

Claude Franceschi

**INSUFFICIENZA VENOSA PELVICA E
DEGLI ARTI INFERIORI**

**Razionale emodinamico della
fisiopatologia, la diagnosi ed il
trattamento**

INSUFFICIENZA VENOSA PELVICA E DEGLI ARTI INFERIORI

Razionale emodinamico per la fisiopatologia, la diagnosi e il trattamento

Tremo all'idea di avere l'umanità come nemica, tanto l'abitudine e il costume sono diventati una seconda natura. La dottrina, una volta seminata, mette radici profonde, e il rispetto per l'antichità influenza tutti gli uomini". De Motu Cordis (1628): William Harvey, De Motu Cordis (1628):

Edizione Settembre 2022

RINGRAZIAMENTI

La ricerca e gli studi sull'insufficienza venosa emodinamica e le sue conseguenze terapeutiche, come la CHIVA, non sarebbero stati possibili senza la collaborazione di chirurghi vascolari e angiologi di tutto il mondo che hanno generosamente verificato, validato, diffuso e insegnato le loro conoscenze. Hanno anche avuto il coraggio professionale di promuovere un metodo intellettualmente esigente contro il semplicismo dei metodi distruttivi sostenuti dai potenti sponsor senza i quali quasi tutti i congressi non potrebbero aver luogo. Non sarebbero stati esclusi dalla maggior parte dei congressi se la loro conoscenza non mettesse in pericolo la redditività di procedure distruttive eticamente e legalmente discutibili.

Francia

Amine Bahnini Kahina Betroune ,Elkka Vasquez, Jacques Lajou, Claudine Massoni, Jean Marc Massoni, Michel Dadon, Dorothée Calveyrac, Anne marie Dupret Louzeau, Xavier Mouren

Spagna

Oriol Pares, Jorge Juan Samsó, Jose Maria Escribano, Eva Perez Carballo, Eugenio Senin , Jordi Grau ,Angeles Herrero, Jordi Maeso, José Luís Durán Mariño

Italia

Paolo Zamboni, Roberto Delfrate, Massimo Bricchi, Massimo Cappelli, Stefano Ermini, Mauro Pinelli, Fausto Passariello, Luca De Siena Guillermo Fornasari, Salvatore Lagana, Antonio Di Gioia, Pier Giulio Canepa Maria Caminati, Stefano Ghio, Domenico Migaldi, Sergio Filippo, Carolina Nasso, Giovanni Cioffi, Domenico Ricci.

Argentina

Roberto Cuaranta: Andres Kupelian

Germania

Erika Mendoza:

Portogallo

Lourdes Cero Bandeira

Vietnam:

Le Thanh Phong

Romania

Attila Puskas: Gabriela Cozmanciuc

Ucraina

Sergii Kryzhanovskyi:

Brasile

Felipe Faccini:

Cina

Smile Qiang Zhang , Victoria Du, Sophie Zhu

Tunisia

Inçaf Bellagha

Prefazione 1

Quando Claude mi ha chiesto di scrivere la prefazione del suo nuovo libro, INSUFFICIENZA VENOSA PELVICA E DEGLI ARTI INFERIORI , mi sono sentito onorato ma anche umile, poiché non sono un vero esperto di emodinamica con conoscenze sufficienti per interpretare correttamente i principi CHIVA e confrontarli con i principi tradizionali. All'inizio, ho esitato perché sono un semplice clinico che ha dedicato tutta la sua carriera ai trapianti (rene e fegato) e alla chirurgia vascolare, soprattutto arteriosa, con una conoscenza piuttosto limitata della chirurgia/emodinamica venosa - appena sufficiente per trattare la malformazione venosa come mia recente specialità.

Ma sentivo anche di poter fare un commento imparziale e giusto sul lavoro di una vita di Claude sulla CHIVA. In effetti, sono noto per essere uno degli unici operatori non CHIVA tra i chirurghi vascolari su entrambi i lati dell'Atlantico, ma ho guidato la sua vasta revisione come parte del consenso IUP sull'emodinamica venosa dell'arto inferiore.

Infatti, quando Claude presentò la CHIVA nel 1988, tale nuova interpretazione dell'emodinamica venosa fu vista come una visione eretica che sfidava il concetto tradizionale di emodinamica venosa. Ha ricevuto una reazione ingiustamente ostile da molti colleghi in tutto il mondo sulla base dei loro pregiudizi, nonostante le prove che convalidano i suoi meriti in 120 pubblicazioni, tra cui studi osservazionali, randomizzati e revisioni Cochrane.

Perciò, quando il comitato esecutivo della IUP ci ha offerto l'opportunità di organizzare questo consenso a lungo atteso sull'emodinamica venosa degli arti inferiori, eravamo determinati a includere il controverso concetto di CHIVA.

Anche se ci sono voluti quasi quattro anni per completare il consenso, chiarendo ogni punto di controversia tra i principi della CHIVA, siamo stati finalmente in grado di dimostrare il suo valore a lungo trascurato. Abbiamo riconosciuto la CHIVA come uno dei concetti pienamente stabiliti di razionale emodinamico per la fisiopatologia, la diagnosi e la dottrina del trattamento, simile al De Motu Cordis di William Harvey, che Claude ha citato nel suo libro.

Ho quindi apprezzato molto ogni capitolo di INSUFFICIENZA VENOSA PELVICA E DEGLI ARTI INFERIORI, soprattutto il modo in cui chiarisce la meccanica dei fluidi per gli specialisti vascolari in modo che possano acquisire una buona comprensione dell'emodinamica -

fondamentale per la funzione vascolare - e migliorare la loro cura clinica. La parte storica, in particolare, è fenomenale ed è il punto forte di questo manoscritto. Le varie leggi ed equazioni della meccanica dei fluidi sono anche ben articolate in un linguaggio facile da capire, così come i loro effetti emodinamici venosi, quindi apprezzo la capacità del libro di spiegare l'emodinamica venosa nel suo insieme.

Condivido anche l'appello di Claude a salvare le vene safene innocenti sacrificate per gli attuali trattamenti delle vene varicose attraverso la corretta applicazione dei principi CHIVA e la sua campagna per salvare le vene safene.

La maggior parte dei medici riconosce vagamente il valore della vena safena come uno dei materiali da innesto utilizzati per l'intervento di bypass coronarico, ma pochi sono consapevoli che questa vena autologa è stata l'innesto vascolare di scelta e rimane ancora indispensabile per tutti gli interventi di bypass. Ai vecchi tempi, quando la chirurgia aperta era ancora la prima scelta per il trattamento delle malattie vascolari, a tutti i tirocinanti chirurgici che incontravano un trauma invasivo veniva insegnato di asetticizzare dai piedi del paziente all'inguine nel caso in cui le vene safene dovessero essere usate come materiale per l'innesto vascolare.

Naturalmente, tutti noi, chirurghi generali e vascolari, abbiamo molto apprezzato il valore unico della vena safena come un vero gold standard; nessun altro materiale artificiale è stato in grado di competere per la riparazione vascolare per decenni. Ma questo fatto incrollabile è stato lentamente eroso negli ultimi tre decenni e abbandonato da un metodico lavaggio del cervello, spesso facilitato dall'industria, che "il materiale sintetico/innesto è buono come, se non migliore, del materiale venoso naturale", il che è totalmente falso.

Inoltre, da quando l'era della chirurgia endovascolare è iniziata tre decenni fa, prendendo il posto della tradizionale chirurgia aperta, molti hanno perso interesse per la vena safena, non considerandola più il gold standard per gli innesti vascolari. Purtroppo, allo stesso tempo, è nato un nuovo programma sanitario. L'aumento delle conoscenze e dell'interesse per l'emodinamica venosa ha identificato il "reflusso dell'insufficienza valvolare venosa" come il colpevole delle vene varicose, che ostacolavano la qualità della vita.

Questo nuovo concetto emodinamico che accusava il reflusso, insieme alla contemporanea introduzione del dispositivo di ablazione endovascolare da parte dell'industria, ha facilitato un approccio troppo disinvolto alle vene varicose, con poca considerazione del loro inestimabile valore come innesto vascolare. Anche le vene varicose asintomatiche sono state rimosse senza esitazione da alcuni clinici.

Guardando la storia, una tale interpretazione emodinamica, presumibilmente eretica, è una benedizione tempestiva, che mette in guardia contro la continua distruzione di preziose vene safene con il pretesto di una presunta migliore qualità di vita che sarebbe degradata dalle vene varicose.

E non posso che essere d'accordo con il lamento di William Harvey (1578-1657) nel *De Motu Cordis* (1628), che Claude è stato così gentile da condividere nel suo libro: "La dottrina una volta seminata colpisce in profondità la sua radice, e il rispetto dell'antichità influenza tutti gli uomini".

B. B. (Byung-Boong) Lee, MD, PhD, FACS

Professore di chirurgia, George Washington University, Washington, DC, USA

Professore assistente di chirurgia, Uniform Health Sciences University, Bethesda, MD, USA.

Ex professore di chirurgia clinica, Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimora, MD, USA.

Professore emerito di chirurgia, Georgetown University, Washington, DC, USA

Prefazione 2

Questo libro è inteso come una panoramica completa della gestione clinica della malattia venosa cronica pelvica e degli arti inferiori. Secondo Claude Franceschi, è destinato a colmare una lacuna nella comprensione medica di questa malattia diffusa.

Si dice che le prefazioni non si leggono, ma è stato un onore e un piacere scriverla, perché questo libro di Claude Franceschi, esperto mondiale e autorità internazionale, è un'opera in dieci capitoli di alta qualità ma di facile lettura grazie ai suoi numerosi disegni e illustrazioni a colori che ci guidano attraverso concetti nuovi e difficili che portano a una gestione che rompe con il passato. In breve, questo è un libro educativo da raccomandare.

Questa è una strana storia di innovazione concettuale nella patologia venosa. È stato brillantemente pubblicato da Claude Franceschi con un'originalità del tutto accattivante nel 1988. Ha incontrato immediatamente un'accoglienza positiva attraverso molti media, in particolare in Italia, e anche tra i pazienti che hanno visto una semplificazione nel trattamento delle loro "vene varicose".

Tuttavia, l'epoca non era pronta a cambiare il suo paradigma clinico e strumentale profondamente fissato sulla difficile emodinamica venosa degli arti inferiori. Tanto più che le vene varicose, che sono in realtà solo un aspetto di una complessa malattia venosa cronica, sono considerate clinicamente benigne per alcuni o semplicemente antiestetiche per molti altri. Non bisogna dimenticare che la maggior parte delle procedure oggi sono ancora eseguite per lo più da chirurghi generali formati in passato, cioè lo stripping in tutte le sue forme; oppure da medici di varie specialità come dermatologi, angiologi, medici estetici, ma non sempre da chirurghi vascolari.

Questo libro, o opera didattica, come lo vedo personalmente, non è solo per chi ha già padronanza di questi concetti emodinamici, ma soprattutto per chi ha formazione, esperienza personale e risultati validi con la propria visione "tradizionale" della circolazione venosa basata su concetti che sono stati stabiliti dal 1904-1907 per oltre un secolo. Ma "imparare è come remare contro corrente: appena ci si ferma, si va indietro", dice un vecchio detto cinese. È probabilmente a causa di una mancanza di studio della fisica che i medici in generale, e ancora oggi i medici vascolari, possono avere difficoltà a capire la fisiopatologia vascolare a causa di una mancanza di conoscenza della circolazione venosa che è più complessa di quella arteriosa e linfatica.

Benvenuti alla lezione di Claude Franceschi sull'importanza della meccanica dei fluidi: essa studia il comportamento dei fluidi e le forze interne ad essi associate.

Giovanni B. Agus

Professore di chirurgia vascolare, Università di Milano, Italia

Presidente onorario del Collegio Italiano di Flebologia

Prefazione 3

Le vene varicose primarie degli arti inferiori sono la malattia più frequente della patologia venosa e vascolare. La loro prevalenza è di circa il 20% della popolazione. Le vene varicose primarie sono di solito una malattia benigna, anche se possono verificarsi complicazioni. È curioso, tuttavia, che questo processo sia stato considerato prevalentemente da un punto di vista morfologico, se non meramente estetico.

Sulla base di questa concezione morfologica, è stata data priorità ai trattamenti basati su una strategia distruttiva. Sono state utilizzate varie tecniche: chirurgia (fleboestrazione, flebectomie), tecniche fisiche basate sul calore (laser, radiofrequenza), sul freddo (criosclerosi), tecniche chimiche (sclerosi con o senza schiume), ecc. In altre parole, quasi tutto ciò che può essere utilizzato per l'eliminazione diretta delle dilatazioni varicose è stato utilizzato. L'industria ha contribuito a questa situazione creando dispositivi sempre più affascinanti e sofisticati che sono stati pubblicizzati a medici e pazienti. Poco importa che la distruzione massiccia del sistema venoso superficiale, comprese le vene safene, abbia

privato i pazienti di elementi importanti per il drenaggio delle vene superficiali, o di prezioso materiale autogeno per eventuali interventi coronarici e vascolari.

In altre parole, gli aspetti fisiopatologici ed emodinamici delle vene varicose non sono stati quasi mai presi in considerazione nella base terapeutica di questa patologia. E questo potrebbe non essere il caso:

Alla fine del XIX secolo Trendelenburg con la sua manovra ha ipotizzato l'esistenza di un ricircolo privato tra il sistema venoso profondo e superficiale. Ha anticipato di più di un secolo quello che conosciamo oggi come shunt veno-venosi oggi dimostrati con l'ecodoppler.

Nella prima metà del XX secolo Perthes con la sua manovra dimostrò lo svuotamento retrogrado delle vene varicose per effetto dell'aspirazione del sistema venoso profondo tramite l'azione della pompa valvolare-muscolare. Questo è il principio utilizzato dal metodo CHIVA nella maggior parte dei casi.

Le manovre di Trendelenburg e Perthes sono state usate classicamente nell'esame clinico della sindrome varicosa. Tuttavia, hanno avuto poco o nessun impatto sulla strategia di trattamento della sindrome varicosa. In altre parole, la strategia di base è stata la distruzione del sistema venoso superficiale. Possiamo giustificare questo atteggiamento con la mancanza di una tecnica di esame non invasiva che fornisca informazioni morfologiche ed emodinamiche sulla circolazione venosa degli arti inferiori. La flebografia come unico esame topografico è invasiva e fornisce immagini spesso difficili da interpretare con poche o nessuna informazione emodinamica.

Nel 1955 Satomura e Kaneko hanno usato per la prima volta l'effetto Doppler a emissione continua nell'esame vascolare. Pur ammettendo la mancanza di risoluzione spaziale di questa tecnica, essa rappresenta un passo avanti nell'esplorazione arteriosa e venosa non invasiva.

Nei primi anni '60 Strandness sviluppò con i membri del Dipartimento di Bioingegneria dell'Università di Washington Rushmer, Franklin e Baker il primo prototipo di dispositivi che utilizzano il Doppler continuo nella scansione vascolare. Nel 1967 Strandness, utilizzando il Doppler continuo, pubblicò il primo articolo sulle differenze tra i profili di velocità di flusso normali e patologici nei vasi periferici.

Nel 1977, Franceschi pubblica " Investigation vasculaire par ultrasonographie doppler ", il primo libro al mondo sull'utilità del Doppler continuo nell'esame arterioso e venoso.

Nel 1975, i primi prototipi furono introdotti simultaneamente negli Stati Uniti (Strandness) e in Francia (Pourcelot) mostrando l'associazione dell'ecografia B-mode con il Doppler pulsato. Questa procedura, conosciuta come duplex negli Stati Uniti e eco-Doppler in Europa, darebbe una spinta colossale alla diagnosi vascolare non invasiva.

Nel 1981 Franceschi ha introdotto per la prima volta un dispositivo a forma di borsa d'acqua che, incorporato allá sonda eco-doppler, permette un'adeguata visualizzazione dei vasi superficiali. Questo ha permesso l'esplorazione dei tronchi sovra-aortici così come le arterie e le vene degli arti inferiori. Con l'aiuto di questo dispositivo, Franceschi ha pubblicato il primo atlante mondiale di ultrasuoni arteriosi e venosi nel 1986.

Il costante miglioramento tecnico (trasduttori multifrequenza, analisi spettrale Doppler, color Doppler, power Doppler, CVI, B-flow, ecc. Il echo Doppler- cominciò ad essere utilizzato fondamentalmente nella diagnosi della patologia arteriosa, in particolare nell'esplorazione dei tronchi sovra-aortici, dove ha contribuito a grandi progressi nella diagnosi non invasiva delle stenosi carotidee. Il suo uso è stato esteso anche al mappaggio arterioso degli arti inferiori, permettendo di evitare numerose arteriografie diagnostiche.

In relazione alla patologia venosa, l'eco-Doppler ha cominciato ad essere utilizzato per la diagnosi della trombosi venosa profonda, specialmente verificando la compressibilità venosa.

Nel 1988 Franceschi, dopo aver osservato il comportamento "in vivo" della circolazione venosa profonda e superficiale degli arti inferiori mediante l'eco-Doppler, descrisse una nuova procedura per il trattamento delle vene varicose degli arti inferiori che chiamò CHIVA Cure (acronimo di cure Conservatrice et Hémodynamique de l'Insuffisance veineuse en Ambulatoire). Questo trattamento potrebbe essere riassunto come l'applicazione delle manovre di Tendelenburg e Perthes in modo permanente e selettivo attraverso un intervento chirurgico mininvasivo eseguito in anestesia locale.

Dalla sua introduzione, la CHIVA Cure è stata oggetto di grandi polemiche, in quanto introdotta da un non chirurgo e soprattutto per presentare una strategia "non distruttiva" per le vene varicose basata sul controllo emodinamico di questo sindrome.

L'Associazione Europea CHIVA, che ho l'onore di presiedere dal 1994, è stata creata nel 1988. Dalla sua creazione, l'Associazione ha tenuto riunioni biennali in vari paesi d'Europa e d'America. Questo ha senza dubbio contribuito al miglioramento e alla diffusione della strategia emodinamica nel trattamento della sindrome varicosa.

Il procedimento è stato arricchito dalla collaborazione entusiasta di persone come Bailly, Dadon, Cappelli, Ermini, Delfrate, Zamboni, Mendoza, Escribano, Parés, ecc, diretti e incoraggiati dallo stesso Franceschi. Per me è stato un privilegio imparare e lavorare con loro. La cura CHIVA è stata completata e ottimizzata.

Con la valutazione critica dell'esperienza accumulata, possiamo dire che oggi la CHIVA Cure è un metodo altamente efficace e minimamente invasivo nel trattamento delle vene varicose degli arti inferiori. I suoi risultati sono stati dimostrati in pubblicazioni in riviste scientifiche di riconosciuto prestigio.

Quello che nessuno, nemmeno i peggiori nemici di questa procedura hanno messo in dubbio, è che grazie alla ricerca che ha portato all'introduzione della strategia CHIVA, abbiamo imparato aspetti rilevanti dell'emodinamica venosa normale e patologica che prima non conoscevamo. L'ecografia doppler si è rivelata lo strumento fondamentale nello studio della fisiopatologia dell'insufficienza venosa degli arti inferiori. Questo ha posto le basi per un trattamento razionale che affronta gli aspetti emodinamici precedentemente ignorati di questa sindrome.

Ma era necessario un ulteriore passo ed è quello che Franceschi affronta in questo ampio libro: unire la fisica all'emodinamica. In altre parole, un approccio scientifico che collega la complessa fisica della dinamica dei fluidi con gli aspetti rilevanti della fisiopatologia venosa.

Questo libro mira a colmare le lacune che esistono tra la clinica come la percepiamo e i fenomeni fisici che la determinano. E lo fa in un linguaggio accessibile al medico, per il quale lo studio delle scienze di base è molto lontano. Questo è un libro che dovrebbe essere letto lentamente, solo in questo modo i concetti espressi possono essere correttamente compresi e messi in relazione con la fisiopatologia e la clinica della malattia varicosa.

I ringraziamenti sono dovuti al dottor Claude Franceschi per l'enorme quantità di lavoro che ha messo in questo libro. È essenziale spiegare il complesso mondo dell'emodinamica venosa in modo intelligibile. Solo in questo modo saremo in grado di capire le basi per il trattamento razionale della sindrome da insufficienza venosa.

Jordi JUAN SAMSÓ

President of European CHIVA Association

TABELLA DEI CONTENUTI

Introduzione

Perché questo libro?

Capitolo 1

Definizioni di Funzione Venosa, Sistema Venoso, Insufficienza Venosa e Pressione Transmurale.

Capitolo 2

Forze, pressioni e resistenze.

Capitolo 3

Microcircolazione Drenaggio e disturbi trofici. Ulcere

Capitolo 4

La rete venosa: calibri, pareti, gerarchia di drenaggio, incontinenza valvolare, topografia anatomica e funzionale degli shunt.

Capitolo 5

Fisiopatologia emodinamica dell'insufficienza venosa

Capitolo 6

Insufficienza venosa clinica

Capitolo 7

Diagnosi strumentale

Capitolo 8

Trattamenti per l'insufficienza venosa

Capitolo r9

Letteratura CHIVA

Massimo Cappelli e Paolo Zamboni

Capitolo10: Scleroterapia e CHIVA: Massimo Cappelli Firenze Italia

INTRODUZIONE

Perché questo libro?

Una breve rassegna storica

Meccanica dei fluidi

Anatomia e fisiologia dei vasi sanguigni

Emodinamica e insufficienza venosa.

Emodinamica venosa teorica e pratica

Capitolo 1

1- Definizioni di Funzione Venosa, Sistema Venoso, Insufficienza Venosa e Pressione Transmurale.

11- La funzione venosa ha tre obiettivi principali

12- Il sistema venoso è l'insieme di organi che fornisce i movimenti e le pressioni dei flussi necessari per svolgere le sue funzioni.

13- Insufficienza venosa.

14- Pressioni venose.

141-La pressione transmurale (PTM) è il parametro emodinamico chiave delle funzioni venose.

1411- La pressione intravenosa laterale PLIV dovrebbe essere la più bassa possibile

14111- Pressione residua PR

141112- L'effetto reservoir

141114- Pompe cardiache, toraciche e addominali

141115- Pompe valvolo -muscolari

14112- la pressione idrostatica gravitazionale

14113- Gradiente di pressione

1412- Pressione extravenosa

142- Pressione oncotica

143- Pensare alla PTM e conoscere i suoi parametri solleva il velo sui principali "misteri" dell'insufficienza venosa

144- Waterfall e Starling Resistor

Capitolo 2

2- Forze, pressioni e resistenze

21- Forza ed energia

22- Forza di gravità, Archimede e pressioni venose

23-Regimi circolatori, teorema di Bernoulli, legge di Poiseuille, numero di Reynolds e loro applicazioni vascolari

231- Regimi circolatori

232- Teorema di Bernoulli

233. Legge di Poiseuille e numero di Reynolds

233calo1-Numero di Reynolds e turbolenza

2332- Legge di Poiseuille e Calo di pressione

23321- Calo di pressione e stenosi emodinamicamente significativa

23322- Effetti di stenosi significative sulle vene a monte e sul drenaggio.

233221-Incremento della pressione residua PR fornita dalla microcircolazione e/o dalle pressioni sistoliche delle pompe valvolomuscolari .

233222- Collaterali e resistenza

233223- Misurazione delle pressioni a monte: invasiva e Doppler.

233224- Pseudo-stenosi: Pseudo May Thurner

Sindrome di May Thurner MTS e sindrome del Nutcracker NTS

233225- Stent e ricanalizzazione

233226- Pressione a valle e guyotan equazione

24- La pressione idrostatica gravitazionale

25- Frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale.

26- Pressione idrostatica paradossale e pressione atmosferica

27- Pressioni delle pompe

271- Pompa cardiaca

2711- Effetto reservoir .

2712-Pressione residua PR e resistenze microcircolatorie

2713: Insufficienza cardiaca destra

272- Pompa toracoaddominale

2721- Modulazione respiratoria fisiologica di flusso e pressione degli arti inferiori.

2722- Modulazione respiratoria patologica delle portate e dei flussi venosi degli arti inferiori

273- Pompa valvo-muscolare. Frazione dinamica della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG , incontinenza valvolare e shunt

2731 Frazionamento dinamico della Pressione idrostatica gravitazionale FDPISG

2732- Shunt veno-venosi, pompa valvo-muscolare e pompa cardiaca

27321- Definizione degli shunts

27322- Classificazione emodinamica degli shunts venosi. SAV , SC e SAD .

273221-Shunt venosi favorevoli al drenaggio

273222-Shunt venosi ostili al drenaggio

2732221-Lo shunt chiuso SC ostacola il drenaggio

2732222-Lo shunt aperto deviato SAD ostacola il drenaggio

2732223- Shunt aperto vicario SAV facilita il drenaggio

2732224-Lo shunt misto SM associa SAV che facilita il drenaggio con un SC che lo ostacola

28- Pressione oncotica plasmatica POP e pressione oncotica interstiziale POI

29- Pressione laterale intravenosa (PLIV), pressione motrice, gradiente di pressione e fisiopatologia

291- La pressione intravenosa laterale PLIV

292- La pressione motrice PM, ostacolo e incontinenza valvolare

293- Gradienti di pressione

294-Effetto sifone

295- Pressione extravenosa PEV

2951- Pressione atmosferica P_{atm} e pressione idrostatica gravitazionale dell'acqua

2952 Pressione dei tessuti extra-venoso

2953- Compressione degli arti

29531- Compressione omogenea

295311- Immersione in un liquido

295312- Manicotto ad aria

29532- Compressione eterogenea.

295321-Compressione non elastica

295322 Benda e calza elastiche

296- Misurazione della pressione venosa

Capitolo 3

3- Microcircolazione. Drenaggio e disturbi trofici. Ulcere

31- Il modello di Starling

32- Il modello del Glycocalix

33- Edema, ipodermite, ulcera.

331-Edema è semplicemente legato all'eccesso di PTM che si oppone al fluido interstiziale

332- L'ipodermite è un'inflammatione cronica della pelle e del sottocute

333-Ulcere venose

Capitolo 4

4- La rete venosa: calibri, pareti, gerarchia di drenaggio, incontinenza valvolare, topografia anatomica e funzionale degli shunt.

411-Compliance (inverso dell'elasticità) è la capacità di allungamento delle pareti.

412-Tensione T è la forza di stiramento trasmessa dalla pressione trasmurale PTM in funzione del raggio r del vaso.

413 La legge di Hook e il modulo di Young descrivono la variazione della compliance

414-Visco-elasticità ritarda il tempo di risposta elastica

415- La forza di taglio parietale (shear stress)

416- Vasomotricità:

417- Rimodellamento venoso

418-L'effetto reservoir abbassa la pressione laterale intravenosa PLIV

42- Gerarchia delle reti e drenaggio

43- Anatomia dei punti chiave emodinamici, diagnostici e terapeutici della rete venosa

431-Vene addominali e-pelviche

4311-Vena renale sinistra, sindrome del Nutcracker NTS, vena gonadica sinistra e varicocele

4312- Il varicocele è una dilatazione della vena gonadica sinistra

43121- Varicocele che rifluisce con shunt aperto deviato SAD

43122- Varicocele compensatore non rifluente SAV.

43123-Vena iliaca comune sinistra e sindrome di May Thurner MTS o sindrome di Cockett

43124-Vene pelviche e punti di fuga pelvici

431241- Le vene pelviche parietali

4312411- Vene glutee.

4312412- Vena otturatoria

431242 - Punti di fuga pelvici parietali

4312421-Il punto otturatore

4312422-Il punto gluteo superiore

4312423-Il punto gluteo inferiore

431243 - Punti di fuga pelvici viscerali

4312431-Vena pudenda interna

4312432-La vena del legamento rotondo dell'utero

4312433. Vena emorroidaria esterna e malattia emorroidaria ("emorroidi")

431244- Punti di fuga viscerali pelvici

4312441-Il punto perineale

4312442-Il punto clitorideo

4312443-Il punto inguinale

432- Vene degli arti inferiori

4321- Vene femorali

43211- La vena femorale superficiale singola o doppia

43212- Stenosi congenita della vena femorale superficiale

4322- Vene superficiali degli arti inferiori

43221-Vene safene e vena di Giacomini

432211- La grande vena safena

43222-La piccola vena safena

43223- Vena di Giacomini

4323-Valvole

43231-La chiusura completa della valvola avviene dopo un breve tempo di reflusso

43232- Incontinenza valvolare

4324- Connessioni tra le varie reti

43241-Giunzioni Safenofemorale GSF e Safenopoplitea GSP .

432411-GSF e GSP sono punti di fuga di shunt chiusi

432412-La GSP si trova solitamente nella fossa poplitea tra i muscoli gastrocnemi ci

43242- Perforanti

43243- Anastomosi

43244-Punti di fuga

432441- Shunt aperti vicari SAV

432442- Punti di fuga di shunt chiusi SC

432443- Punti di fuga di shunt aperti deviati SAD

432444- Punti di fuga misti

432445- Punti di rientro

4325. Classificazione dettagliata degli shunts.

43251-Shunst Superficiali

432511-Shunts chiusi SC .

432512- Shunt 0 senza punto di fuga diastolico

432513- Shunt diastolico superficiale combinato

432514- Shunts sistolici superficiali SAV

432515- Shunt misto: SM

432516- Classificazione degli shunt diastolici profondi

43252. Shunts pratici e teorici

Capitolo 5

5- Fisiopatologia emodinamica dell'insufficienza venosa

51- Insufficienza venosa da incontinenza valvolare

511-Insufficienza venosa fisiologica da compromissione del frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG

512-Insufficienza venosa patologica da mancanza di frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG

5121- Incontinenza delle vene profonde femoro-poplitee e delle vene delle gambe

5122-Incontinenza delle vene superficiali o collaterali

5123-Incontinenza delle vene superficiali e profonde

5124-Incontinenza pelvica

51241-Varicocele

511411-Varicocele femminile

512412-Il varicocele maschile è raramente associato a Nutcracker

51242-Incontinenza delle tributarie viscerali della vena ipogastrica

512421- Vena pudenda interna:

5124211-la vena pudenda interna della femmina

5124212-la vena pudenda interna del maschio

512422-La vena del legamento rotondo dell'utero

512423-Varici del legamento largo

512424-Vena emorroidaria e "emorroidi

51243- Incontinenza degli affluenti parietali della vena ipogastrica

512431--La vena otturatrice,

512432- La vena glutea superiore

512433-La vena glutea inferiore (chiamata anche vena ischiatica)

52- Ostacoli venosi

521-Ostruzioni venose superficiali

5211-Ostruzioni venose dermo-ipodermiche superficiali

5212- Ostruzioni venose superficiali iatrogeni

522- Ostruzioni venose profonde

5221-Ostruzione venosa pelvica

52211-Sindrome dello schiaccianoci (Nutcracker NTS) o pinza aorto-mesenterica

52212- Sindrome di May Thurner MTS

5222- Trombosi o agenesia delle vene cava e/o iliaca

5223-Ostruzioni venose profonde degli arti inferiori

5224- Shunt associati profondi e superficiali

523-Ostruzione toracoaddominale

524-Ostruzione cardiaca

525- Reflusso e infiammazione

526- Insufficienza veno-linfatica

5261- Drenaggio linfatico compromesso da insufficienza venosa

5262- Drenaggio venoso compromesso da insufficienza linfatica

527-Varicogenesi

528-Rimodellamento

53-L'ulcera venosa

54-Malformazioni venose

55-Gerarchia delle reti e degli shunts

551- Gerarchia delle reti

552- Shunts veno-venosi

5521- -Shunts superficiali

55211- Shunts superficiali chiusi SC

55212- Shunts aperti deviati SAD

55213- Shunt O

55214 - Shunt diastolico superficiale combinato

55215- Shunts sistolici superficiali SAV

55216 - Shunt superficiale misto: SM

55217-Perforanti

55218 - Classificazione degli shunts diastolici profondi

55219. Shunts pratici e teorici

Capitolo 6

6- Insufficienza venosa clinica

61-Definizione

62-- Condizioni cliniche della diagnosi e informazione del paziente

63-Limitazioni dell'esame clinico e del CEAP

64-L'anamnesi

65-Segni e sintomi

651-Insufficienza venosa cronica

6511-Intolleranza al calore

6512-Le vene varicose e le varicosità essenziali

6513- Malattia Post trombosi venosa profonda TVP

6514-Varicose pelviche

65141-Sindrome di congestione pelvica.

65142-Varicose superficiali di origine pelvica

65143-Emorroidi.

6515- Malformazioni venose

6516-Insufficienza venosa "fisiologica

65161- Vene varicose" negli atleti"

65162-"Insufficienza venosa fisiologica" e stile di vita.

6517-Ulcera

652-Insufficienza venosa acuta

6521-Gonfiore improvviso degli arti

6522-Gonfiore doloroso del piede legato a una frattura non scomposta o flebite plantare

6523-Assenza venosa acuta nelle donne incinte

66-Diagnosi differenziale

661-Edema improvviso

662- Edema cronico

6621-Edema bianco bilaterale

6622-Edema unilaterale è legato a una causa unilaterale

663- Dermoipodermite

664-L'ulcera non venosa.

6641-A ulcere arteriose

6642-Angiodermatite necrotica (ulcera di Martorell)

6643-Carcinomi a cellule basali o squamose

6644-Ulcere da malattie infettive, degenerative, ematologiche

665-Dolore non venoso

67- Manovre cliniche

671- La persistenza delle vene varicose visibili in posizione supina

672-La dolorosa manovra di Homans

673- Il test di Perthes

Capitolo 7

7 -Diagnosi strumentale dell'insufficienza venosa

71- Metodi invasivi

711-Flebografia

712-Misurazione della pressione con catetere

713-Diagnosi con Ultrasuoni endovenosi

72-Metodi non invasivi**Angiografia****721-MRI****722-Pletismografia ad aria (APG)****723-Pletismografia con strain gauge (SPG)****724- Pletismografia a infrarossi (IRP)****725- Doppler emodinamico e topografico.****7251- Impostazioni dell'apparecchio****72511-Sonde e frequenze****72512-Dinamica e contrasto****72513-Doppler****725131- Doppler Onda continua CW****725132- Doppler Pulsato****725133- Colour Doppler****725134-Power Doppler****725135-B Flow****725136-In pratica****73-Le manovre dinamiche sono la chiave per la diagnosi e la terapia****731-Compressione-rilasciamento****732-La manovra di Paranà****733- La manovra di Valsalva****7331-Metodo della manovra di Valsalva****7332- Interpretazione degli effetti di Valsalva +.****7333- Interpretazione degli effetti di Valsalva -****7334- Interpretazione degli effetti diastolici delle pompe valvolari muscolari e della manovra di Valsalva**

7335- Interpretazione dei flussi delle tributarie discendenti dell'arco della grande safena e fughe pelviche.

7336- Interpretazione del flusso sistolico della pompa valvo-muscolare

7337- Test di differenziazione Shunt I+II vs SHUNT III.

7338-Perforanti

7339- Valsalva e test di differenziazione Shunt I+II vs SHUNT III.

734- Il laccio Hemostator venoso. Test di Perthes

735- Misurazione Doppler della pressione venosa del PTM

736- Posizioni per l'esame ecodoppler

7361-Diagnosi delle occlusioni e incompetenze pelviche.

73611 Posizione supina e semi seduta

736111-Diagnosi della sindrome di May Thurner (o Cockett) MTS e del pseudo MTS e della sindrome del Nutcracker NTS

7361112- Diagnosi indiretta degli ostacoli e incompetenze iliache e cava:

73612-Posizione sdraiata sul lato destro, in orizzontale

73613-Posizione ginecologica

73614-Posizione eretta, con una gamba sollevata

7362-Diagnosi di incontinenza e occlusioni delle vene iliofemorali e della gamba

73621-Posizione in piedi

73622-Posizione seduta

73623-Posizione di stress

737-Esami ecodoppler: segni emodinamici

7371- Esame in posizione supina e semi seduta

73711-Prove di compressione delle vene

73712--Flusso venoso femorale modulato dalla respirazione

73713-- Riflusso nella vena femorale comune durante la Manovra di Valsalva,

7372--Seduto sul bordo del lettino

73721- Prove di compressione con la sonda delle vene della pianta del piede e del polpaccio.

73722-Flusso e reflusso delle vene tibiale, fibulare, del soleo e gastrocnemio

7373-Esame in piedi:

73731-Vena poplitea:

737311-Vena poplitea e gastrocnemio.

737312-Grande e piccola safena.

737313-Controllo di presenza di una ciste poplitea che può essere una causa di dolore e edema.

73732- Zona inguinale:

737321-Flusso e reflusso sistolici e diastolici

737322-Riflusso dai punti di fuga viscerali pelvici

737323-Vena grande safena GSV

7373231-Emodinamica Normale della vena Grande safena VGS

3732311-La manovra di Paranà attiva le pompe del polpaccio e della pianta (pompa di Lèjars)

73732312-Compressione manuale del polpaccio

73732313- vene tributarie N3 della vena grande safena N2.

7373232-Il tronco safeno emodinamico

7373233- Perforanti di Rientro PR della Vena Grande Safena

7373234- Reflusso sistolico Paranà N1>N2 alla giunzione Safenofemorale

7373235--Riflusso sistolico Paranà N1>N2 alla giunzione Safenopoplitea SPJ.

73733236- Paranà tibio-safeno

7373237-Flusso safenico pulsato

73732371-Flusso pulsante retrogrado dovuto al reflusso della valvola cardiaca tricuspide.

73732372-Flusso pulsato anterogrado dovuto a una diminuzione della resistenza arteriolo-capillare: infiammazione dei tessuti delle gambe

73732373-Flusso pulsato anterogrado per resistenza al flusso:

737324-Vena safena piccola (precedentemente nota come vena safena esterna).

7373241-Anatomia della piccola vena safena.

7373242-La funzione emodinamica della Piccola Vena Safena è particolare.

737325-Vena di Giacomini

7373251-Anatomia della vena di Giacomini

7373252-Funzione emodinamica della vena di Giacomini

7374-Vene profonde degli arti inferiori

73741-L'esame sul paziente semi-seduto:

73742-L'esame sul paziente seduto, con le gambe che pendono dal lettino

73743- L'esame sul paziente in piedi

7375: Malformazioni venose.

7376-Controlli post trattamento

7377-Cartografia topografica ed emodinamica

7378-La marcatura dell'approccio

Punti

7379-Ecodoppler per patologia

73791-Occlusioni venose profonde

737911-Nutcracker sindrome NTS o pinza Aorto-mesenterica:

737912- L'occlusione iliaca e/o cava

737913- Sindrome di May Thurner MTS

737914-Occlusione della vena porta

737915-Occlusione della vena femorale Comune

737916-Occlusione femorale superficiale

737917-Occlusione poplitea

737918-Occlusione delle vene tibiale, soleo, gastrocnemio

73792-Incontinenza venosa profonda

73793-Occlusioni venose superficiali

73794- Cartografia (mappatura)

737941- Cartografia superficiale

737942- Cartografia profonda

737943- Cartografia della malformazione venosa

Capitolo 8

8-Trattamenti per l'insufficienza venosa

81- Trattamenti medici

811- Trattamenti biochimici per via orale o locale

812- Trattamenti medici emodinamici

8121-Ridurre la pressione intravenosa laterale PLIV .

8122-Riduzione termica della pressione residua PR

82- Aumento della pressione extra venosa PEV per contenimento e compressione degli arti

821-Compressione omogenea:

8211-Immersione in un liquido

8212- Un manicotto ad aria

822- Compressione eterogenea.

8221- Compressioni a banda non elastica

8222- Banda elastica e compressione delle calze

8223- Bende, calze, calzini, collant

83- La cura CHIVA

831- Trattamento CHIVA Definizione

832-Indicazioni**8321-Consenso informato****8322-Indicazioni errate****8323- I punti di fuga pelvici possono essere disconnessi direttamente****8324-Eстетica****833- Metodo CHIVA****8331- Strategia****83311-Frazionamento della colonna incontinente****83312-Disconnessione di chiusi SC e shunt aperti deviati SAD****83313- Conservazione degli shunt aperti vicari SAV****83314-Eliminazione delle vene varicose non drenanti****83315-Conservazione della Grande Vena Safena GVS****83316- Mantenere il numero di disconnessioni il più basso possibile****83317- Applicare una calza di classe 2****83319-Cartografia e strategia CHIVA****83318-Seguimento e monitoraggio post-operatorio****8332- Tattica****83321-L'emostator è uno strumento veloce, efficiente ed Hemostator****83322- I fili per suture e legature sono NON assorbibili****83323-Non lasciare monconi****83324- Chiudere la fascia con filo non assorbibile****8333- Procedure specifiche secondo i punti di fuga e i tipi di shunts****83331- Giunzione safenofemorale.****83332- Giunzione safenopoplitea****833321- La posizione del nervo sciatico****833322- Disconnessione della piccola safena**

833323- In assenza di Giacomini

833324- La posizione della giunzione safenopoplitea

833325- L'aponevrosi è sempre chiusa con sutura non assorbibile.

833326- Cavernomi poplitei

83333- La perforante poplitea

83334-- Perforanti femorali safenici incontinenti della coscia

83335--Punti di fuga pelvici.

833351--Punto di fuga perineale -Point. P

833352-. Punto di fuga inguinale: Punto I

833353- Punto di fuga dell'otturatore: Punto O

833354-CHIVA dello SHUNT III

8333541-1. Disconnessione solo del punto di fuga safenofemorale N1>N2.

8333542-2. CHIVA 2, cioè CHIVA in 2 tempo

8333543-. CHIVA di SHUNT III in 1 tempo.

83336-Punti di fuga profondi.

833361- Shunt chiuso femorale

8333611- SHUNT femorale superficiale-femorale profondo

8333612-- SHUNT superficiale femoro-femorale

84- Risultati della cura CHIVA

85- Cura CHIVA con scleroterapia:

86- Metodi di ricostruzione e protesi valvolari

87- Rivascolarizzazione profonda

871- Eccessi terapeutici

872 La lunghezza e la dimensione degli stent possono anche essere valutate utilizzando la legge di Poiseuille

88- Malformazioni venose

89- Ulcere venose

80A- Emorroidi

Capitolo 9

Letteratura CHIVA

Di Massimo Cappelli e Paolo Zamboni

91 ARTICOLI INCENTRATI SULLA PRESENTAZIONE DELLA TERAPIA CHIVA

92- ARTICOLI RIGUARDANTI SOGGETTI DI PROCEDURA CHIVA NON IN TERMINI DI RECIDIVE / DATI CLINICI MA DI PARAMETRI BIOCHIMICI, EMODINAMICI, TROMBOSI E COMPLICAZIONI

93-ARTICOLI RIGUARDANTI I RISULTATI DELLA PROCEDURA CHIVA IN TERMINI DI RECIDIVE / DATI CLINICI SENZA CONFRONTO CON ALTRI METODI

94- ARTICOLI CHE CONFRONTANO LE RECIDIVE DI CHIVA / DATI CLINICI CON ALTRE PROCEDURE CHE IMPIEGANO STUDI NON RANDOMIZZATI

95- ARTICOLI CHE CONFRONTANO LE RECIDIVE DI CHIVA / DATI CLINICI CON ALTRE PROCEDURE UTILIZZANDO STUDI RANDOMIZZATI (RCT)

96 Recensioni COCHRANE e Metanalisi

97-ARTICOLI DI REVISIONE GENERALE

98-Libri e capitoli di altri libri

Capitolo 10

Scleroterapia e CHIVA

Autore del capitolo: Massimo Cappelli Firenze Italia

101-scleroterapia: definizione e meccanismo d'azione

102-sostanze sclerosanti

103-post-sclerosi emodinamica

104 sclerosi delle confluenze incontinenti (punti di fuga)

105-sclerosi di confluenze incontinenti (punti di fuga)

106-il ruolo della scleroterapia nel CHIVA

1061-a) scleroterapia nel CHIVA strategia e tattica

1062-b) scleroterapia nella finitura estetica post-chirurgica

107-come procedere con il trattamento scleroterapico

1071- 1) trattamento di alcuni punti di fuga

10711-perforante

107111-perforante centrata sul tronco safeno

107112-perforante fuori centro dal tronco safenico

107113-giunzione safeno-poplitea

107114- shunt pelvici

1072-2) trattamento delle collaterali disconnesse dal tronco safenico

1073- 3) trattamento delle collaterali connesse con il tronco safeno

108-riempimento vascolare della schiuma e tecnica di iniezione

109- matting

1091-matting precoce

1092-matting tardivo

INTRODUZIONE

Perché questo libro?

Una breve rassegna storica

Meccanica dei fluidi

Anatomia e fisiologia dei vasi sanguigni

Emodinamica e insufficienza venosa.

Emodinamica venosa teorica e pratica

Perché questo libro?

L'approccio emodinamico alla fisiopatologia venosa mi ha portato a rivisitare i concetti classici. Ciò ha portato a un nuovo modello, proponendo nuovi concetti che hanno portato a una semiologia più raffinata e a una strategia terapeutica chiamata CHIVA che è diametralmente opposta.

La cura CHIVA non avrebbe alcun valore pratico se non avesse migliorato significativamente il trattamento dell'insufficienza venosa e permesso la conservazione del tronco safenico. Infatti, questa vena continua ad essere distrutta dall'approccio classico, anche se rappresenta un potenziale bypass arterioso vitale.

Si noti che, il più delle volte, i pazienti la cui vena safena è stata distrutta per una malattia benigna, non sono stati informati di questa possibilità. Questo solleva questioni di diritti umani, di etica e di legalità.

Le prove concettuali e terapeutiche della ***cura CHIVA, acronimo francese di Cure Conservatrice et Hémodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire (Cura Conservativa ed Emodinamica dell'Insufficienza venosa in ambulatorio)*** sono state ***pubblicate nel 1988. Rif:*** Théorie et pratique de la cure conservatrice et hémodynamique de l'insuffisance veineuse en ambulatoire [CHIVA] Editions de l'Armancon 1988 ISBN-10: 2906594067 ISBN-13: 978-

2906594067. **È stato riportato e convalidato da 120 pubblicazioni tra cui studi osservazionali e randomizzati e 2 revisioni Cochrane.** (Capitolo 9)

Lo scopo di questo libro è spiegare e, soprattutto, aiutare coloro che vogliono migliorare la loro pratica, sia per i loro pazienti che per la loro soddisfazione professionale e intellettuale, a capire l'emodinamica venosa.

La scarsa considerazione dell'emodinamica nella gestione classica dell'insufficienza venosa, in particolare delle vene varicose, si spiega con l'aspetto scoraggiante della meccanica dei fluidi. Infatti, l'emodinamica teorica è temuta dal non-fisico, che non è abituato a manipolare leggi ed equazioni. Tanto più che sono spesso controintuitive, soprattutto quando sono isolate dal loro contesto pratico. È per questo che ho cercato di rendere comprensibili le basi fisiche della meccanica dei fluidi sia nel contesto teorico della fisiopatologia che nelle loro applicazioni alla diagnosi e al trattamento. Ridefinisco vecchie parole per evitare confusioni semantiche (in particolare il termine reflusso che è polisemico) e uso nuove parole per designare nuovi concetti (in particolare shunt, punto di rientro).

La meccanica dei fluidi studia il comportamento dei fluidi e le forze interne ad essi associate.

La statica studia i fluidi a riposo. La dinamica studia i fluidi in movimento.

L'emodinamica venosa è la meccanica dei fluidi applicata al sistema venoso. Il suo studio è essenziale, perché dovrebbe essere per lo specialista vascolare ciò che l'ottica è per l'oculista e l'idraulica per il costruttore di dighe. È più complessa dell'emodinamica arteriosa perché la sua fisiopatologia dipende da un'interazione più sottile delle variabili fisiche. Come ho già sottolineato, spesso respinge i medici per i suoi aspetti spesso controintuitivi. Tuttavia, la comprensione dei concetti fisiopatologici, come gli shunt veno-venosi, cambia radicalmente l'approccio alla diagnosi e al trattamento. Cercherò di spiegarli nel modo più chiaro possibile. Saranno meglio compresi se il lettore ha più curiosità e una mente aperta. Infatti, l'ostacolo più frequente alla comprensione non è la mancanza di intelligenza, ma la convinzione di non poter capire. **Così, a volte dico agli ascoltatori che dicono di sentirsi più intelligenti alla fine dei miei corsi che non sono più intelligenti... ma che capiscono meglio quando la loro intelligenza è chiamata in causa.**

Le leggi e le relative equazioni della meccanica dei fluidi e i loro effetti emodinamici venosi sono spiegati in un linguaggio semplice. Sono spiegati nel contesto della loro applicazione alla diagnosi e al trattamento.

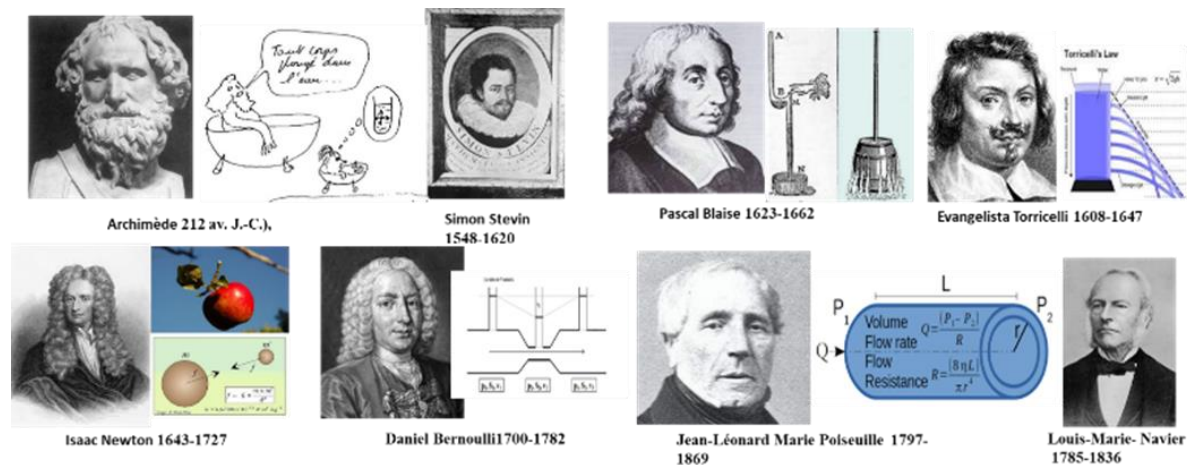
A differenza della maggior parte dei libri, questo corre il rischio di essere ridondante. Infatti, ricordo e ripeto queste leggi in ogni paragrafo o capitolo, in tutto il libro nel loro contesto fisiopatologico, diagnostico e clinico. Lo scopo di queste ripetizioni è di abituare il lettore al ragionamento e alle spiegazioni fisiopatologiche senza dover necessariamente fare riferimento ai capitoli precedenti o successivi. Questo dovrebbe permettere di leggere ogni capitolo quasi indipendentemente dal resto del libro.

Lo sforzo richiesto al lettore sarà ricompensato dal piacere di una migliore comprensione per diagnosticare e trattare meglio i vari aspetti dell'insufficienza venosa.

Una breve rassegna storica non rende solo omaggio ai precursori. Aiuta a comprendere meglio il problema attuale. La fisiopatologia venosa è progredita passo dopo passo con le scoperte di anatomia, biologia, fisiologia e meccanica dei fluidi.

La meccanica dei fluidi progredì principalmente con Archimede (212 a.C.), Simon Stevin (1548-1620), Blaise Pascal (1623-1662), Evangelista Torricelli (1608-1647), Isaac Newton (1643-1727), Daniel Bernoulli (1700-1782), Jean-Léonard Marie Poiseuille (1797- 1869), Louis-Marie-Henri Navier (1785-1836), George Gabriel Stokes (1819-1903) e molti altri.

*



Anatomia e fisiologia dei vasi sanguigni

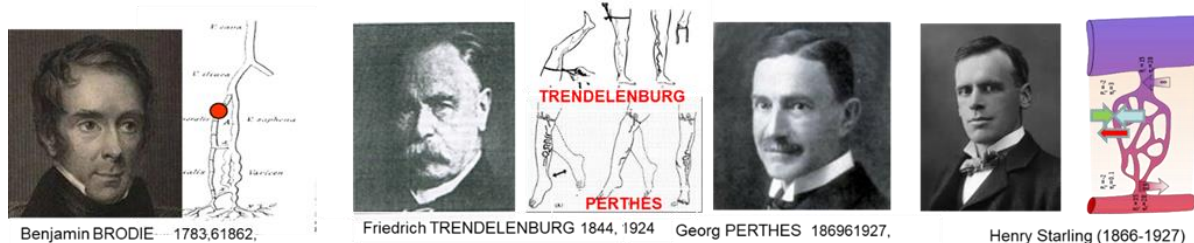
I medici stabilirono gradualmente dei collegamenti tra l'anatomia e la fisiologia dei vasi. Ibn Al-Nafis Damishqui (1210-1288) e Giovanni Battista Canano (1515-1579) descrissero le valvole venose. William Harvey (1578-1657), allievo di Hieronymus Fabricius, pubblicò nel 1628 "Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus" in cui dimostrò la circolazione venosa comprimendo le vene superficiali del braccio a monte e poi a valle.

Incontrò avversari agguerriti come Primerose, Reid e Plemp. Guy Patin lo definì un "circolatore" (un ciarlatano in latino) e Jean Riolan condannò la sua scoperta come "paradossale, inutile per la medicina, falsa, impossibile, incomprensibile, assurda e dannosa per la vita umana". Marcello Malpighi scoprì nel 1661 i capillari, cioè le comunicazioni tra arterie e vene. Nel 1670 Richard Lower descrisse la vis a tergo (flusso cardiopeto dai capillari al cuore) e il venarum tonus (tono venoso). Nel 1710 Antonio Valsalva descrisse la vis a fronte (aspirazione cardiaca). Nel 1803 Justin von Loder scoprì le perforanti. Nel 1817 Chevalier de Richer spiega la pompa muscolare. Ernest Henry Starling (1866-1927) descrisse il principio che porta il suo nome, secondo il quale il flusso netto (direzione e quantità del flusso) in ogni sezione della parete capillare è dovuto all'equilibrio tra la differenza di pressione idrostatica e la differenza di pressione oncotica. Questo principio è stato discusso da Levick nel 2010 senza cambiare il valore pratico del modello di Starling.

Emodinamica e insufficienza venosa.

Altri medici hanno stabilito i legami tra la meccanica dei fluidi e la patologia venosa. Sir Benjamin Brodie (1783-1862) scrive nel 1846 "Lecture VIII: Varicose veins and leg ulcers" nel suo libro "Lectures illustrative of various subjects in pathology and surgery". Egli attribuisce la causa delle ulcere al peso eccessivo della colonna di sangue dovuto all'incontinenza delle valvole e propone di trattarle con la legatura della grande safena (GVS) o con una fasciatura stretta di gomma naturale quando l'operazione di legatura era troppo rischiosa. Più tardi, Friederich Trendelenburg (1844-1924) eseguì la legatura della grande safena e descrisse il suo test emodinamico. Ha compresso la vena grande safena varicosa alla radice della coscia con il suo dito nel paziente in clinostatismo. Ha mantenuto la compressione mentre il paziente si alzava e rimaneva in piedi. La grande safena e i suoi affluenti varicosi rimanevano vuoti più a lungo rispetto all'assenza di compressione. Quando ritirò il dito, si espansero istantaneamente a causa del peso della colonna di sangue trasmessa, concluse, a causa dell'incontinenza valvolare. Ha anche ipotizzato una "circolazione privata" che ha descritto come segue: "Durante la deambulazione, il sangue delle vene varicose viene aspirato attraverso le comunicazioni quando il sangue profondo viene pompato violentemente verso l'alto. Poi, presumibilmente, una parte di questo sangue profondo rifluisce verso il basso dalle vene iliache e femorali, riempiendo nuovamente le vene varicose". Il suo assistente, Georg Clemens Perthes (1869-1927), descrisse il "test di Perthes" che confermò questa intuizione. Dimostrò che quando il paziente cammina con un laccio stretto intorno alla coscia, la vena varicosa si svuota o meno a seconda della pervietà delle vene profonde. Nonostante la

precisione della diagnosi emodinamica e la conseguente guarigione delle ulcere venose, la legatura della GSV eseguita da Trendelenburg non fu generalizzata. Infatti, come già sottolineato da Benjamin Brodie, all'epoca presentava troppi rischi di infezione e di emorragia talvolta fatale in mani meno esperte di quelle di Trendelenburg.



I progressi nell'antisepsi e nell'anestesia avrebbero reso la legatura chirurgica più sicura. La legatura è stata sostituita dalla rimozione radicale del GSV (stripping da Keller nel 1905, Mayo nel 1906) e Babcock nel 1907. Così, i progressi dell'anestesia e dell'antisepsi hanno fatto arretrare-quelli dell'emodinamica. Lo stripping radicale ha ridotto l'insufficienza venosa ad un concetto emodinamico semplicistico ed errato. Infatti, le vene varicose non erano più considerate come l'effetto, ma come la causa dell'eccesso di pressione venosa. Di conseguenza, le recidive venivano attribuite a un'eradiazione venosa incompleta. Pertanto, "più vene varicose vengono rimosse, migliori sono i risultati e minori le recidive" era ed è ancora per molti il dogma. Questi concetti basati sullo stripping portarono a procedure ablative alternative che consistevano in iniezioni endovenose di vari prodotti occlusivi. Jean Sicard (1920), Karl Linser, Raymond Tournay (1893-1984) utilizzarono prodotti meno pericolosi di quelli precedentemente iniettati da Valette, Petrequin, Desgranges (1853) e Weinlechner (1884).



Per più di un secolo, l'inefficacia e le recidive conseguenti ai trattamenti delle vene varicose sono state attribuite alla non radicalità della distruzione venosa. L'apogeo di questo concetto è stata la raccomandazione di alcuni di distruggere il maggior numero possibile di vene, sia varicose che normali (Poilleux in particolare).

Il miglioramento tecnologico della distruzione non è un progresso scientifico ma la perseveranza per un secolo di concetti fisiopatologici errati. Riflette una mancanza di

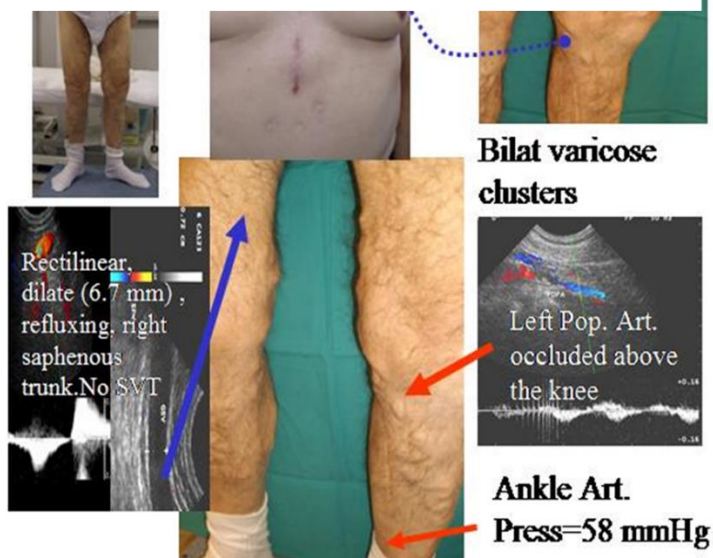
conoscenza delle basi emodinamiche delle funzioni venose, in particolare quelle di drenaggio.

Emodinamica venosa teorica e pratica.

Nel 1988, motivato da pazienti che non potevano avere un intervento di bypass artero-venoso vitale a causa della mancanza di vene safene precedentemente "trattate" per le vene varicose, ho cercato e proposto un approccio terapeutico conservativo. Così, grazie ad una migliore comprensione dell'emodinamica fornita dall'ecodoppler, è nata la CHIVA, come trattamento conservativo ed emodinamico dell'insufficienza venosa in ambito ambulatoriale. Da allora, anche se "controintuitivo", la conservazione delle vene varicose porta a meno complicazioni e recidive della distruzione.

La safena può salvare la vita, anche alle persone con vene varicose, allora perché distruggerla senza informare il paziente? Soprattutto perché può essere trattato efficacemente senza distruggere la vena safena con metodi emodinamici.

To-day:
 -left leg limp
 -Bilat varicose clusters
 10 years ago
 -5 coronary bypasses (3 left GSV) +
 -Right GSV crossectomy for SVT





**Bioprotec (Lyon France)
raccoglie, congela e vende
grande safene strippate
come allotrapianti**

La Grande Safena continente o incontinente

- Bypass Aorto-coronary -
- Bypass Periferico
- Bypass in caso di protesi settica



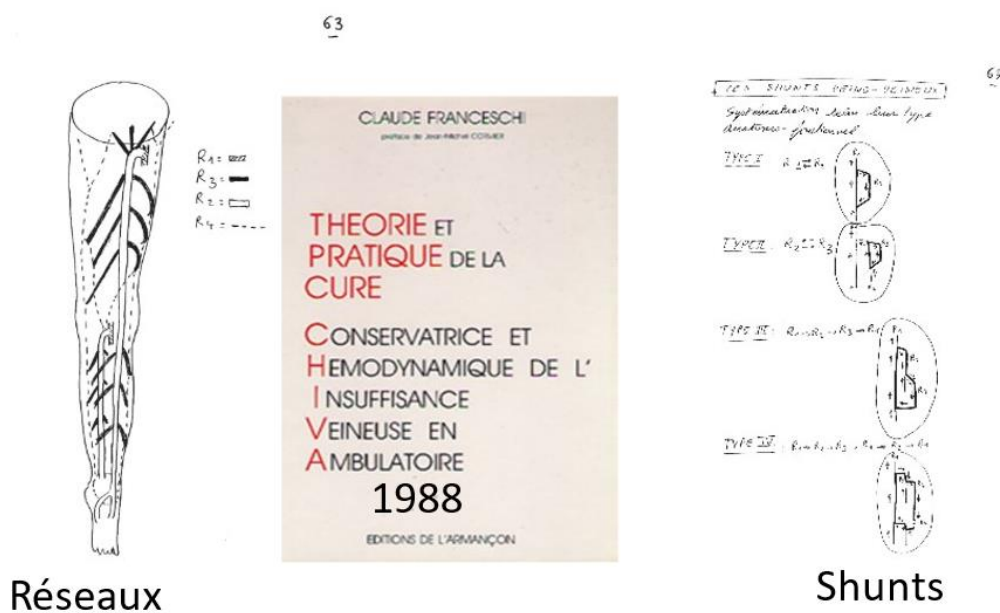
- Raccolta "no touch»
- Meno spasmo
- Nessuna dilatazione (meno trauma endoteliale)
- Conservazione dei vasa vasorum,
- meno ischemia parietale
- Conservazione della sintesi di NO (meno iperplasia intimale)

*Il percorso dei miei studi e delle mie ricerche potrebbe aiutare il lettore a comprenderli meglio. Sono progrediti con la mia pratica intensiva dell'ecodoppler e alla luce dei miei riferimenti alla meccanica dei fluidi, che ho applicato al sistema arterioso e venoso. Nel 1977, pubblicai la semiologia Doppler nel primo libro al mondo pubblicato sull'argomento: Claude Franceschi L'investigation vasculaire par ultrasonographie Doppler" Masson Editeur France, in francese e poi in italiano e spagnolo. Riguardava i flussi arteriosi e venosi, normali e patologici (in particolare le stenosi arteriose carotidiche e periferiche). Nel 1986, ho pubblicato il primo libro al mondo sull'imaging ecografico dei vasi del collo e degli arti **Rif:** "Précis d'échotomographie vasculaire" Claude Franceschi et al. Vigot, 1986 ISBN IISBN:2-7114-0989-9 (rel.): EAN: 9782711409891, in francese e italiano. Questo è stato il primo libro grazie ad un dispositivo di sacca d'acqua che avevo progettato e brevettato in precedenza. **Réf:** 1981 Un dispositif permettant la visualisation des vaisseaux et organes superficiels : Brevetti d'invenzione : Dispositif pour la transmission d'ultrasons pour une sonde d'échotomographie INPI N° d'Enregistrement National : 81 22294.*

*In effetti, questo stallo adeguato agli apparecchi ad ultrasuoni della società americana ATL ha permesso per la prima volta di vedere in modo non invasivo e indefinitamente riproducibile, i tronchi sovra-aortici, le arterie e le vene periferiche. **Il doppler combinato con l'imaging ultrasonico ha così rivoluzionato la diagnosi strutturale e soprattutto emodinamica delle stenosi arteriose e carotidiche sintomatiche e asintomatiche, degli aneurismi e delle tromboflebiti.***

shunt misti con punto di fuga sistolico della giunzione safenopoplitea) **Rif:** Principles of Venous Hemodynamics C. Franceschi, Zamboni Nova Science Publishers 2009-01 ISBN Nr 1606924850 / 9781606924853.

La classificazione emodinamica in reti N1, N2, N3, N4 e gli shunt aperti vicari SAV, gli shunt aperti deviati SAD e gli shunt chiusi SC, definisce le vene secondo la loro funzione fisiopatologica indipendentemente dalla loro anatomia.

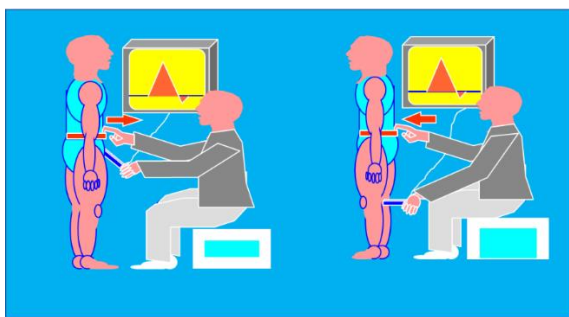


Possiamo dire che le vene non sono sempre dove le cerchiamo, ma sono sempre dove le troviamo grazie all'ecodoppler, che ci permette anche di focalizzare la nostra attenzione sulle anomalie emodinamiche e la ricerca delle loro cause (punti di fuga, vie e rientri). Ecco come ho trovato i punti di fuga pelvici **Ref:** Franceschi, C, Bahnini A. Points de Fuite Pelviens Viscéraux et Varices des Membres Inférieurs. Phlébologie 2004, 57 n.1, 37-42. C.Franceschi, C, Bahnini A. Treatment of lower extremity venous insufficiency due to pelvic escape points in women Ann Vasc Surg 2005; 19:284-8

Infatti, scansionando il flusso discendente (direzione normale) ma Valsalva + (patologico) degli affluenti discendenti della giunzione safeno-femorale ho trovato e definito anatomicamente e funzionalmente questi punti di fuga. Osservando il reflusso dalla giunzione safeno-poplitea durante la sistole della pompa del polpaccio, spesso associato ad una riduzione del calibro della vena femorale superficiale, ho descritto l'ostacolo emodinamico della vena femorale superficiale, senza vederlo.

Il sistema venoso deve essere valutato non solo in posizione supina, ma anche e necessariamente in piedi. Questo è stato dimostrato da Trendelenburg e Perthes più di un secolo fa.

L'ecodoppler mi ha permesso di seguire i flussi normali e anormali nei pazienti in piedi secondo l'attività delle pompe cardiaca, toraco-addominale e valvolare e le relative prove dinamiche come Valsalva e Paranà. Ho sostituito la compressione-rilasciamento del polpaccio con la manovra di Paranà, che è più fisiologica perché provoca una contrazione isometrica propriocettiva riflessa. Paranà è il nome della città argentina sulle rive del fiume Paranà dove ho insegnato per la prima volta la manovra **Ref**: Franceschi C. Mesures et interprétation des flux veineux lors des manœuvres de stimulation. Compressions manuelles et manœuvre de Paranà. Indice dynamique de reflux (IDR) et indice de Psatakis. J Mal Vasc 1997; 22:91-5



Manovra di Paranà

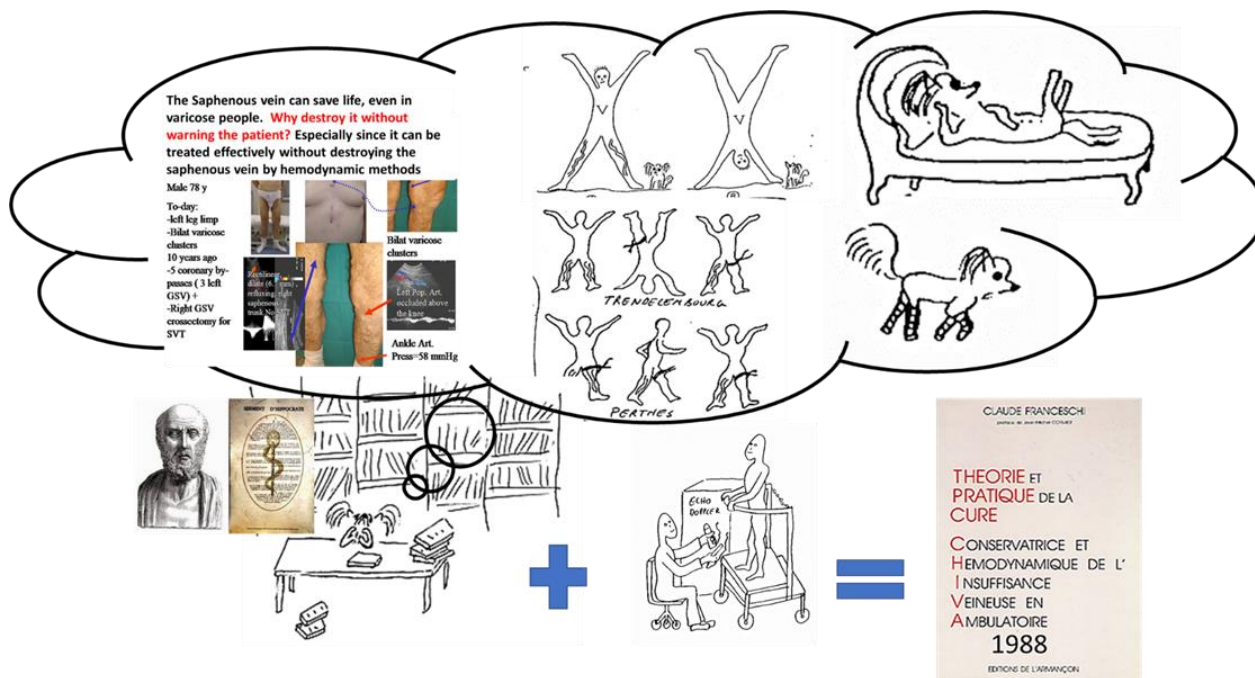


Fiume Paranà

Questi semplici dati posturali e dinamici mi hanno aiutato a capire meglio la malattia venosa. Il motivo per cui anche una grave incontinenza valvolare è asintomatica e non interferisce con il ritorno venoso in posizione supina, ma diventa patogena non appena si sta in piedi e ancora di più quando si cammina. Ecco perché l'incontinenza valvolare è asintomatica nei paraplegici e nei pazienti costretti a letto!

L'origine, il percorso, la destinazione dei flussi, secondo le posture e l'attività delle pompe, mi hanno portato a capire che le **vene varicose e altri segni e sintomi non sono la causa ma il risultato di un disturbo emodinamico** dovuto a incontinenza valvolare e/o resistenza ai flussi (ostacoli venosi, insufficienza cardiaca o toracoaddominale).

Tutti questi disturbi emodinamici, qualunque sia la causa, hanno un effetto comune che è un eccesso di pressione transmurale (PTM). Questo è ciò che dilata le vene e, ostacolando il drenaggio, provoca edema, ipodermite e ulcere.



Qualunque sia la manifestazione clinica, la diagnosi e il trattamento devono cercare la causa dell'eccesso di pressione transmurale PTM e trattarla.

Qualunque sia l'eziologia, i segni e/o i sintomi, l'insufficienza venosa è sempre dovuta a un eccesso di pressione transmurale (PTM).



Ecco un esempio di discordanza clinica, ecodoppler e terapeutica dovuta a diversi modelli fisiopatologici ed emodinamici

Uomo di 53 anni, architetto.

Sintomi:

Dolore in entrambe le piante dei piedi appena in piedi, poi si allevia progressivamente camminando.

Le parestesie posteriori delle due cosce quando sta seduto,

Segni: Pigmentazione leggera della faccia mediale dei talloni. CEAP: C4.

Nessuna vena varicosa o capillari.

Nessun edema. Nessuna ipodermite.





Lower Extremity Venous Report

Location: [REDACTED]	MRN: [REDACTED]	Date of Service: 5/12/2021
Patient Name: [REDACTED]	DOB: 2/13/1968	
Referring Physician: [REDACTED], MD, FACC, FCCP	Gender: M	
Interpreting Physician: [REDACTED], MD, FACC, FCCP	Age: 53	
Sonographer: [REDACTED]		
CPT: 93970		
Study Quality: Technically adequate		

Lower extremity venous imaging was performed utilizing B-mode, color flow, pulsed Doppler and spectral analysis.

Physician Review

Conclusions: 1. Severe deep system reflux noted in the right lower extremity. No DVT bilaterally.

Findings:

Right: Normal compressibility of the deep veins in the right lower extremity.
Severe reflux seen in the femoral vein posterior tibial vein.

Left: Normal compressibility of the deep veins in the left lower extremity.

Electronically signed [REDACTED], MD, FACC, FCCP 5/16/21 12:35 PM

Exam Data

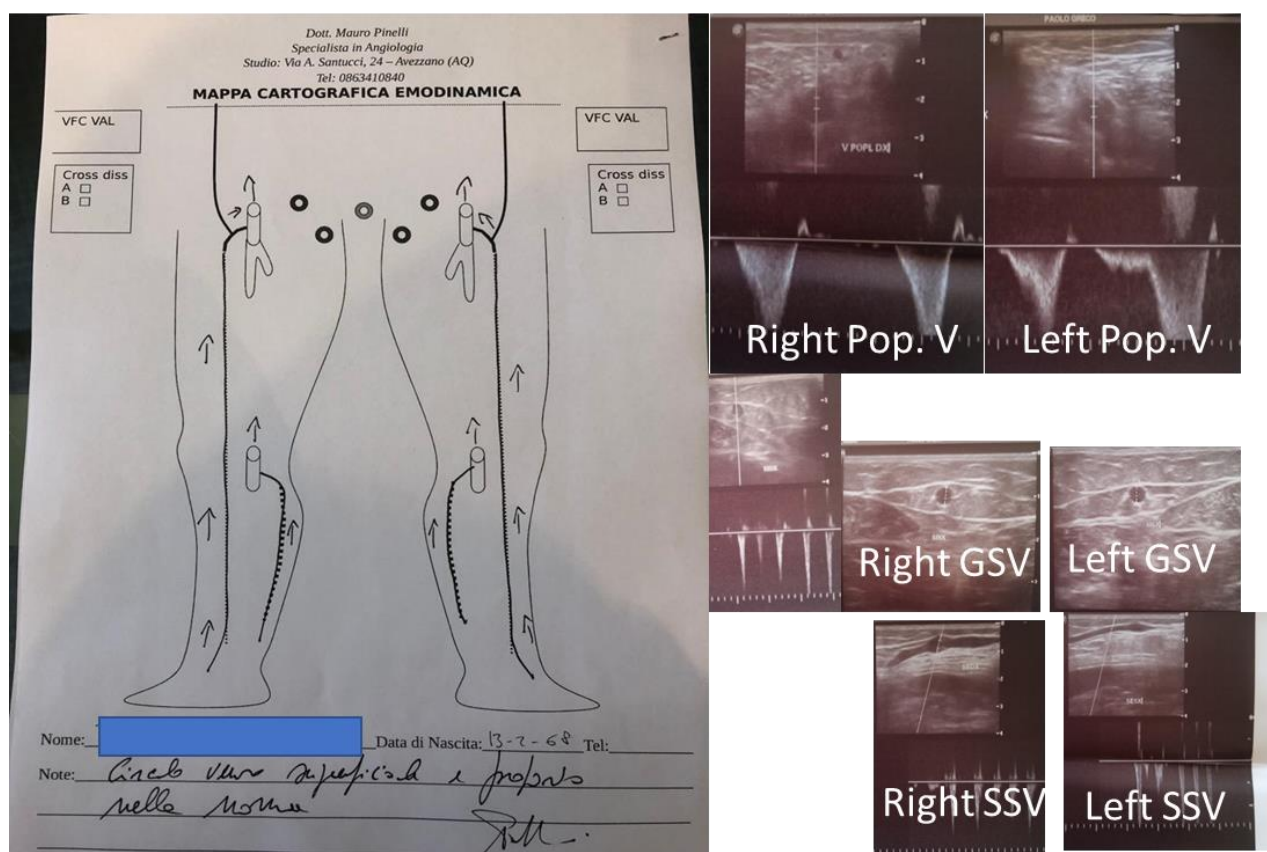
	EIV		CFV		FV		POP		PTV		GSV at SFJ		GSV		PER	
	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L
Spontaneous:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Phasic:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patency:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Augmentation:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compressible:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valsalva:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Competent:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Report for [REDACTED] 5/12/21

Sulla base dei segni, dei sintomi e del secondo rapporto di due diversi centri sanitari, si consiglia l'ablazione endovenosa senza informazioni sulla possibile necessità futura di VGS o di terapie conservative.

Il paziente trova informazioni su internet sulle possibilità di trattamento conservativo e viaggia in Europa per avere un trattamento CHIVA.

Un nuovo Ecodoppler viene eseguito personalmente da un angiologo esperto che conclude: rete venosa profonda e superficiale normale di entrambi gli arti inferiori e suggerisce una RMN lombare.



26.10.2021

ECO COLOR DOPPLER VENOSO DEGLI ARTI INFERIORI E CONSULENZA
ANGIOLOGICA

COGNOME: [REDACTED]

DATA DI NASCITA: 13.02.1968

REFERITO:

Segni ecografici ed emodinamici di pervietà, completa compressibilità e continenza valvolare si rilevano lungo il decorso delle vene femorali comuni e superficiali, poplitee, tibiali, peroneali, gemellari, soleali, safene esterne e safene interne.

Le vene plantari sono compressibili.

Circolo arterioso pervio e indenne da lesioni ostruttive o stenosanti.

CONCLUSIONI

Circolo arterioso e venoso degli arti inferiori nella norma.

La sintomatologia dolorosa e le parestesie lamentate hanno una verosimile genesi neuroradiculare.

Possibile fascite plantare.

Dott. Mauro Pinelli
Specialista in Angiologia



Centro Diagnostico [REDACTED]

Via degli Stadi, 2 - Piazza Europa - 87100 Cosenza
Radiologia Medica - Laboratorio Analisi Cliniche - Ambulatorio Specialistico - Ecografia, Ecocolordoppler
Radiologia Digitale, Radiologia Pediatrica, Radiologia Dentale, MOC, Mammografia, Risonanza Magnetica
E-mail: laboratoriosanfrancesco@gmail.com Web Site: www.laboratoriosanfrancesco.com

[REDACTED] Data: 29/10/2021

[REDACTED] Data di nascita: 13/02/1968

RM RACHIDE LOMBOSACRALE

Esame eseguito con sequenze TSE pesate in T1, FSE pesate in T2 e STIR, ottenute su piani sagittali, e con sequenze FSE pesate in T2, ottenute su piani assiali, condotti a livello degli spazi intersomatici L1-L2, L2-L3, L3-L4 ed L4-L5, L5-S1.

Iniziali alterazioni spondilo-artrosiche a cui si associano segni di artrosi interapofisaria con ipertrofia delle faccette articolari e dei legamenti gialli. Fenomeni degenerativi di disidratazione a carico dei dischi intersomatici del tratto esaminato, che presentano riduzione della propria intensità di segnale nelle sequenze pesate in T2 e appaiono di altezza ridotta da L3 a S1.

Si rileva la presenza di protrusioni discali ad ampio raggio. In particolare esse si localizzano:

-A livello di L3-L4, prevalentemente estesa in sede paramediana-laterale destra, ove determina restringimento del canale radicolare corrispondente e fenomeni compressivi nei confronti della corrispondente emergenza radicolare;

-A livello L4-L5 ed L5-S1, che si estrinsecano prevalentemente in sede paramediana/laterale destra ove contattano le emergenze di L4 e L5 omolaterali.

Non aree di alterata intensità di segnale a carico del cono midollare.

L3-L4 : reduced radicular channel

L4-L5, L5-S1 : contact emerging nervous roots

L'ablazione endovenosa è stata consigliata dopo il secondo rapporto senza informare della potenziale necessità del suo GSV per un bypass arterioso salvavita. Il paziente si è recato in Italia per essere operato da un esperto CHIVA per salvare la sua VGS. L'angiologo collaboratore del chirurgo vascolare ha eseguito un ecodoppler che ha rivelato vene profonde e superficiali normali.

Conclusione: le vene e le arterie degli arti inferiori sono normali, come mostrato dai dati Doppler.

Il CEAP C4 in questo caso non è affidabile per la classificazione dell'insufficienza venosa.

Il dolore in entrambe le gambe appena in piedi e la parestesia posteriore di entrambe le cosce quando si sta seduti non sono sintomi di insufficienza venosa. La risonanza magnetica conferma le lesioni associate della colonna lombare.

Nessun segno clinico di insufficienza venosa (vedi foto) tranne una leggera pigmentazione (CEAP C4 di insufficienza venosa) del lato mediale dei talloni, che non è eccezionale in un individuo che lavora seduto tutta la vita (architetto). Il CEAP C4 in questo caso non è affidabile per la valutazione dell'insufficienza venosa. 2 scansioni ecodoppler discordanti eseguite in 2 luoghi diversi da tecnici ecografici diversi e interpretate come grave insufficienza venosa profonda di un arto da un medico di riferimento e come grave insufficienza superficiale di entrambe le VGS e di entrambe le SSV da un altro medico, poi interpretate come normali da un angiologo esperto che esegue personalmente l'ecodoppler. Questo evidenzia la differenza di interpretazione dell'ecodoppler a seconda del contesto emodinamico, fisiopatologico e clinico degli operatori.

In ogni caso, qualunque siano i risultati dell'ecodoppler in un paziente venoso asintomatico, era nell'interesse del paziente proporre un "trattamento" distruttivo delle sue vene safene ?

, .

.

Capitolo 1

Ogni capitolo include alcuni degli elementi dei capitoli precedenti e anticipa quelli dei capitoli seguenti.

1- Definizioni di Funzione Venosa, Sistema Venoso, Insufficienza Venosa e Pressione Transmurale.

11- La funzione venosa ha tre obiettivi principali

12- Il sistema venoso è l'insieme di organi che fornisce i movimenti e le pressioni dei flussi necessari per svolgere le sue funzioni.

13- Insufficienza venosa.

14- Pressioni venose.

141-La pressione transmurale (PTM) è il parametro emodinamico chiave delle funzioni venose.

1411- La pressione laterale intravenosa PLIV dovrebbe essere la più bassa possibile

14111- Pressione residua PR

141112- L'effetto reservoir

141114- Pompe cardiache, toraciche e addominali

141115- Pompe valvole -muscolari

14112- la pressione idrostatica gravitazionale

14113- Gradiente di pressione

1412- Pressione extravasale

142- Pressione oncologica

143- Pensare alla PTM e conoscere i suoi parametri solleva il velo sui principali "misteri" dell'insufficienza venosa

144- Waterfall e Starling Resistor

1- Definizioni di Funzione Venosa, Sistema Venoso, Insufficienza Venosa e Pressione Transmurale.

La definizione di insufficienza venosa e i parametri e i concetti emodinamici sono essenziali per la comprensione della fisiopatologia venosa. Questa comprensione teorica non è sempre enfatizzata. Tuttavia, è essenziale per una buona pratica. Così, il contesto clinico, diagnostico e terapeutico è richiamato con ciascuna di queste definizioni e spiegazioni. Il lettore troverà anche analogie e paragoni per comprendere certi concetti controintuitivi con i quali non aveva familiarità durante i suoi studi medici o durante le conferenze.

Inoltre, queste definizioni sono necessarie per la comprensione di questo libro. Infatti, hanno lo scopo di evitare i frequenti malintesi legati a termini e concetti le cui definizioni sono imprecise o contraddittorie.

La funzione venosa, l'insufficienza venosa e il sistema venoso non si limitano al ritorno venoso, alle vene varicose e alle vene.

11-La funzione venosa è triplice: Drenaggio dei tessuti, effetto reservoir e termoregolazione.

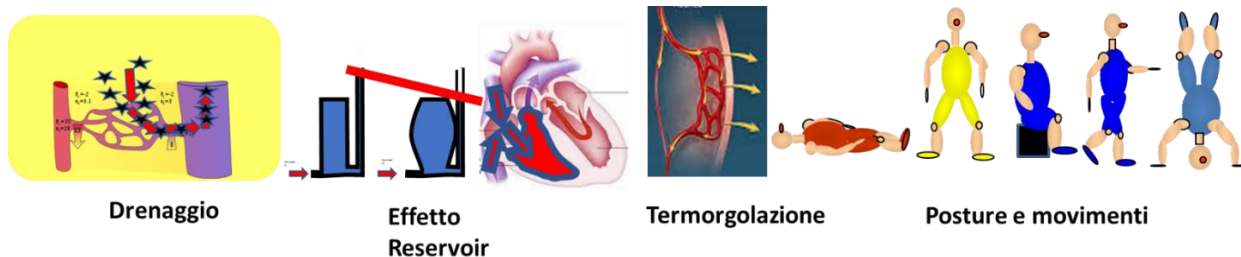
Mantenere una bassa pressione trasmurale venosa (PTM) per

-Drenare i tessuti e Fornire il precarico adeguato del cuore destro attraverso l'effetto reservoir qualche sia la postura o l'attività muscolare.

-Partecipare alla termoregolazione.

L'insufficienza venosa è l'incapacità del sistema venoso di assicurare in toto o in parte queste tre funzioni.

Il sistema venoso è composto da vene e pompe le cui caratteristiche e azioni determinano la pressione trasmurale (PTM), un parametro emodinamico centrale della fisiopatologia venosa.



12- Il sistema venoso è l'insieme di organi che fornisce i movimenti e le pressioni dei flussi necessari per svolgere le sue funzioni.

Cinque organi sono necessari per la funzione venosa.

La microcircolazione che riceve liquidi, rifiuti e cataboliti dai tessuti,

Le vene e le venule in cui scorrono e

Le 3 pompe in serie: cardiaca, toraco-addominale e valvolo -muscolare che li spingono verso l'atrio destro.

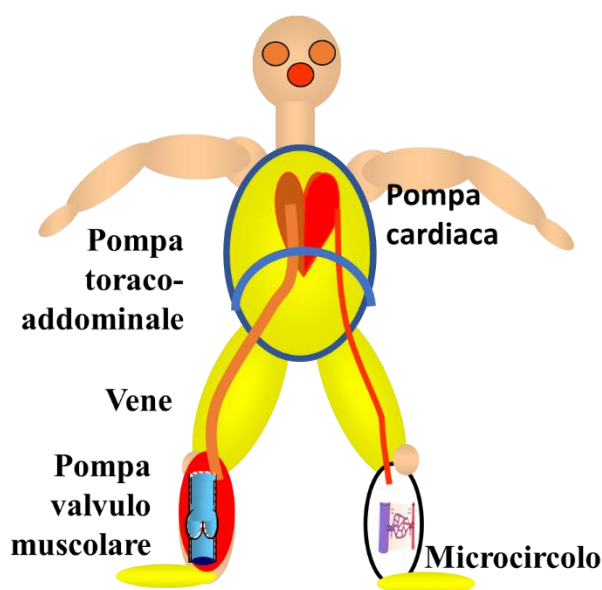
Esso adegua continuamente

-la direzione,

- il flusso e

la pressione del sangue venoso

alle esigenze della funzione venosa



5 Órgani del sistema venoso

13 - Insufficienza venosa.

Definisco insufficienza venosa qualsiasi incapacità del sistema venoso di

Ridurre l'eccesso di pressione transmurale (PTM)

Che compromette le sue funzioni di

-Drenaggio dei tessuti,

-Termoregolazione, e

- Precarico del cuore destro

qualunque sia la postura e l'attività muscolare.

È dovuta allo scompensamento di uno o più organi del sistema.

Le presentazioni cliniche non sono patognomoniche di una specifica insufficienza venosa e possono essere confuse con eziologie non venose.



Qualunque sia l'eziologia, i segni e/o i sintomi,

l'insufficienza venosa è sempre dovuta a un eccesso di pressione transmurale (PTM).

Pertanto, le indagini para cliniche, primo fra tutti l'ecodoppler, sono necessarie per la diagnosi fisiopatologica e le strategie terapeutiche appropriate.

<p>CAP, Flebografia, RMN topografiche ma Non emodinamiche nè strutturali</p>	<p>Pletismografia Emodinamica Non è topografica Non è strutturale</p>	<p>Echodoppler Emodinamico Topografico Strutturale</p>

Diagnostico delle cause del eccesso di Pressione transmurale (PTM)

È un errore ridurre la fisiologia e la patologia del sistema venoso alle sole vene.

Le vene varicose e i disturbi trofici non sono la causa, ma i segni della mancanza di controllo della pressione trasmurale PTM da parte di tutti o parte dei cinque organi che costituiscono il sistema venoso.

Il riconoscimento delle vere cause dell'eccesso di PTM permette una diagnosi e un trattamento razionale ed efficace.

L'approccio all'insufficienza venosa attraverso aspetti clinici (CEAP), dati emodinamici strumentali limitati e mal interpretati (reflusso o non reflusso) e varie ricette per distruggere le vene, dimostra una mancanza di conoscenza della fisiopatologia e porta a impasse terapeutici.

14- Pressioni venose.

Definisco qui le diverse pressioni venose delineando la loro relazione con la fisiopatologia. Saranno spiegate più dettagliatamente nei capitoli seguenti.

141 - La pressione trasmurale (PTM) è il parametro emodinamico chiave delle funzioni venose.

È il parametro determinante della funzione venosa principale, cioè il drenaggio dei tessuti.

Risulta dalla differenza tra due pressioni

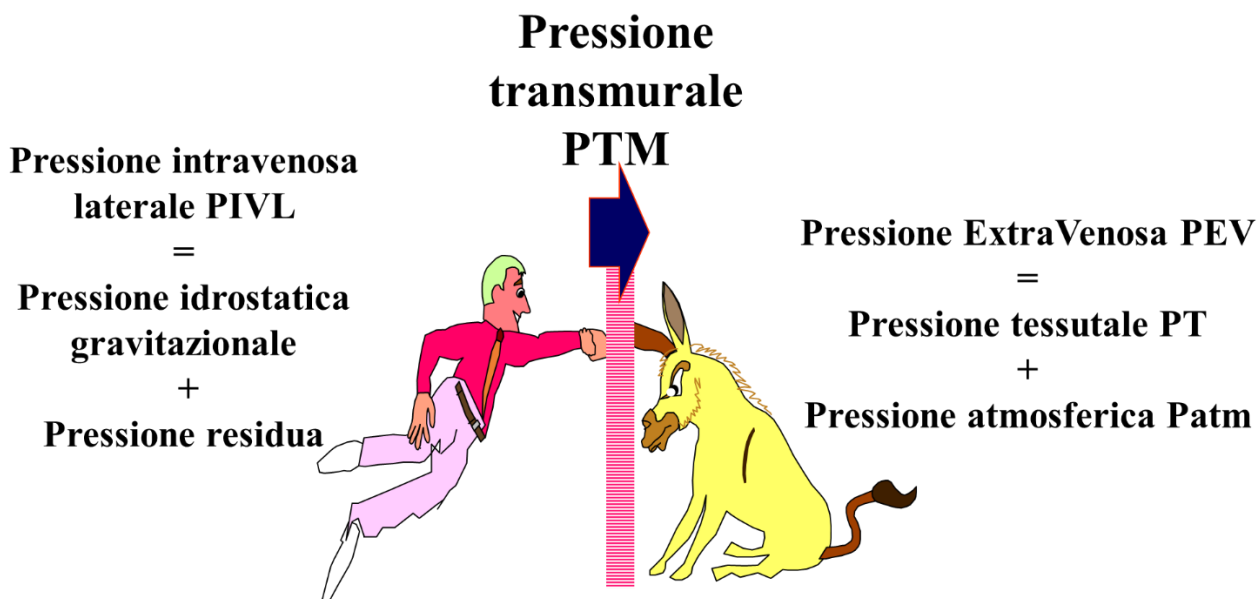
- la pressione intravenosa laterale (PLIV) e

-la pressione extra-venosa PEV,

-che si oppongono su entrambi i lati delle pareti venose e capillari.

È quasi sempre positivo, e quindi contrario al drenaggio.

Fortunatamente, il sistema venoso la mantiene più bassa della forza di drenaggio osmolare-che attira il liquido interstiziale nei capillari, cioè la pressione oncotica OP.



1411- *La pressione intravenosa laterale PLIV dovrebbe essere la più bassa possibile per assicurare il drenaggio fisiologico dei tessuti.*

È prodotta da

-la parte statica della pressione residua PR e

-La Pressione idrostatica gravitazionale PISG.

PLIV = PR statico + PISG, cioè la pressione contro la superficie interna della parete venosa.

Si oppone alla pressione extravenosa PEV, che è la somma della pressione tissutale PT e della pressione atmosferica Patm $PTM = PLIV - PEV = (PR + PISG - PT + Patm)$

La PTM è il risultato di questa opposizione.

14111- *La pressione residua PR è prodotta dalla pompa cardiaca.*

Risulta dalla pressione arteriosa AP diminuita dalla sua fuga di carico (pressione motrice) nel microcircolo.

Varia secondo la resistenza microcircolatoria RMC, l'effetto reservoir, la resistenza venosa a valle del flusso.

Queste variazioni sono spiegate dal Teorema di Bernoulli che considera anche la pressione idrostatica gravitazionale PISG.

141111- La resistenza microcircolatoria diminuisce con la dilatazione e il reclutamento di unità microcircolatorie, l'apertura di micro-shunts arteriolo-venosi, in particolare durante lo sforzo muscolare, quando fa caldo e in caso di infiammazione.

141112- L'effetto reservoir riduce la pressione laterale PLIV

L'effetto reservoir riduce la pressione laterale intravenosa PLIV finché la compliance elastica passiva e attiva delle pareti venose può offrire poca resistenza all'aumento di volume delle vene (secondo il rapporto pressione/volume/resistenza)

Così, l'effetto reservoir smorza le variazioni di PLIV per soddisfare il requisito di precarico del ventricolo destro.

141113- La resistenza venosa aumenta progressivamente

La Pressione residua secondo l'entità emodinamica degli ostacoli a valle, fino ad eguagliare la pressione arteriosa quando questa raggiunge un'ostruzione completa.

Il flusso venoso che è diventato zero ferma anche il flusso arterioso (ischemia).

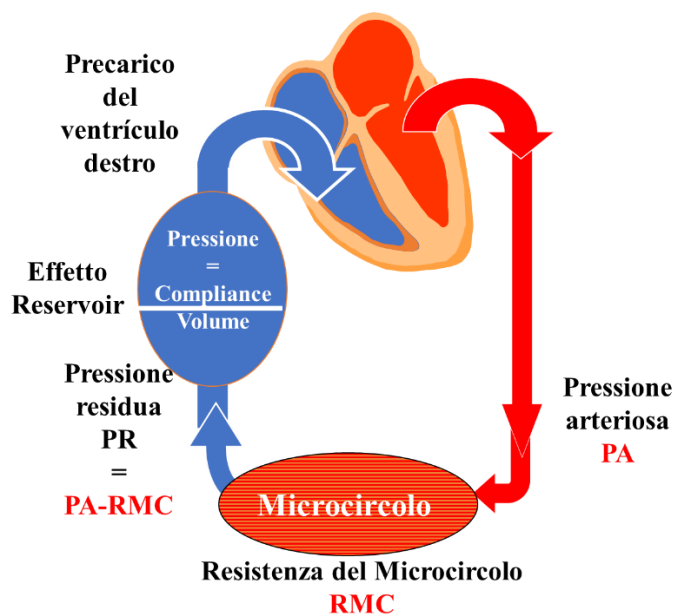
Queste resistenze spiegano la pulsatilità del flusso venoso quando le resistenze a valle sono gravi.

Diminuiscono secondariamente in proporzione all'apertura delle collaterali che definiscono "shunt aperti" vicari che la cura CHIVA rispetta.

Questi shunt aperti vicari sono spesso varici recidive dopo trattamenti distruttivi. Sono benvenuti quando compensano le ostruzioni venose profonde.

141114- Pompe cardiache, toraciche e addominali riducono la resistenza al flusso, quindi la pressione residua. Infatti, la diastole aspira continuamente il flusso microcircolatorio (vis a fronte).

Così, qualsiasi difetto di aspirazione di queste pompe aumenta la pressione residua, quindi la PTM.



141115- Le pompe valvolo -muscolari (VMP) funzionano solo durante solo durante la deambulazione.

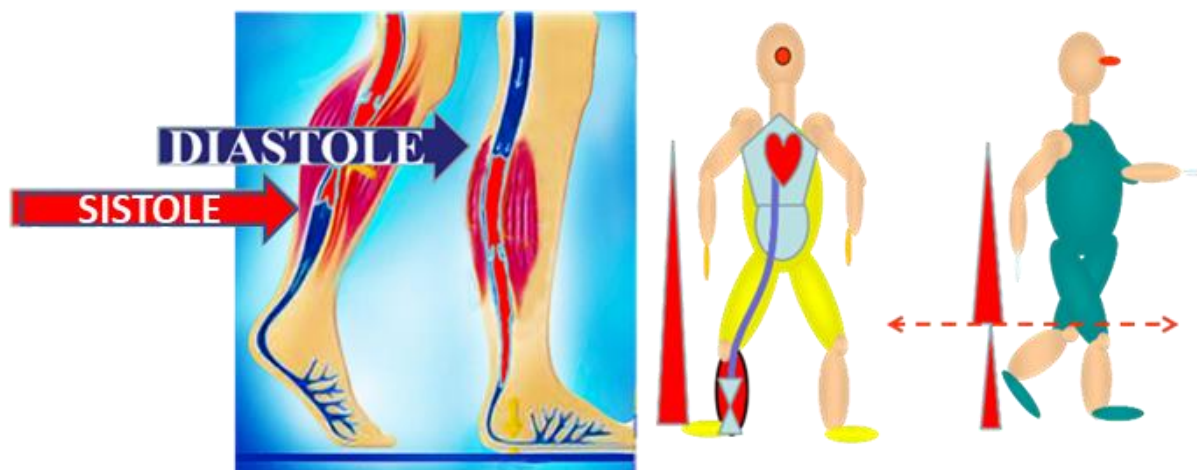
Attirano il flusso microcircolatorio in eccesso aumentato dallo sforzo muscolare.

In caso di incontinenza valvolare, il flusso/pressione fornito dalla pompa viene spinto indietro a monte e sovraccarica la pressione residua.

Questo reflusso è diretto o indiretto.

È diretta, sistolica e diastolica, quando le vene di entrata e di uscita della pompa sono incontinenti.

È indiretta e solo diastolica quando la pompa competente è deviata da collaterali incontinenti, che io definisco "shunt chiusi".



Il trattamento CHIVA consiste nel disconnettere queste vene incontinenti dalla fonte del reflusso, ma senza distruggerle per non creare un ostacolo al drenaggio del suo territorio (flebosoma), che è fonte di sofferenza cutanea e di recidiva varicosa sotto la pressione del residuo che ha aumentato.

14112- la pressione idrostatica gravitazionale PISG

La pressione idrostatica gravitazionale PISG è un'energia potenziale statica nell'equazione di Bernoulli. Dipende dalla Forza di gravità universale (Newton) e dalla sua applicazione alla statica dei fluidi di Stevin, Torricelli e Pascal

Varia secondo l'altezza verticale, non frammentata, della colonna sanguigna venosa, dai piedi al cuore, e quindi secondo la postura.

Nella formula di Bernoulli, la PISG è misurata come l'energia potenziale per tenere conto della costante di pressione totale.

Ha tre caratteristiche notevoli nell'uomo.

Il primo è il contrasto tra il suo valore quasi nullo nella posizione supina e il suo valore molto alto nella posizione in piedi (90 mmHg). Il suo impatto emodinamico è maggior e dominante rispetto alle altre variazioni di pressione.

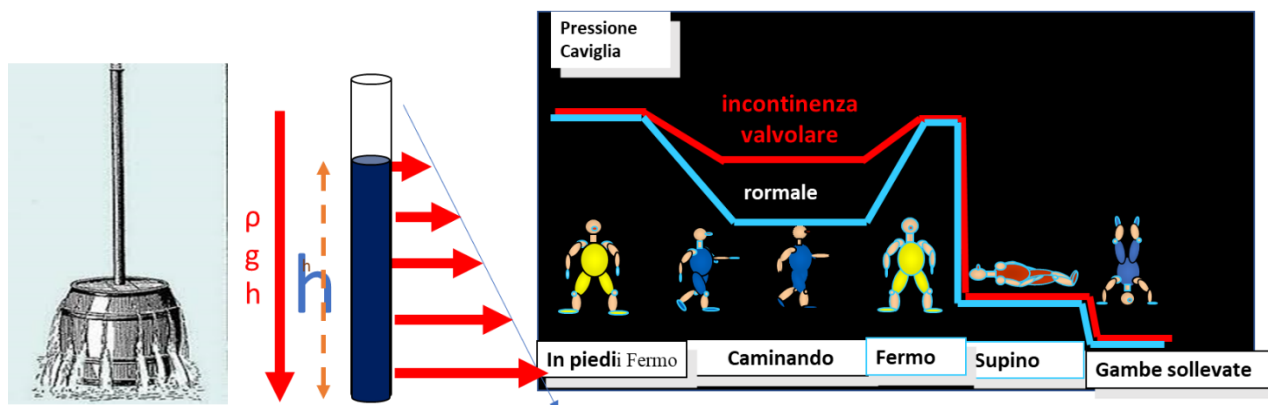
La seconda è la sua riduzione durante la marcia (30 mmHg) che ho collegato ad un Frazionamento Dinamico della Pressione Idrostatica Gravitazionale FDPISG prodotto dalle chiusure alternate delle pompe valvolari-muscolari. La cura CHIVA ripristina questo frazionamento quando è compromesso dall'incontinenza valvolare.

Capiamo come il PISG possa essere determinante come causa dell'Insufficienza Venosa.

Capiamo anche l'efficacia dei trattamenti semplicemente alzando le gambe.

Il terzo è il valore misurato alla caviglia in posizione eretta uguale all'altezza caviglia-cuore e non all'altezza "vera" attesa della colonna sanguigna caviglia-cuore.

Spiegherò in seguito il motivo legato alla trasmissione della pressione atmosferica al corpo umano, parte del quale si comporta come... un barometro.



Pressione assoluta = 0
mmHg

= 0 mH²O

Pressione relativa = -10mH²O
-760mmHg

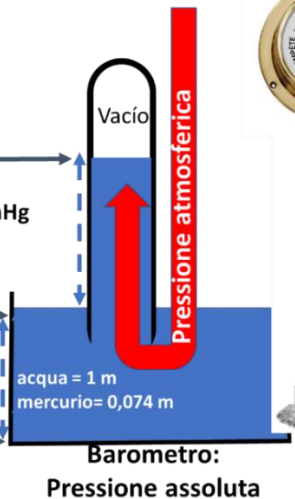
Pressione atmosferica

Pressione assoluta = 740 mmHg
= 10 mH²O

Pressione relativa = 0mmHg
= 0 mH²O

Pressione assoluta = 10 + 1m
di H²O = 740 + 74 mmHg

Pressione relativa = -1m di
H²O = -74 mmHg

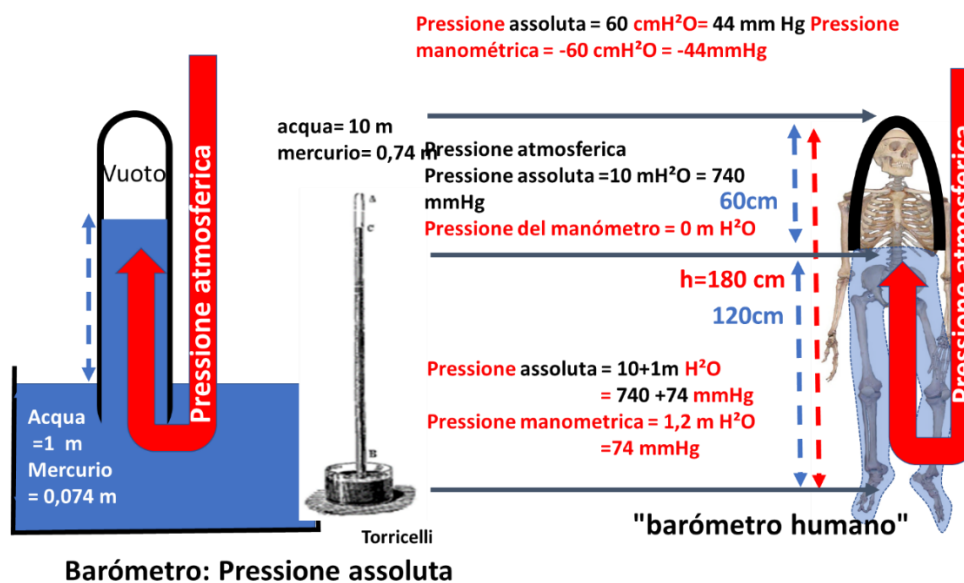


acqua = 10 m
mercurio = 0,74 m



Tensiometro Sfigmomanometro
Catetere: Pressione relativa
(Pressione manometrica),

La pressione misurata di solito è la pressione relativa = pressione assoluta - pressione atmosferica.
La pressione atmosferica misurata dai barometri è la pressione assoluta.



Negli esseri umani, le pressioni negative sono pressioni inferiori alla pressione atmosferica. In posizione eretta, la pressione venosa è negativa sopra il diaframma perché la rigidità delle pareti del cranio e del torace non permette la trasmissione diretta della pressione atmosferica. Così, il cranio e il torace si comportano come barometri. Questo spiega perché la pressione alla caviglia in posizione eretta è uguale all'altezza caviglia-diaframma e non all'altezza caviglia-cranio.

14113- Gradiente di pressione GP.

Il gradiente di pressione GP è la differenza di pressione ΔP tra due punti di un fluido continuo, separati da una lunghezza D. $GP = \Delta P/D$.

Non è la causa della differenza di pressione, ma la sua misurazione in un determinato contesto idrodinamico. Per esempio, tra 2 punti A e B di un liquido stazionario, la pressione misurata nel punto più basso A è più alta che nel punto più alto B, ma la pressione (energia) idrostatica potenziale è più alta in AB che in A.

Ricordiamo che la pressione trasmurale PTM è la differenza di pressione tra due punti separati, non dal fluido, ma da una parete. Quindi, non si chiama gradiente di pressione

1412- Pressione extravenosa PEV

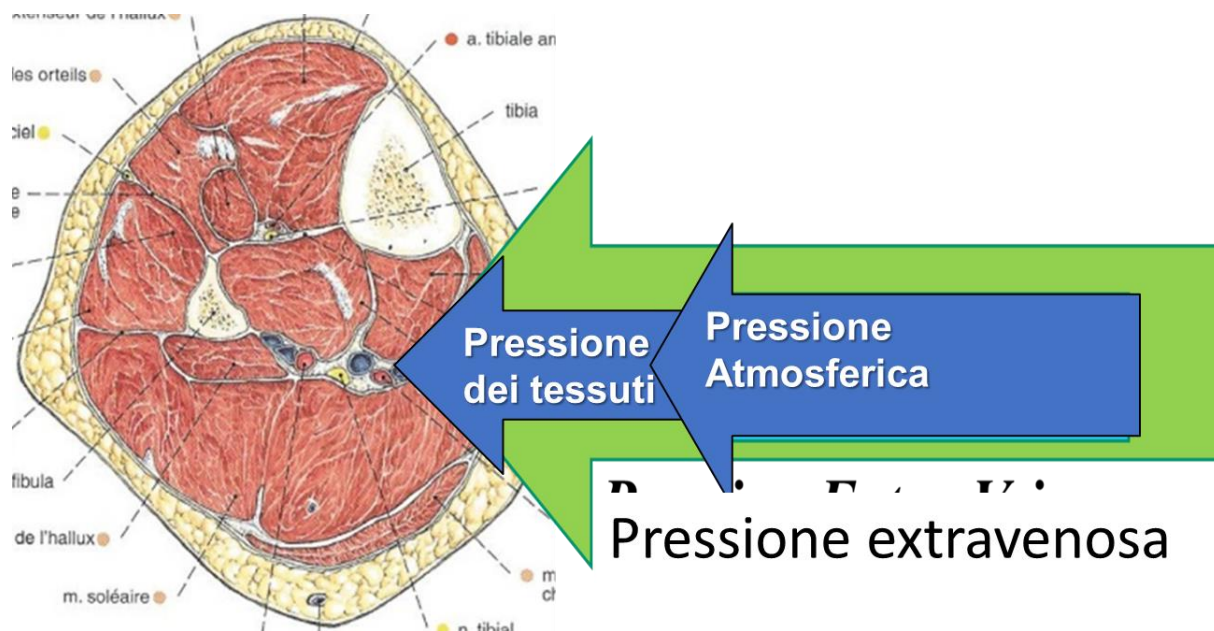
La pressione extra-venosa PEV riduce il PTM opponendosi alla pressione intra-venosa laterale PLIV .

Favorisce quindi il drenaggio.

È la somma di

-la pressione atmosferica P_{atm} (10 kg/cm² a livello del mare!) che diminuisce con l'altitudine e

-la pressione tissutale P_{tiss} che varia con le strutture circostanti, passive (fascia) e attive (muscoli).



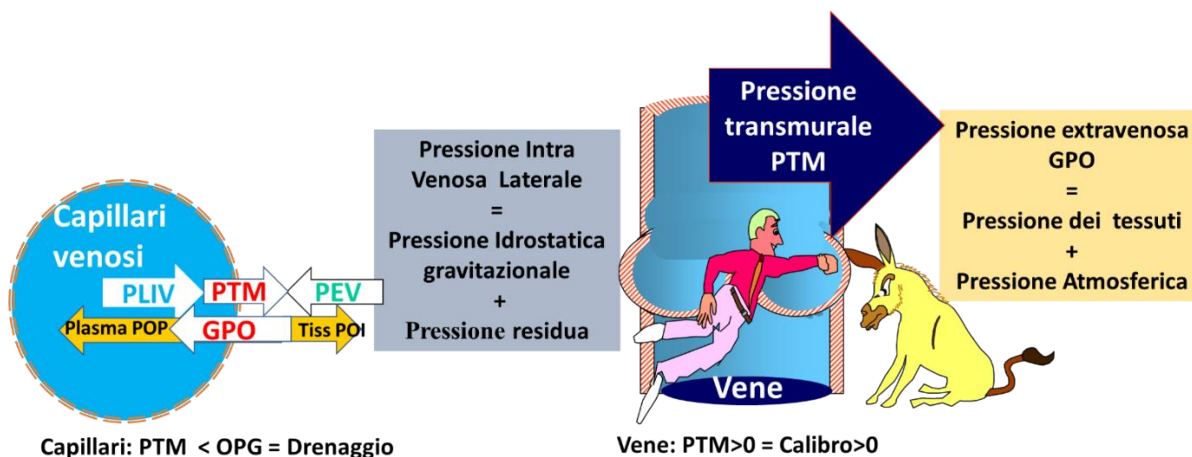
142 - Pressione oncologica OP

La pressione trasmurale (PTM), una pressione meccanica positiva diretta verso i tessuti, ostacola il drenaggio.

Tuttavia, il drenaggio è possibile grazie ad una forza opposta superiore del Gradiente di Pressione Oncologica. È la pressione oncologica plasmatica POP delle macroprotéines, superiore a quella delle macroprotéines POI dei fluidi interstiziali, che crea un gradiente di pressione oncologica GPO favorevole al drenaggio.

La parete capillare semipermeabile non permette il drenaggio plasmatico delle macropoteine interstiziali dei tessuti. Queste ultime sono drenate dal sistema linfatico.

Comprendiamo l'interdipendenza dei sistemi linfatico e venoso nelle loro funzioni di drenaggio, come vedremo più avanti.



PTM e drenaggio di tessuti

Il drenaggio tissutale richiede una PTM bassa, inferiore al gradiente di Pressione oncotica (GPO) tra fluidi tissutali interstiziali e plasma

143- Pensare alla PTM e conoscere i suoi parametri solleva il velo sui principali "misteri" dell'insufficienza venosa. Ricordiamo che Bernoulli e Poiseuille erano anche medici che hanno stabilito le leggi della meccanica dei fluidi per comprendere meglio l'emodinamica.

Per garantire il drenaggio dei tessuti, la PTM deve essere inferiore al gradiente di pressione oncotica transcappillare.

Per garantire un effetto reservoir favorevole al riempimento del cuore, la PLIV deve rimanere stabile nonostante le variazioni di volume del letto venoso. Questo è particolarmente il caso durante le variazioni posturali della pressione idrostatica gravitazionale PISG e le variazioni della portata termoregolatrice

144-Waterfall e Starling Resistor

Le definizioni e i contesti di Waterfall e Starling Resistor sono raramente presentati in modo chiaro, così da rimanere poco chiari e misteriosi per molti. Ecco le definizioni che ho in mente.

1-Se Waterfall è la cascata dalla sommità di una diga, i parametri fisici ad essa attribuiti sono l'altezza della diga dietro la diga o l'altezza della cascata davanti alla diga. Secondo le leggi della fisica, l'acqua che cade risponde semplicemente alla gravità, ma non attrae l'acqua dietro la diga. Pertanto, il flusso della diga non dipende dall'altezza dell'argine, ma dall'altezza della sorgente d'acqua rispetto alla sommità della diga. L'acqua dietro la diga

tracima quando la sua superficie supera il limite superiore della diga. L'acqua può essere fatta defluire quando la sua superficie è inferiore al limite superiore della diga utilizzando l'effetto sifone. Così, un tubo rigido immerso nell'acqua della diga, che poi attraversa la diga e scende davanti alla diga più in basso della superficie dell'acqua, permette il flusso grazie alla differenza di energia potenziale gravitazionale tra le due estremità del tubo, senza resistenza al flusso perché la pressione atmosferica è esercitata allo stesso modo alle due estremità. Queste condizioni non sono soddisfatte nei recipienti. Si tratta di tubi flessibili, che obbediscono alle equazioni di Navier Stokes, ma più semplicemente, anche se in modo più approssimativo, alle leggi di Poiseuille e Bernoulli. Possiamo tuttavia mantenere un'analogia tra l'altezza minima della superficie dell'acqua rispetto alla sommità della diga, in grado di farla traboccare, e la pressione minima del sangue nei vasi, dell'aria nelle avéoles, per superare l'ostacolo arteriolo-cappillare o bronchiolare. Questa è la Pressione Critica di Chiusura che corrisponde al valore di pressione al di sotto del quale il sangue o l'aria non possono più fluire.

2- Il Starling Resistor

Nel classico modello di laboratorio (Holt 1941, Permutt 1962), un liquido scorre attraverso un tubo con un segmento flessibile e pieghevole (scarico di Penrose) sottoposto orizzontalmente a un gradiente di energia gravitazionale tra una bottiglia di Mariotte (liquido a livello costante) che lo alimenta e la sua estremità inferiore che lo scarica. Ciò ha evidenziato due fenomeni: il primo è che più l'estremità inferiore viene aperta, più il tubo collassa, creando una resistenza che riduce la pressione a valle del segmento collassato; il secondo è che qualsiasi pressione esterna applicata al tubo produce lo stesso effetto. Questa è la pressione trasmurale: pressione interna - pressione esterna, che diminuisce con la diminuzione della pressione interna con qualsiasi mezzo (compreso l'innalzamento dei piedi sopra la testa) o con l'aumento della pressione esterna (ad esempio con un bendaggio comprimibile). Questa è la dimostrazione della pressione trasmurale TMP che dimostra che il flusso in un recipiente flessibile viene fermato da una pressione esterna maggiore o uguale alla pressione laterale interna (statica), prodotta con qualsiasi mezzo (pressione dell'aria, aria, tessuto ecc. Si noti che la pressione laterale interna non cambia, tranne quando la riduzione del calibro diventa sufficientemente importante da creare velocità tali da far diminuire la pressione laterale interna (statica) a favore dell'energia dinamica, a causa dell'importanza della velocità v^2 , secondo l'equazione di Bernoulli. Questo spiega le vibrazioni, perché non appena il condotto collassa, la velocità scende a 0, interrompendo l'effetto di collasso e riaprendo la "stenosi". Il ritorno dell'alta velocità riproduce un altro collasso e così via. Questo produce una successione di apertura-chiusura, quindi una vibrazione che si può osservare anche e per lo stesso motivo tra le labbra del trombettista e senza dubbio le corde vocali dei cantanti. A

livello delle vene, le velocità sono raramente abbastanza elevate da creare questo fenomeno di mormorio come nella giugulare e molto meno frequentemente che nelle stenosi arteriose e nelle AVF, dove le velocità sistoliche possono essere molto elevate nelle frequenti stenosi "significative".)

3- La pressione critica di chiusura è la pressione interna alla quale un vaso sanguigno collassa e si chiude completamente. Se la pressione sanguigna scende al di sotto della pressione critica di chiusura, i vasi collassano. Ciò si verifica quando si misura la pressione sanguigna con uno sfigmomanometro. A riposo, la pressione critica di chiusura arteriosa, cioè la pressione alla quale il flusso si arresta, è di ~ 20 mmHg. Ciò significa che le pressioni inferiori a 20 mmHg non possono essere misurate con uno sfigmomanometro (arresto dei suoni di Korotkoff).

Capitolo 2

Ogni capitolo include alcuni degli elementi dei capitoli precedenti e anticipa quelli dei capitoli seguenti. *2- Forze, pressioni e resistenze*

21- Forza ed energia

22- Forza di gravità, Archimede e pressioni venose

23-Regimi circolatori, teorema di Bernoulli, legge di Poiseuille, numero di Reynolds e loro applicazioni vascolari

231- Regimi circolatori

232- Teorema di Bernoulli

233. Legge di Poiseuille e numero di Reynolds

2331-Numero di Reynolds e turbolenza

2332- Legge di Poiseuille e fuga di pressione

23321- Caduta di pressione e stenosi emodinamicamente significativa

23322- Effetti di stenosi significative sulle vene a monte e sul drenaggio.

233221-Incremento della pressione residua PR fornita dalla microcircolazione e/o dalle pressioni sistoliche delle pompe valvolomuscolari .

233222- Collaterali e resistenza

233223- Misurazione delle pressioni a monte: invasiva e Doppler.

233224- Pseudo-stenosi: Pseudo May Thurner

Sindrome di May Thurner MTS e sindrome del Nutcracker NTS

233225- Stent e ricanalizzazione

233226- Pressione a valle e guyotan equazione

24- La pressione idrostatica gravitazionale

25- Frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale.

26- Pressione idrostatica paradossale e pressione atmosferica

27- Pressioni delle pompe

271- Pompa cardiaca

2711- Effetto reservoir.

2712-Pressione residua PR e resistenze microcircolatorie

2713: Insufficienza cardiaca destra

272- Pompa toracoaddominale

2721- Modulazione respiratoria fisiologica di flusso e pressione degli arti inferiori.

2722- Modulazione respiratoria patologica delle portate e dei flussi venosi degli arti inferiori

273- Pompa valvo-muscolare. Frazione dinamica della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG, incontinenza valvolare e shunt

2731 Frazionamento dinamico della Pressione idrostatica gravitazionale FDPISG

2732- Shunt veno-venosi, pompa valvo-muscolare e pompa cardiaca

27321- Definizione degli shunts

27322- Classificazione emodinamica degli shunts venosi. SAV , SC e SAD .

273221-Shunt venosi favorevoli al drenaggio

273222-Shunt venosi ostili al drenaggio

2732221-Lo shunt chiuso SC ostacola il drenaggio

2732222-Lo shunt aperto deviato SAD ostacola il drenaggio

2732223- Shunt aperto vicario SAV facilita il drenaggio

2732224-Lo shunt misto SM associa SAV che facilita il drenaggio con un SC che lo ostacola

28- Pressione oncotica plasmatica POP e pressione oncotica interstiziale POI

29- Pressione laterale intravenosa (PLIV), pressione motrice, gradiente di pressione e fisiopatologia

291- La pressione intravenosa laterale PLIV

292- La pressione motrice PM, ostacolo e incontinenza valvolare

293- Gradienti di pressione

294-Effetto sifone

295- Pressione extravenosa PEV

2951- Pressione atmosferica P_{atm} e pressione idrostatica gravitazionale dell'acqua

2952 Pressione dei tessuti extra-venoso

2953- Compressione degli arti

29531- Compressione omogenea

295311- Immersione in un liquido

295312- Manicotto ad aria

29532- Compressione eterogenea.

295321-Compressione non elastica

295322 Benda e calza elastiche

296- Misurazione della pressione venosa

2- Forze, pressioni e resistenze.

La pressione venosa P è il risultato di una forza F esercitata su una superficie S , $P=F/S$.

Il sistema venoso fornisce diversi tipi di pressione secondo le forze che li producono.

La forza di gravità e la forza sono prodotte dalle varie pompe.

La pressione motrice PM delle pompe che spingono e tirano il sangue al cuore.

La pressione idrostatica gravitazionale $PISG$ attira il sangue verso il basso.

La pressione dei tessuti e la pressione atmosferica comprimono le vene e la microcircolazione.

La PTM è il risultato dell'interazione di queste diverse pressioni.

Le leggi della meccanica dei fluidi sono state stabilite nel corso della storia della scienza. Queste leggi sono la base dell'emodinamica del sistema venoso. La forza è espressa in

newton e l'energia in joule. La pressione è espressa in valori equivalenti che possono essere convertiti in Pascal, in cm d'acqua o in mm di mercurio.

Queste leggi meritano di essere ben comprese perché permettono una migliore comprensione e trattamento dell'insufficienza venosa. Sono accessibili ai medici non fisici, a condizione che le studino con pazienza e accettino quelle che sono spesso controintuitive.

Bernoulli e Poiseuille stabilirono delle equazioni di meccanica dei fluidi che sono applicabili al sangue con un'approssimazione abbastanza buona.

L'equazione di Bernoulli descrive le energie che producono le pressioni statiche, potenziali e dinamiche e che convertono le une nelle altre secondo la legge di conservazione, ma solo in condizioni di circolazione dove l'effetto della viscosità è trascurabile.

L'equazione di Poiseuille descrive le condizioni, in particolare di velocità, in cui l'effetto della viscosità non è più trascurabile. Essa misura la perdita di carica (energia idrodinamica e relativa pressione) convertita in energia meccanica e/o termica, come nella stenosi.



21- Forza ed energia

Nella sua espressione idrodinamica, l'energia agisce nel sistema venoso per assicurare le sue funzioni.

Le forze di gravità e le pompe interagiscono con le resistenze delle pareti venose e capillari, l'ambiente dei tessuti e la pressione atmosferica. Il risultato è una pressione transmurale PTM che è abbastanza bassa da drenare il tessuto ma abbastanza alta da assicurare il ritorno del sangue al cuore.

In fisica, l'energia è la capacità di un sistema di produrre lavoro. Esiste in molte forme, tra cui l'energia meccanica e termica, che possono essere trasformate l'una nell'altra. La forza F

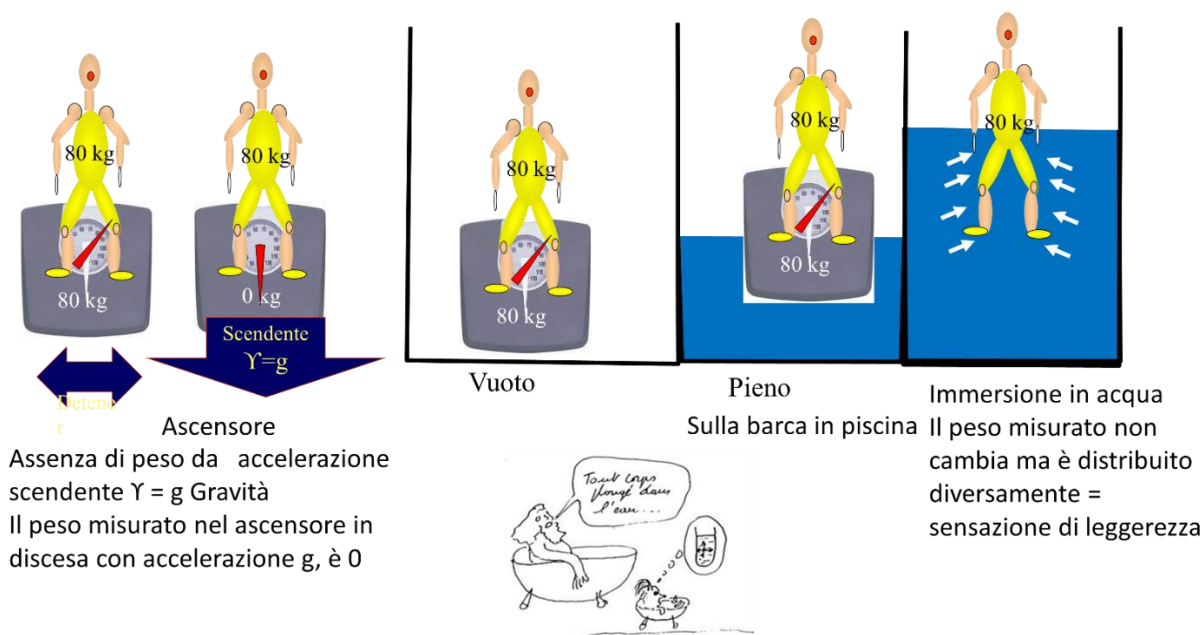
fornisce l'energia meccanica che può muovere un oggetto di massa m con un'accelerazione γ in una direzione determinata dal suo vettore $F=m\gamma$. Se a questo oggetto viene impedito di muoversi da una forza resistente, questa energia si chiama P_e potenziale, come l'acqua trattenuta da una diga, una pietra una tegola posta sul bordo di un tetto, la freccia trattenuta dalla corda tesa di un arco. Secondo la legge di conservazione dell'energia, essa può essere trasformata in energia cinetica ec ($ec =$ lavoro delle forze applicate F necessarie per far passare il corpo m da fermo al suo moto $v = \frac{1}{2} mv^2$) quando la resistenza è nulla. L'acqua trattenuta dalla diga trasforma la sua energia potenziale in energia elettrica. Quando cade dal tetto, l'energia potenziale della tegola si trasforma in energia cinetica che la infrange contro il suolo. La corda dell'arco rilasciata trasforma la sua energia potenziale in energia cinetica di spostamento della freccia in movimento. Così, l'energia cinetica E_c aumenta in proporzione all'energia potenziale P_e che diminuisce.

Dobbiamo distinguere due forze di natura diversa.

La forza di gravità mg è la forza che agisce sulla piastrella e sull'acqua della diga, agisce a distanza e produce la pressione idrostatica gravitazionale.

La forza di contatto $m\gamma$ prodotta dalle pompe agisce direttamente sui fluidi e sugli eventuali oggetti.

22- Forza di gravità, Archimede e pressioni venose



La forza di gravità agisce a distanza sul sangue come su qualsiasi altro oggetto o liquido. La sua accelerazione Υ è quella della gravità convenzionalmente designata da g prodotta da un campo di gravità. Agisce in modo permanente e a distanza su qualsiasi oggetto solido o liquido (sangue) come farebbe un campo di forza (come il campo magnetico che mobilizza il ferro a distanza senza toccarlo) in una direzione strettamente verticale (vettore) verso il centro della terra. È inversamente proporzionale al quadrato della distanza tra la terra e il corpo umano (Newton). Questa forza diminuisce man mano che ci allontaniamo dalla terra ma in proporzioni minime sulla terra, anche quando scendiamo una montagna o ci spostiamo in aereo. g rimane praticamente uguale a 9,8 m/s. Da notare che questa forza agisce ma non si sente più quando un ascensore o un aereo scende sulla terra con accelerazione uguale a g (esperimento mentale di Einstein). La gravità esiste ovunque e in qualsiasi situazione. Infatti, il peso mg (densità) si sente solo quando una superficie reagisce contro di esso (il pavimento di un ascensore fermo e una piastrella che si rompe a terra). Continua ad esistere, ma non si sente più quando l'ascensore scende a velocità accelerata g . Non c'è assenza di gravità (assenza di peso) ma la sua sensazione perché in assenza di forza resistente, non sentiamo più il suo peso. Se ci troviamo su una bilancia in un ascensore che scende con l'accelerazione g , la bilancia segna 0 kg! In questo caso, il sangue non subisce più il suo peso e le condizioni di applicazione delle leggi della statica dei fluidi di

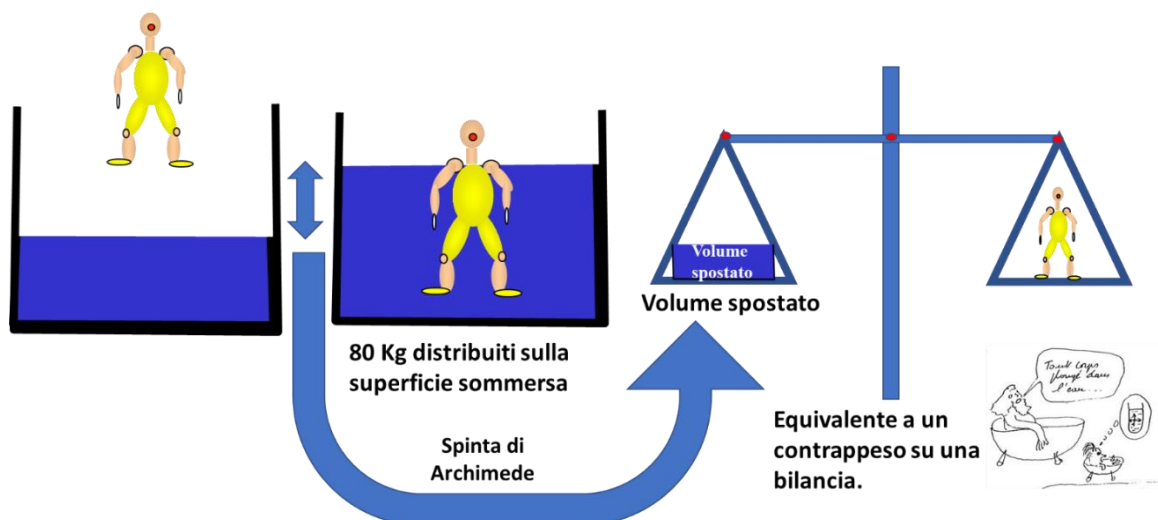
Pascal (pressione idrostatica gravitazionale PISG) non si applicano più e le pressioni ad esso legate non sono più modificate indipendentemente dalla postura. Così, il sangue degli astronauti rimane sottoposto solo alle forze meccaniche delle pompe del loro sistema circolatorio e alla pressione dell'aria.

D'altra parte, il calo di pressione atmosferica tra il mare e le montagne o in un aereo di linea, diminuisce la pressione extra-venosa PEV sufficientemente per aumentare significativamente la pressione trasmurale.

La sensazione di assenza di peso quando il nostro corpo galleggia in acqua non è dello stesso tipo di quella dell'assenza di peso gravitazionale. Contrariamente a quanto abbiamo visto in un ascensore discendente, il nostro peso (mg) rimane lo stesso dentro e fuori dall'acqua. Galleggiamo perché "Chiunque sia immerso nell'acqua riceve dall'acqua una spinta dal basso verso l'alto pari al peso del volume d'acqua spostato (Archimede)". Il nostro corpo viene spinto verso l'alto, come quando da piccoli, seduti su un lato dell'altalena, venivamo sollevati e tenuti in equilibrio da un nostro compagno dello stesso peso del nostro, seduto dall'altro lato.

La forza resistiva del sedile oscillante si sentiva chiaramente perché era concentrata sulla piccola superficie delle nostre natiche. D'altra parte, quando galleggiavamo nella piscina, avevamo l'illusione dell'assenza di peso. Illusione perché la forza resistente del liquido non era più concentrata sulle nostre natiche ma era distribuita su tutta la superficie immersa del nostro corpo. Una teoria recente, contraria alle leggi della fisica, attribuiva effetti antigravitazionali all'immersione in acqua, secondo una teoria conosciuta come "le borse", con il pretesto della sensazione di leggerezza del corpo e la riduzione delle dimensioni delle vene varicose dei pazienti con vene varicose in piscina.

Tuttavia, la spiegazione secondo le leggi della fisica è sufficiente. Il calibro delle vene varicose diminuisce non perché il sangue è più leggero e la pressione intravenosa più bassa, ma perché la pressione dell'acqua aumenta la pressione extra-venosa PEV, che riduce la pressione trasmurale PTM, quindi il calibro.



23- Regimi circolatori, teorema di Bernoulli, legge di Poiseuille, numero di Reynolds e loro applicazioni vascolari.

Il regime circolatorio dipende dalle condizioni di pressione, flusso, viscosità, calibro e regolarità delle vene.

Idealmente laminare in condizioni fisiologiche, il regime diventa turbolento e patogeno nelle condizioni particolari di stenosi, fistola artero-venosa e shunt veno-venosi, dove l'attrito è importante a causa della viscosità alle alte velocità. L'equazione di Bernoulli non si applica da sola perché la pressione totale non è più costante lungo il circuito. Allora usiamo il teorema di Bernoulli generalizzato, includendo i parametri responsabili della caduta di pressione descritti nell'equazione di Poiseuille e il numero di Reynolds che spiegheremo in seguito con le resistenze.

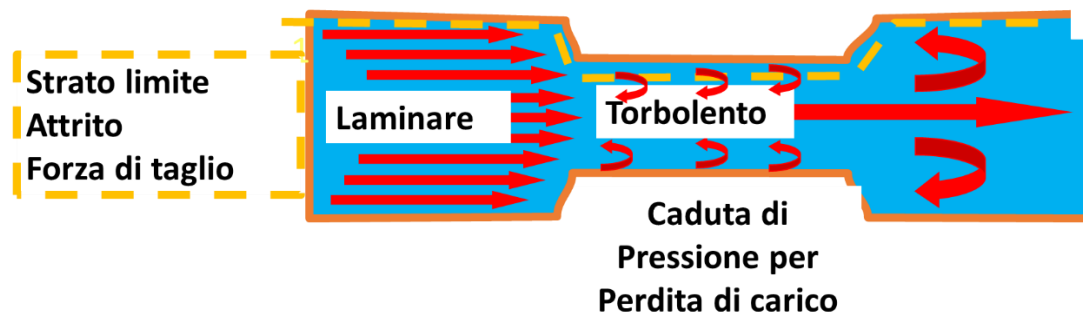
Le equazioni di Navier Stokes permetterebbero una descrizione più precisa, ma è quasi impossibile misurare con precisione tutti i parametri emodinamici che sarebbero necessari.

Tutte queste leggi devono essere mantenute come strumenti di un modello indispensabile, anche se approssimativo, per descrivere e comprendere sufficientemente l'emodinamica del sistema venoso, condizione indispensabile per una migliore gestione della malattia.

231- Regimi circolatori.

Il numero di Reynolds (Re) varia con la velocità V , il calibro L e la viscosità cinematica. $Re = VL$.

Quando $Re > 2500$, il regime viene turbolento .



Flussi laminari.

Il flusso laminare di un fluido in un vaso sanguigno è il modo di flusso di lame concentriche di sangue, nella stessa direzione parallela, con un fronte di velocità massima nel centro che si riduce regolarmente alle pareti. Non essendo il sangue newtoniano, la sua viscosità cinematica permette questo regime solo per basse velocità per le quali possiamo applicare il teorema di Bernoulli. Oltre queste velocità, il regime diventa turbolento (Reynolds) e la carica energetica della pressione viene parzialmente dissipata (Poiseuille). Gli strati di sangue a contatto con le pareti formano lo strato limite dove si verifica la forza di taglio, l'attrito e le transizioni dal flusso laminare al flusso turbolento.

Flussi turbolenti.

La turbolenza è un vortice che appare nel flusso sanguigno quando la velocità aumenta fino a quando il numero di Reynolds raggiunge un valore di 2000-3000. Le loro dimensioni, posizione e orientamento variano costantemente. Fanno vibrare la parete da altrettanti urti e sollecitazioni che partecipano alla varicogenesi e che a volte si possono sentire con lo stetoscopio come un murmure (rumore) come nella stenosi arteriosa.

In flusso laminare, la caduta di pressione è proporzionale alla portata, diventa proporzionale al quadrato della portata quando il flusso è turbolento. Questo indica un'alta perdita di carico in energia calorica ma soprattutto meccanica contro le pareti che partecipa alla varicogenesi.

Questo può spiegare perché le vene varicose progressivamente dilatate da un flusso turbolento aggressivo rimangono stabili per molti anni quando l'aumento delle dimensioni,

senza cambiare il volume del flusso, riduce la velocità al di sotto del numero di Reynolds, che elimina i vincoli aggressivi della turbolenza.

Strato di confine (limite)

Lo strato limite nei vasi è la zona di interfaccia tra la parete e il sangue in movimento. È dovuto alla viscosità del sangue.

È il luogo dove troviamo il più alto sforzo di taglio, l'attrito e la transizione laminare-turbolenta del flusso.

Forza di taglio e attrito (shear stress).

La forza di taglio $\tau = F/A$ è la forza applicata F per unità di superficie A (τ espressa in Pascal perché ha la dimensione di una pressione) che mobilita la lama di un fluido tangenzialmente ad un'altra lama o parete (strato limite) in aggiunta alle forze che si applicano perpendicolarmente ad essa. La velocità e la deformazione dello strato risultante dipendono dalla sua viscosità. Predomina nello strato limite, cioè a contatto con le pareti. Questo attrito tangenziale tende a strappare l'intima come l'acqua erode il bordo di un fiume, così come aumenta i suoi effetti quando si verifica una turbolenza.

Oltre ai loro effetti meccanici, questi vincoli innescano reazioni chimiche, neuro-ormonali e strutturali delle pareti, in particolare nella varicogenesis.

23 2- Teorema di Bernoulli

L'equazione di Bernoulli aiuta a capire e correggere le energie, l'idrostatica gravitazionale, statica e dinamica prodotta dalla gravità universale e dalle pompe venose.

Saper identificare le pressioni che dilatano le vene, che drenano il sangue, che causano vene varicose e ulcere, permette di applicare un trattamento razionale.

Secondo la legge di conservazione, l'energia non scompare ma si trasforma (Lavoisier). Così, l'energia potenziale P_e si trasforma in energia cinetica e viceversa $E = p_e + c_e$. È lo stesso per le sue espressioni di pressioni statiche e dinamiche.

La legge di Pascal riguardava solo i fluidi in equilibrio. Nel 1643 Torricelli stabilì che il quadrato della velocità v^2 di un fluido che scorre sotto l'effetto della gravità g è proporzionale all'altezza h del fluido sopra il foro. $v^2 = 2gh$. Se moltiplichiamo i denominatori per la massa specifica ρ del fluido, otteniamo $\rho v^2 = 2\rho gh$ o $1/2\rho v^2 = \rho gh$. ρgh è l'energia potenziale dell'acqua ferma convertita in $1/2\rho v^2$ di energia scorrendo.

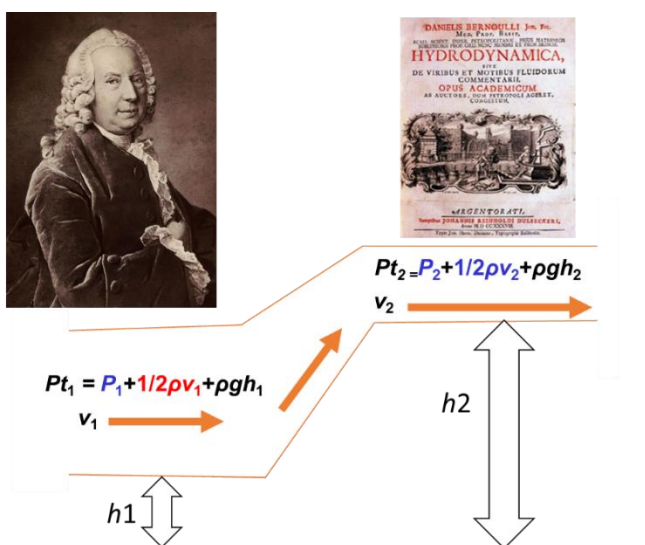
91 anni dopo, Daniel Bernoulli" lo estese ai fluidi in movimento con la formulazione del teorema che porta il suo nome. **Rif:** "Hydrodynamica, sive de Viribus et Motibus Fluidorum commentarii. Opus Academicum... Strasburgo Dulsecker, 1738

La pressione totale $P_t = p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh$ mostra che un fluido newtoniano (perfetto, con comportamento di viscosità costante) non perde la pressione totale P_t in un circuito perché i suoi componenti si convertono gli uni negli altri.

p = densità Kg/m³ v = velocità m/secondo, g = gravità della terra 9,81 m/s. h = caduta verticale del tubo in metri m.

P = energia di pressione statica in Pascal, $\frac{1}{2}\rho v^2$ = energia cinetica di pressione, ρgh = energia potenziale.

Si applica ai fluidi newtoniani, cioè di viscosità lineare. La viscosità del sangue non soddisfa perfettamente queste condizioni, quindi è considerata non newtoniana. Tuttavia, è comunemente accettato che rimane applicabile al sangue in condizioni di regime circolatorio e di bassa fisiologia



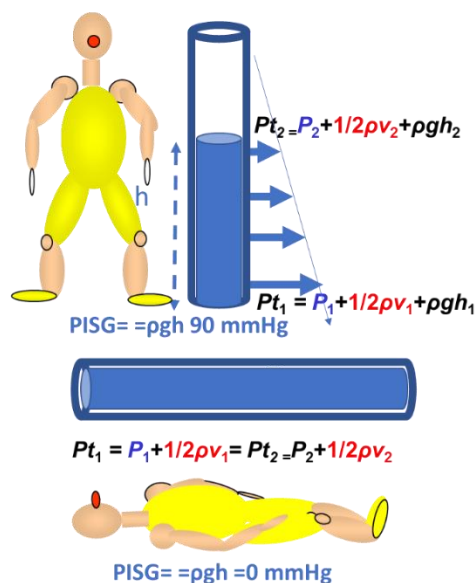
Pressione totale P_t : $P_{t1} = P_{t2}$

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho gh_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho gh_2 = \text{Cte}$$

p = Pressione statica è la densità volumetrica della energia debida al trabajo delle fuerzas di Pressione
 $\frac{1}{2}\rho v^2$ = Pressione dinamica ρ = densità (peso/volume)/g también llamada densità di masa
 v = velocità

ρgh = Pressione gravitazionale idrostatica PISG. è la densità di volume dell'energia potenziale della gravità

P_m = Pressione motrice (carica) = $p + \frac{1}{2}\rho v^2$.



Quando la velocità v_2 aumenta

aumenta e la Pressione statica laterale p diminuisce (p_2)

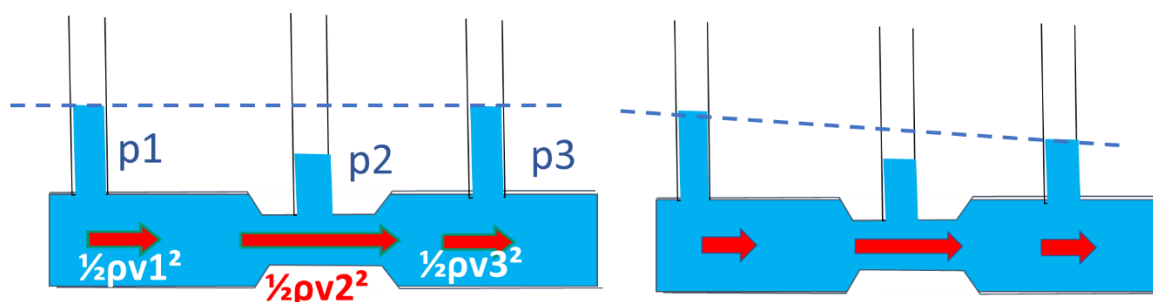
ρgh = la Pressione idrostatica gravitazionale è trascurabile quando il condotto sta

orizzontale. Ma viene dominante nella posizione verticale $\rho gh = 90 \text{ mmHg}$ vs $p + \frac{1}{2}\rho v^2 = 10 \text{ mmHg}$

$$P_{t1} = P_{t2} = p_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho gh_1 = p_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho gh_2.$$

Nella figura precedente, vediamo che in 2 punti distanti 1 e 2, di calibro e altezza h diversi, h_1 e h_2 , $P_{t1} = P_{t2}$. h aumenta in h_2 di $h_2 - h_1$. A P_{t2} , l'energia di pressione statica p_1 si trova in parte come energia potenziale proporzionale alla caduta verticale $\rho gh_1 - \rho gh_2$. L'aumento della velocità $v_2 - v_1$ aumenta l'energia cinetica $(\frac{1}{2}\rho v_2^2) - (\frac{1}{2}\rho v_1^2)$, che riduce di conseguenza l'energia di pressione statica.

Misurando la pressione con un manometro, non si ottiene il valore di P_t , ma $p_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$ e $p_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2$ che possiamo chiamare il carico o pressione motrice PM . Qui, ρgh è l'energia potenziale legata all'altezza, che si esprime in parte della pressione P_1 e P_2 .



Bernoulli : fluido newtoniano

Pressione totale $P_t = p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh = Cte$

Quando la velocità v aumenta (v_2), la pressione dinamica $\frac{1}{2}\rho v^2$ aumenta e la pressione laterale statica p diminuisce (p_2).

ρgh = Pressione idrostatica trascurabile

perché il condotto è orizzontale. Viene

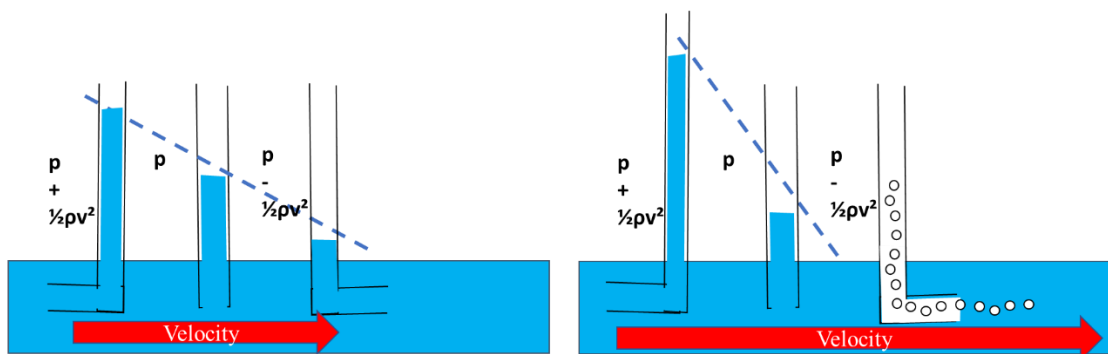
dominante in piedi $\rho gh = 90 \text{ mmHg}$ sopra $p +$

$\frac{1}{2}\rho v^2 = 10 \text{ mmHg}$

Fluido non newtoniano

La viscosità del sangue riduce la pressione totale con una caduta di pressione progressiva lungo i vasi.

Tuttavia, l'equazione di Bernoulli è considerata applicabile all'emodinamica da approssimazione.



Tubi di Bernoulli e Pitot

Pressione totale $P_t = p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh$

Quando la sonda sta orientata verso il flusso, si misura la Pressione Totale $p + \frac{1}{2}\rho v^2$

Quando sta perpendicolare al flusso, si misura solo la Pressione statica laterale p .

Quando sta nella direzione del flusso, la Pressione è uguale a $p - \frac{1}{2}\rho v^2$

Si deve ricordare questo quando si misura la Pressione venosa con un cateter o si vuole capire il comportamento del flusso nelle perforanti secondo l'angolo che fanno con le vene che collegano.

Bernoulli, tubi di Pitot ed effetto Venturi

Pressione totale $P_t = p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh$

Quando la velocità v (v^2) è molto alta, $\frac{1}{2}\rho v^2$ è $> p$, il fluido esterno (sangue o aria) è aspirato nel vaso.

Questo condotto può essere una vena con velocità di flusso v che aspira il sangue di una collaterale, durante la sistole della pompa valvulo-muscolare.

Questo effetto si può combinare con la pressione venosa negativa da provocare le embolie d'aria quando si punge la giugulare in posizione seduta.

Pressione totale $P_t = p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh$ e conservazione dell'energia $p_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho gh_1 = p_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho gh_2$

$\frac{1}{2}\rho v^2 =$ *pressione dinamica PD (energia cinetica) è la densità di energia cinetica (energia cinetica per unità di volume, essendo m la massa del volume V di fluido*

(ρ (ρ) = densità di massa e velocità v),

$p =$ *pressione statica è la densità di volume dell'energia dovuta al lavoro delle forze di pressione*

$\rho gh =$ *pressione gravitazionale idrostatica PISG è la densità di volume dell'energia potenziale di gravità.*

$\rho =$ *densità (peso/volume) /g chiamata anche densità di massa.*

$P_m =$ *pressione motrice (carico) = $p + \frac{1}{2}\rho v^2$.*

In meccanica dei fluidi, la caduta di pressione è la dissipazione, attraverso l'attrito, dell'energia meccanica di un fluido in movimento. Più spesso, il termine caduta di pressione è usato per quantificare la perdita di pressione all'interno di un tubo generata dall'attrito del fluido su di esso.

Mentre il liquido scorre su e giù, sotto la sola forza esercitata a distanza dalla gravità, $\frac{1}{2}pv^2$ rappresenta la porzione di PISG potenziale del liquido trasformata in energia cinetica (pressione dinamica) e p porzione di $\frac{1}{2}pv^2$ ritrasformata in energia potenziale (pressione statica p). Mentre il liquido scorre, l'energia potenziale gravitazionale pgh cambia solo se la colonna di liquido cambia in altezza h

Se aggiungiamo una forza di contatto della pompa, come la mia pompa valvo-muscolare del polpaccio, dobbiamo aumentare la $P_m = p + \frac{1}{2}pv^2 =$ potenza della pompa (cuore, muscolo...) / portata di quel tanto.

Ricordiamo che il principio dice che per la stessa energia di P_m , la somma delle energie di pressione dinamica DP e statica è costante, perché quando una diminuisce, l'altra aumenta della stessa quantità (principio di conservazione dell'energia).

Questa legge trova le sue applicazioni pratiche cliniche e diagnostiche. (vedi figura sopra)

La pressione statica p e la pressione idrostatica gravitazionale PISG pgh sono esercitate in tutte le direzioni, anche contro le pareti. La pressione dinamica $\frac{1}{2}pv^2$ è quella parte della pressione totale esercitata solo nella direzione del flusso quando il regime è laminare, e in tutto o in parte contro le pareti quando il regime è turbolento e il teorema di Bernoulli non è più applicabile.

Queste misure hanno un'applicazione pratica nella patologia venosa

In regime laminare (non turbolento) finché la velocità rimane bassa.

In un tubo verticale regolare come una grande vena safena a riposo con un'altezza h_2 , in piedi, valvole aperte, alimentato a pressione costante e flusso dalla pressione capillare residua.

Se $h_1 = 0$ alla caviglia, $p_1 + \frac{1}{2}pv^2_1 = p_2 + \frac{1}{2}pv^2_2 + pgh_2$. $p_2 + \frac{1}{2}pv^2_2$ è dato dalla pressione residua e pgh_2 dall'effetto U-tube che è impartito dalla colonna di pressione arteriosa di alimentazione.

Se $v = 0$ a causa di un ostacolo, $p_1 = p_2 + pgh_2$

Se la direzione della velocità v_2 si inverte (riflusso) senza cambiare il suo valore, v_1 e p_1 non cambiano.

Se la velocità v_2 si inverte (riflusso) e aumenta (diminuzione delle forze resistenti per aspirazione dalla diastole della pompa di vitello), $\frac{1}{2}pv^2_2$ aumenta, p_1 diminuisce. La fine della diastole converte bruscamente $\frac{1}{2}pv^2_2$ in uno shock di pressione supplementare p al perforante rientrante.

Questo modello deve essere temperato per 2 motivi.

A causa del grande calibro delle vene, le velocità del sangue sono sufficientemente basse, per mantenere il flusso laminare. Queste velocità sono anche troppo basse, anche durante l'esercizio, per ridurre molto significativamente la pressione statica laterale e risucchiare gli affluenti in modo significativo per effetto Venturi. Se assumiamo che il flusso sistolico della pompa del polpaccio nella vena poplitea di diametro = 0,01 m possa raggiungere una velocità di picco di 0,6ms², la pressione statica laterale si riduce di 2,6 mm Hg o 3,6 cm H²O per una pressione di picco di 90 mm Hg o 120 cm H²O.

La lentezza relativa delle velocità modifica poco la misura delle pressioni secondo l'orientamento del sensore nel soggetto a riposo dove le velocità più alte sono dell'ordine di 10cm/s², che può ridurre la pressione statica di 100 Pascal, cioè 1cm H²O o 0,74mmHg, cioè circa il 29 di una pressione venosa abituale che non supera 10 a 20 mm Hg in posizione supina.

Oltre queste velocità "fisiologiche", il teorema di Bernoulli non è più applicabile. È sostituito dalla legge di Poiseuille e dal numero di Reynolds

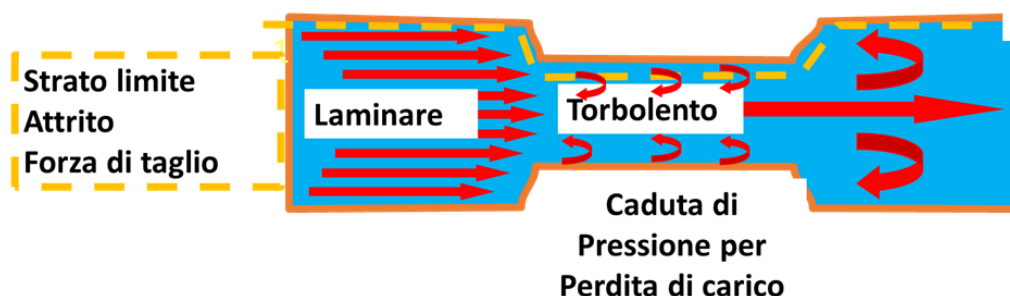
233. Legge di Poiseuille e numero di Reynolds

Il teorema di Bernoulli non è più applicabile a causa del carattere non newtoniano del sangue quando le velocità sono troppo alte e/o i calibri sono troppo bassi, soprattutto nei sovraccarichi di flusso/pressione delle vene superficiali sono shunt arterovenosi e venovenosi e nelle stenosi venose.

2331-Numero di Reynolds e turbolenza;

Il numero di Reynolds (Re) varia con la velocità V, il calibro L e la viscosità cinematica. $Re = VL$.

Quando $Re > 2500$, il regime viene turbolento .



La viscosità è responsabile dei regimi turbolenti quando le condizioni di velocità e dimensione sono soddisfatte. La turbolenza si verifica quando il numero Reynolds Re , un numero adimensionale, dovuto a Osborne Reynolds 1883, viene raggiunto in condizioni specifiche di velocità, dimensioni e viscosità del fluido. $Re=VL/\nu$. V = velocità, L = dimensione, ν = viscosità cinematica. È circa 2500 nell'uomo.

Dobbiamo anche aggiungere l'effetto delle irregolarità parietali che deformano lo strato limite.

Effetti fisiopatologici e clinici.

Queste turbolenze ridistribuiscono tutto o parte del carico emodinamico contro le pareti. Aumentano l'aggressività (shear stress), dilatano e deformano le pareti, che stimolano reazioni biologiche come la secrezione di fattori chimici e modifiche delle strutture istologiche.

È comprensibile che le condizioni di sovraccarico degli shunt veno-venosi durante il cammino aggravino, o addirittura siano le condizioni quasi esclusive per lo sviluppo delle vene varicose. Quando le velocità diminuiscono a causa dell'aumento del calibro di cui sono responsabili, il numero di Reynolds si riduce al di sotto di 2500 e il regime torna ad essere laminare, e la dilatazione smette di progredire. Questo si vede in **pazienti le cui vene varicose rimangono stabili in dimensioni per anni. Bisogna notare che **l'eliminazione del sovraccarico di flusso di pressione (scollegamento degli shunt responsabili) lascia un flusso di pressione fisiologico che porta a un rimodellamento progressivo che si traduce in un calibro normale adeguato a una pressione/flusso normale.****

2332- Legge di Poiseuille e calo di pressione (resistenze e stenosi)

La viscosità porta anche a resistenze e perdite di carico, soprattutto nelle stenosi a seconda del calibro e dell'estensione, come presentato da Jean-Léonard-Marie Poiseuille, 1797 - 1869, nella legge che porta il suo nome. La sua legge richiede anche un liquido newtoniano, cioè di viscosità lineare, ma rimane una buona approssimazione nelle misure di caduta di pressione del flusso sanguigno. Essa misura il gradiente di pressione dovuto alla caduta di pressione P_1-P_2 ΔP di un fluido newtoniano (viscosità lineare) che scorre tra due punti 1 e 2

di un recipiente in funzione della sua portata Q , del suo raggio r , della distanza L tra 1 e 2 e della sua viscosità μ .

$$P1-P2= \Delta P = Q \ 8 \ L \ \mu / \pi \ r^4 = \text{perdita di carico di pressione} - P$$

La misurazione viene effettuata con le seguenti unità internazionali:

$$\Delta P = P1-P2 = \text{gradiente di pressione} = PA(\text{Pascal})$$

$$1PA = 1/98,0638 \text{ cmH}^2\text{O} = 0,74/ 98,0638 \text{ mmHg}$$

$$Q = \text{portata: m}^3/\text{s}$$

$$L = \text{lunghezza in metri}$$

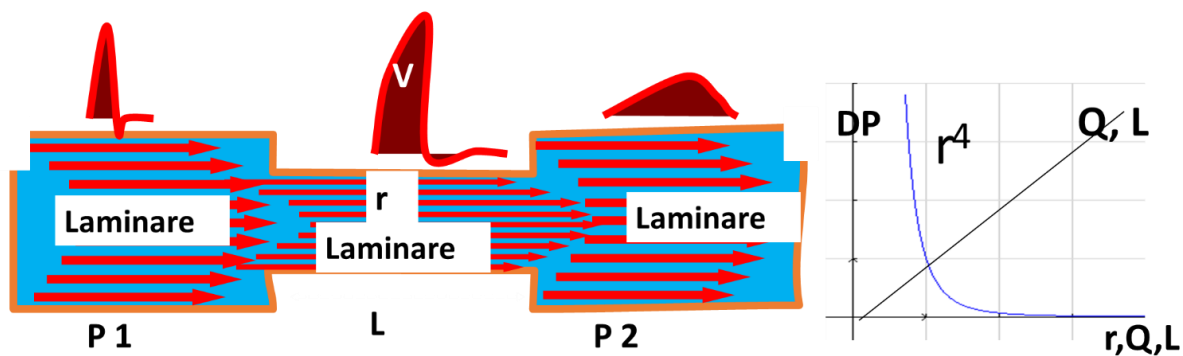
$$r = \text{raggio} = \text{metri}$$

$$\mu = \text{Viscosità del sangue (poise)} = 6.10^{-3}$$

$$\text{Lege di Poiseuille } dP = P1-P2 = 8 \ L \ \mu \ Q / \pi \ r^4.$$

La caduta di pressione aumenta esponenzialmente con la riduzione del calibro del raggio r : $1/ r^4$.

Permette di valutare la dimensione ideale dello stent per una data portata Q di lunghezza L .



23321 -Calo di pressione e stenosi emodinamicamente significativa

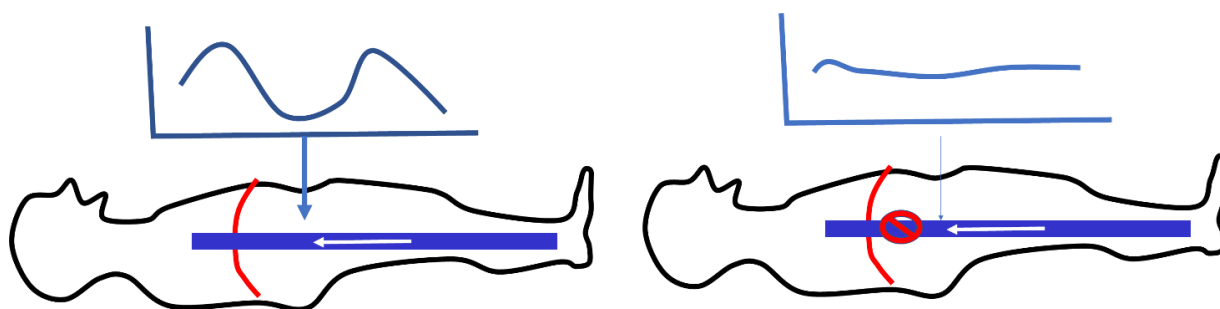
Fisiologicamente, La forza di taglio oppone resistenza al flusso normale che abbassa progressivamente la pressione a valle, ma in proporzione fisiologicamente trascurabile

perché la viscosità e la velocità sono normalmente abbastanza basse da mantenere un numero di Reynolds inferiore a 2000.

Una stenosi emodinamicamente significativa si verifica quando la caduta di pressione causa un gradiente di pressione GP (differenza di pressione ΔP tra 2 punti separati da una distanza D ($GP = \Delta P/D$))

Oltre alla misurazione quantitativa della pressione, le stenosi possono essere valutate con la velocimetria Doppler. Infatti, il grado di demodulazione (riduzione di ampiezza) della velocità di un flusso periodico è proporzionale all'importanza delle stenosi. Questo perché, sempre secondo la legge di Poiseuille, la resistenza riduce la velocità tanto più quanto più il flusso è elevato. La **diminuzione delle velocità massime si spiega con il fatto che la resistenza aumenta con la velocità**. Questo non è solo il caso delle arterie, ma anche delle vene **quando le ostruzioni iliache e/o ilio-cavali riducono la modulazione delle velocità in tempo di respiro**, come misurato con il Doppler della vena femorale nel paziente in decubito.

Questo è anche il motivo per cui una stenosi che non è significativa a riposo può diventare significativa quando il flusso viene aumentato dallo sforzo. Giustifica una misurazione Doppler delle vene femorali in posizione supina a riposo e subito dopo uno sforzo di camminata (o un movimento di pedalata libera in posizione supina).



Ostruzione iliocavale: perdita di modulazione respiratoria del flusso femorale al Doppler

23322 - Effetti di stenosi significative sulle vene e drenaggio a monte

Oltre alla caduta di pressione, l'entità di una stenosi per l'emodinamica venosa assume il suo pieno significato venoso se considerata come una resistenza al flusso a monte

233221- Aumento della pressione residua PR fornita dal

microcircolazione e/o le pressioni sistoliche delle pompe valvolomuscolari.

Contrariamente alla stenosi arteriosa, che è grave a causa della riduzione della pressione a valle (ischemia), la stenosi venosa è grave a causa dell'aumento della pressione a monte (compresa la pressione trasmurale (PTM) attraverso l'aumento della pressione residua PR.

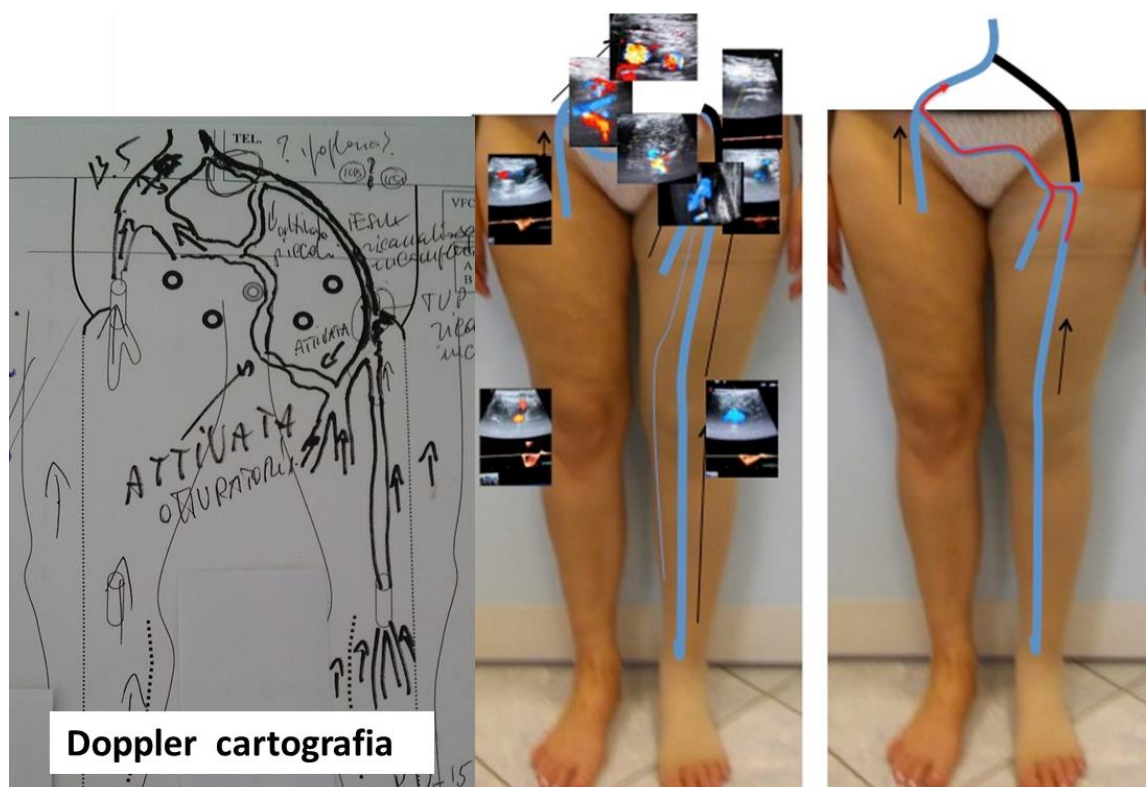
.

233222- Collaterali e resistenza.

L'impatto emodinamico a monte delle occlusioni e delle stenosi è tanto più ridotto quanto più le vene collaterali compensatorie (shunt aperti vicari SAV) riducono la resistenza globale aprendo resistenze parallele.

Questa compensazione può essere accelerata camminando sotto una forte compressione, che aumenta la pressione residua e forza l'apertura e la dilatazione delle collaterali compensatori.

Se questa evoluzione non è sufficiente a correggere i segni clinici funzionali dell'insufficienza venosa, o se le vene varicose compensatorie non sono accettate per ragioni estetiche, si può eseguire la dilatazione e lo stenting di queste stenosi.



Occlusione compensata della vena iliaca clinicamente ed emodinamicamente : pressione Doppler della vena tibiale posteriore sinistra = 20 mmHg.

233223- Misurazione delle pressioni a monte: invasiva e Doppler.

La misurazione delle pressioni a monte è l'unico criterio che ci permette di confermare la significatività di un ostacolo venoso a riposo e durante l'esercizio.

Tuttavia, a causa della mancanza di misurazione della pressione, troppo spesso vengono eseguite procedure di rivascolarizzazione non necessarie anche se la pressione non è gravemente compromessa.

La misurazione invasiva tramite catetere è ben nota, ma la misurazione tramite effetto Doppler è tristemente sconosciuta.

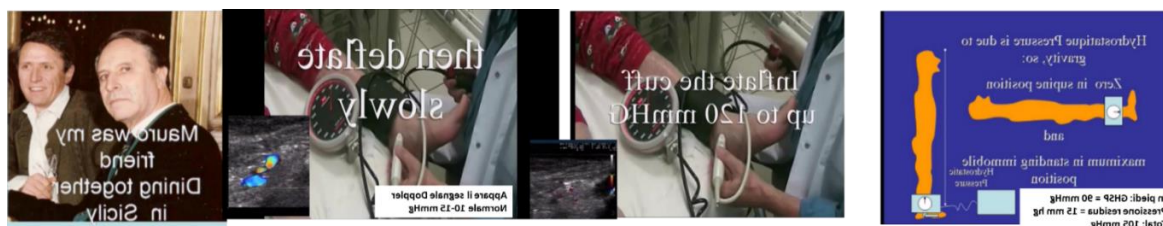
Tuttavia, non è invasivo e "fisicamente" razionale come la misurazione della pressione sanguigna allo stesso livello! Deve essere eseguita in posizione di decubito, per non integrare la pressione idrostatica gravitazionale PISG non coinvolta negli ostacoli. In questa

posizione la PISG è trascurabile, il che permette di valutare selettivamente gli eccessi di pressione dovuti agli ostacoli, senza considerare gli effetti dell'incontinenza valvolare sulla pressione.

Questo è tanto più utile per evitare di ricanalizzare un ostacolo ben compensato ma al quale si attribuisce falsamente la causa di un'insufficienza venosa causata piuttosto dall'incontinenza valvolare associata. È comunque il caso nel trattamento male emodinamico documentato" della malattia post trombotica e delle malformazioni venose.

Si può anche, come abbiamo visto, valutare, pur non quantificandolo, il significato emodinamico degli ostacoli ilio-cavitari attraverso la demodulazione respiratoria dei flussi Doppler a riposo e con sforzo delle vene femorali.

Ref: M. Bartolo. Noninvasive Venous pressure Measurements in Different Venous Diseases
Angiology. Journal of vascular Diseases November 1983



233224 -Pseudo-stenosi: Pseudo May Thurner

Sindrome di May Thurner MTS e sindrome di Nutcracker NTS

La sindrome di May Thurner consiste in una stenosi permanente della vena iliaca sinistra, bloccata tra l'arteria iliaca comune destra e la vena iliaca comune sinistra.

Tuttavia, questa stenosi non è sempre permanente ma solo occasionale e in posture che non sono molto frequenti nella vita reale. È il caso della pseudo sindrome di May Thurner che mostra una stenosi notevole della vena iliaca sinistra, ma solo nella posizione strettamente supina richiesta dalla flebografia e dalle tecniche di risonanza magnetica. Infatti, questo artefatto posturale scompare non appena il soggetto è in posizione semi-seduta, come ho dimostrato con l'ecodoppler.

Ref: Paolo Zamboni, Claude Franceschi, Roberto Del Frate. The overtreatment of illusory

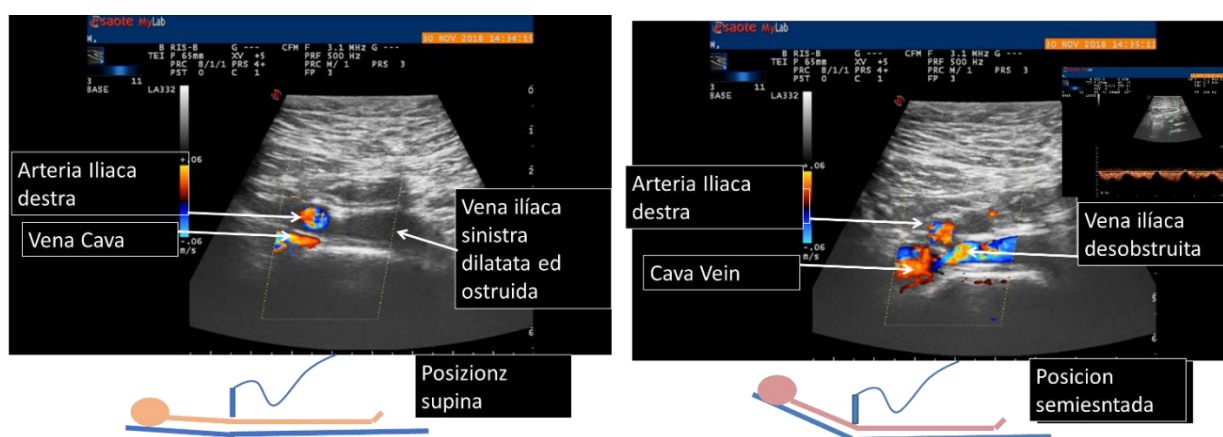
May Thurner syndrome Veins and Lymphatics 2019; volume 8:8020

Questo può spiegare il riscontro di un MTS "illusorio" valutato dalla flebografia orizzontale supina in giovani soggetti asintomatici.

Ref: van Vuuren TM, Kurstjens RLM, Wittens CHA, et al. Illusory angiographic signs of significant Iliac vein

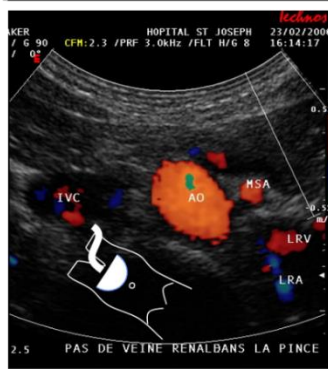
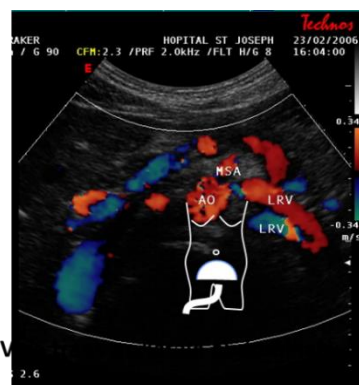
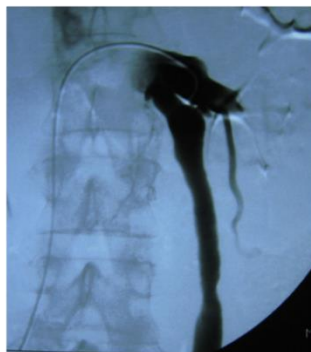
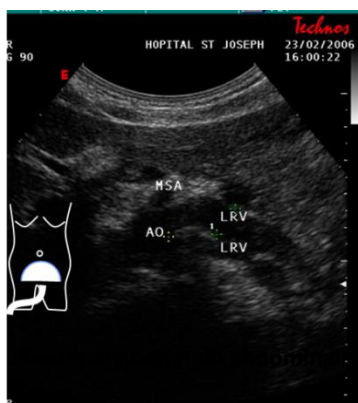
compression in healthy volunteers. Eur.J Vasc Endovasc Surg 2018;56:874-9.

Allo stesso modo, la sindrome dello schiaccianoci NTS può essere artefattuale in presenza di un varicocele considerato compensatorio per una stenosi della vena renale sinistra. La scomparsa del reflusso della vena ovarica in posizione supina di Trendelenburg (testa più bassa dei piedi) all'ecodoppler prova la sua assenza di effetto compensatorio, mentre la sua permanenza lo conferma.



Sindrome di May Thurner in flebografia ma Pseudo Sindrome di May Thurner in Ecodoppler: solo posturale.

Questa conoscenza dovrebbe ridurre il numero ancora troppo grande di stenting non necessari delle vene iliache e renali sinistre.

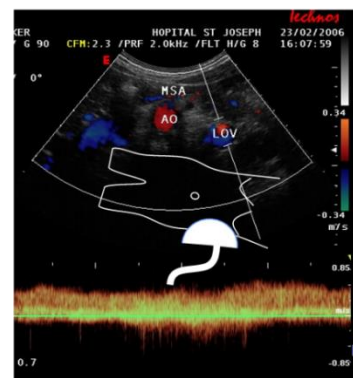


Pinza aorto-mesenterica.

Flusso venoso = 0

Niente compenso reno-azygo-lombar

Riflusso permanente della vena ovarica sinistra in posizione Trendelenburg (testa più bassa dei piedi).



Trans-abdominal scan in Trendelenburg position.

Trans-abdominal scan in Trendelenburg position.

Sindrome di Nut Cracker: pinza aorto-mesenterica totale Bypass unico attraverso la vena ovarica sinistra

233225- Stent e ricanalizzazione

La legge di Poiseuille può essere utilizzata per valutare il calibro r in funzione della portata Q e della lunghezza L necessaria per una ricanalizzazione, uno stent o un by-pass abbastanza stretto da essere adeguatamente "lavato" dal flusso, ma non così stretto da creare una caduta di pressione stenotica, sia a riposo che durante l'esercizio.

$\Delta P = 8 QL \mu / \pi r^4 =$ caduta di pressione. La misura dettagliata si trova nel capitolo 8 del trattamento.

233226- Pressione a valle e equazione di Guyot.

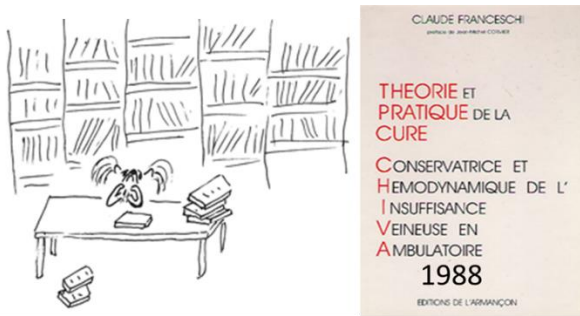
L'impatto emodinamico a valle della stenosi venosa ha un effetto quando riduce significativamente il flusso/pressione, e quindi l'effetto reservoir sul precarico del ventricolo

destro. Questo è il caso degli ostacoli alla vena cava (legatura, chirurgia laparoscopica, compressione da parte dell'utero gravido quando la donna incinta è supina).

*L'equazione di Guyot è destinata ai rianimatori e agli anestesisti per evitare le complicazioni cardiache del "troppo pieno e troppo vuoto" della vena cava. **L'argomento che la vena cava può essere "troppo vuota" per giustificare la rimozione dell'occlusione cronica perde il suo significato se si comprende che il deficit di apporto di sangue venoso diretto all'arto inferiore è compensato dai collaterali e rappresenta solo 150-200 ml/minuto rispetto ai 5000 ml di portata cardiaca.***

Per lo stesso motivo, giustificare l'ablazione di una grande safena incontinente associata per aumentare il flusso/pressione iliaca non è rilevante.

Tuttavia, le vene varicose possono disattivare l'effetto reservoir quando si sposta verso il basso un grande volume di sangue come quando si sta in piedi.



L'ordine e il disordine della circolazione venosa è una questione di statica e di dinamica dei fluidi clinicamente evidente. Capire questo chiarisce il diagnosi e il trattamento

Si la nature avait pensé à faire circuler les veines en spirales et dans ce cas elles se liguent d'abord...

Haute
↓
Vitesse
bas
V.A. Pstat ↓

... C'est pourtant ce qui ne passera après la cure CHIVA!

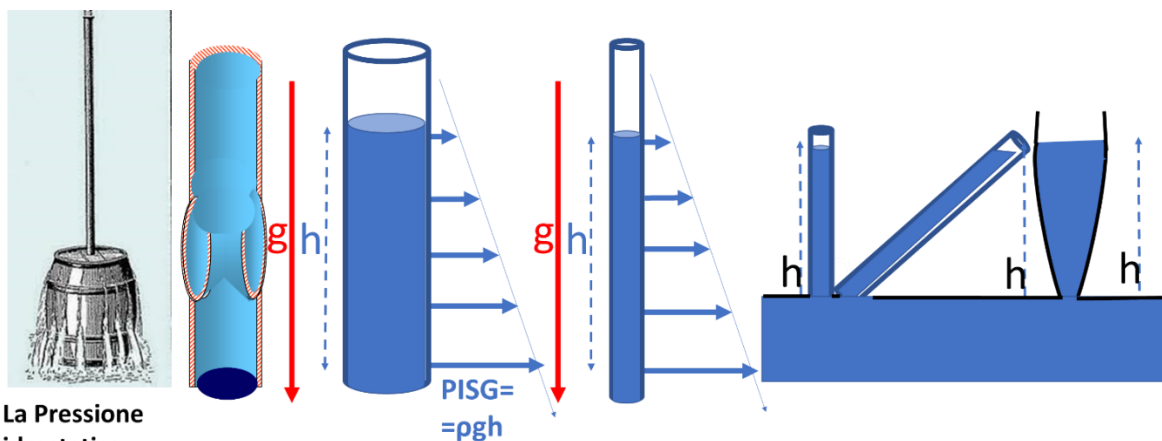
TRENDLENBOURG

PERTHES

c'est très simple

Supprimez en confusion d'une ville, perçue et subit celle-ci et déplacez/s'aggrave les problèmes de circulation (A) organisez la sous circulation mais ne parvenez la circulation, c'est supprimer l'ambulation tout en maintenant la circulation (B) cette dernière solution est celle choisie dans CHIVA dans le Surostiv.

24- La pressione idrostatica gravitazionale PISG



La Pressione idrostatica gravitazionale-PISG= ρgh dipende solo della altezza del tubo qualunque sia il calibro "scoppia" la botte.

Pressione idrostatica gravitazionale PISG= ρgh qualunque sia la dimensione della vena

La PISG dipende solo dall'altezza h , indipendentemente della forma, della dimensione o del volume.

La **pressione idrostatica gravitazionale PISG** si riferirà alla **pressione idrostatica HSP**, perché HSP è spesso confusa con la **pressione statica p** che può essere fornita anche da altre energie oltre alla gravità come le pompe.

Si applica al sangue di densità ρ (ro) sottoposto alla forza di gravità $g = 9,8 \text{ m/s}$, da un'altezza h . **$PISG = \rho gh$.**

Non dipende dal volume ma solo dall'altezza del liquido sopra il punto di misura. (Principio di Pascal). Questo è stato dimostrato dall'esperimento dello scoppio della botte (Torricelli, Pascal). Il barile è stato riempito d'acqua attraverso un tubo verticale di piccolo diametro, alto 10 metri. Scoppiò quando l'altezza dell'acqua raggiunse i 10 metri, quindi una pressione = 10 kg/cm^2 . **Cambiare la dimensione del tubo non cambia l'esperimento.** La pressione aumenta con h anche se il peso del volume d'acqua nel barile + tubo rimane lo stesso. **Le forze e le pressioni gravitazionali sono distribuite diversamente nei liquidi che nei solidi secondo le leggi scoperte da Stevin, Torricelli e Pascal.** In particolare, la pressione idrostatica gravitazionale presenta caratteristiche che spiegano i **fatti controintuitivi in flebologia**. Infatti, si può pensare intuitivamente, ma contro la fisica, che la **pressione idrostatica gravitazionale in una vena aumenta con il suo calibro.**

Come abbiamo visto, questa pressione aumenta solo con l'altezza della colonna di sangue sovrastante la vena, indipendentemente dal suo calibro! Ecco perché il carattere patogeno di una vena non deve essere giudicato dal suo calibro, perché una vena di piccolo calibro avrà lo stesso effetto di una grande se l'altezza della colonna di sangue è identica.

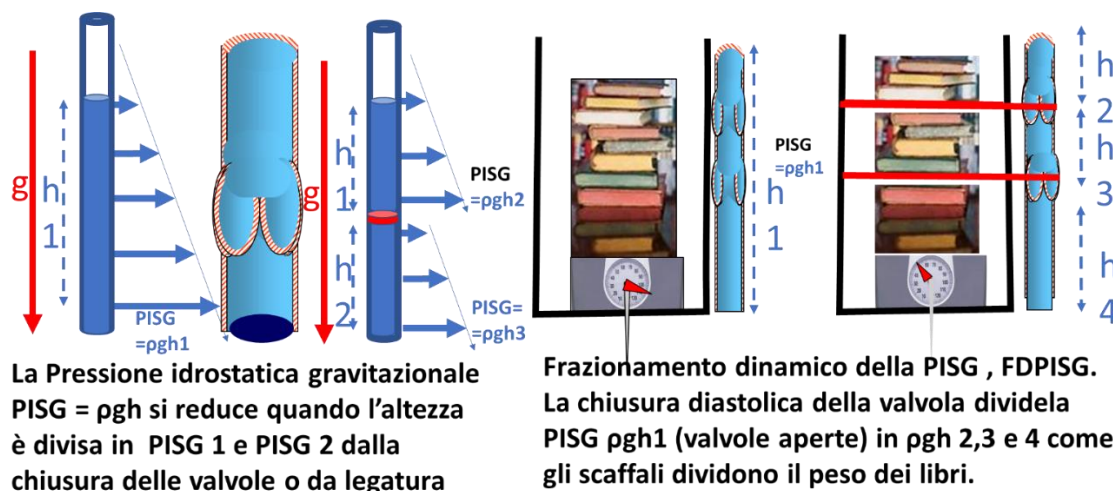
*Vedremo in seguito che la **pressione idrostatica gravitazionale da fermi diminuisce considerevolmente durante il cammino grazie alla chiusura delle valvole che dividono l'altezza della colonna di sangue h come si interpongono scaffali tra pile di libri per ridurre il peso sostenuto dallo scaffale più basso. Vedremo anche le conseguenze emodinamiche della mancata chiusura di queste valvole.***

Quando questa colonna è troppo alta, è quindi razionale frazionarla, qualunque sia il suo calibro.

***Il calibro agisce solo sulla pressione quando il sangue si mette in movimento.** Diminuendo, aumenta la caduta di pressione per attrito e viscosità, il che riduce la pressione dinamica senza modificare la pressione idrostatica gravitazionale. Ma i vincoli parietali dal carico del flusso degli shunt dilatano progressivamente la vena che riduce sensibilmente la caduta di carico e finisce per stabilizzare il calibro delle vene varicose. **Infatti, è soprattutto il carico di flusso/pressione dei flussi degli shunt molto più della pressione idrostatica gravitazionale che "fa le varici". Per questo motivo, la riduzione (non la caduta) del carico degli shunt per scollegamento degli stessi è razionale e riduce "naturalmente" il calibro.** Si noti che il carico è l'insieme delle energie che partecipano allo stato idrodinamico di un fluido tanto quanto la pressione dinamica senza modificare la pressione idrostatica gravitazionale.*

25- Frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale.

Ref : 1) -Franceschi C. Théorie et pratique de la cure conservatrice de l'insuffisance veineuse en ambulatoire. Précis-sous-Thil. France : Editions de l'Armançon, 1988.2-C Franceschi, M Cappelli, JM Escribano, E Mendoza - Dynamic Fractionation of Gravitational Hydrostatic pressure. Journal of Theoretical and Applied Vascular Research (Page 1) - JTAVR 2020;5(2) - DOI: 10.24019/jtavr.100 Corresponding author: Dr. Claude Franceschi, claud.franceschi@gmail.com



La pressione idrostatica gravitazionale $PISG$ (ρgh : ρ = massa volume, g = accelerazione di gravità, h = altezza) dipende dalla postura e quindi da h , che può variare alla caviglia da 0 nella posizione supina a 90 mmHg nella posizione immobile in piedi perché le valvole sono tenute aperte dal flusso che, spinto dalla pressione residua, viene dal microcircolo.

Arnoldi ha misurato simultaneamente tramite puntura la pressione nelle vene tibiale posteriore, poplitea e grande safena in 10 giovani soggetti sani

Ref:1-Arnoldi CC: Venous pressure in the legs of healthy human subjects at rest and during muscular exercise in nearly erect position. Acta Chir Scand 1965; 130:570-583).2-Bjordal R. Simultaneous pressure and flow recordings in varicose veins of the lower extremity Acta Chir Scand 1970;136:309-317 16-

A riposo in piedi.

vena tibiale posteriore = 83 mm Hg

-vena poplitea = 61 mm Hg

vena grande safena 83 mm Hg

Questi valori corrispondono alla colonna di pressione idrostatica non frazionata quando le valvole rimangono aperte.

Durante la contrazione del polpaccio, la pressione è aumentata in media di:

- 75 mm Hg nella vena tibiale posteriore oltre agli 83 mm Hg a riposo,

- 29 mm Hg nella vena poplitea oltre ai 61 mmHg a riposo, e 34 mmHg nella grande safena oltre agli 83 mm Hg a riposo.

Il volume espulso varia a seconda della massa muscolare e del volume delle camere di risciacquo del polpaccio di ogni individuo. In media, è di circa 70 ml.

Ma, durante il cammino la pressione delle vene tibiali posteriori e della grande safena passa da 90 mmHg a 38 mmHg +-6 mmHg.

Questa pressione venosa distale di 90 mmHg mantiene una pressione trasmurale PTM sfavorevole al drenaggio dei tessuti. Così, la posizione immobile prolungata in piedi è la causa dell'insufficienza cronica detta "fisiologica", perché provoca disturbi trofici mentre il sistema venoso è normale. Nel corso del tempo, la stasi nelle valvole può degradare il sistema venoso distruggendo le valvole.

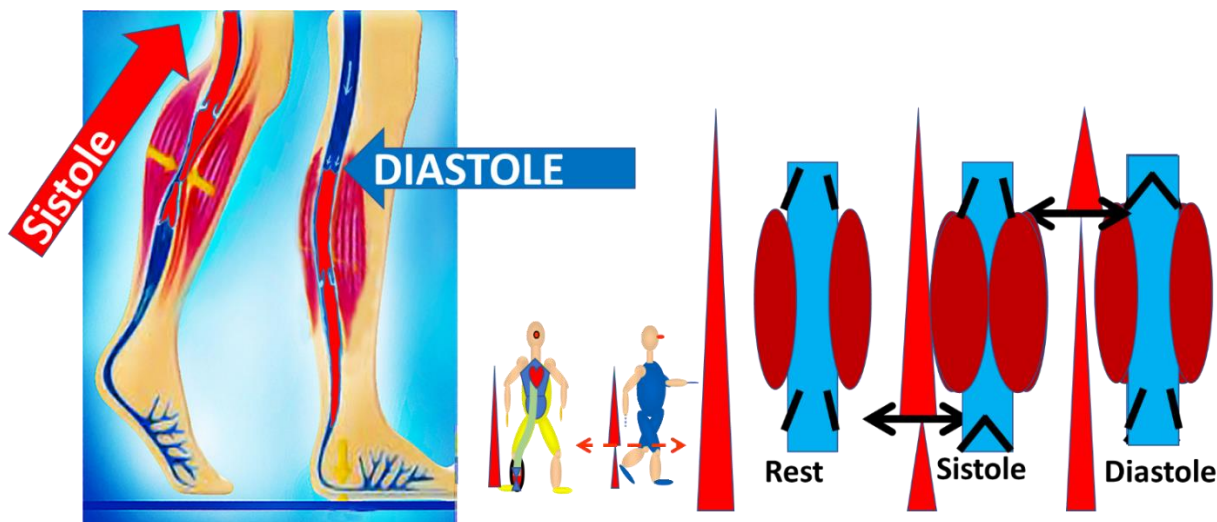
Ci rendiamo conto che per evitare questa evoluzione, sarà sufficiente ridurre la pressione trasmurale PTM in 2 modi: o evitando di stare fermi a lungo (o anche seduti fermi) mentre si riduce la pressione intravenosa camminando, o aumentando la pressione extra venosa con la contenzione.

D'altra parte, camminare è molto meno efficace quando le valvole sono incontinenti.

Questi fatti mi hanno portato a proporre il concetto di frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale (FDPISG). Il meccanismo sarebbe la chiusura successiva e alternativa delle valvole del polpaccio, a monte durante la sistole e a valle durante la diastole. Questo frazionamento è quindi impedito dall'incontinenza valvolare. Per analogia, il peso dei libri impilati sostenuti da un solo ripiano si riduce se si interpongono altri ripiani che dividono la pila di libri. Si può immaginare l'effetto dei libri che cadono sul ripiano inferiore se i ripiani intermedi in cima vengono rapidamente rimossi. Questo riflusso sarà tanto più aggressivo per le pareti in quanto il suo volume sarà aumentato e il suo regime diventerà turbolento come avviene nelle vene superficiali negli shunt chiusi come sarà spiegato più avanti.

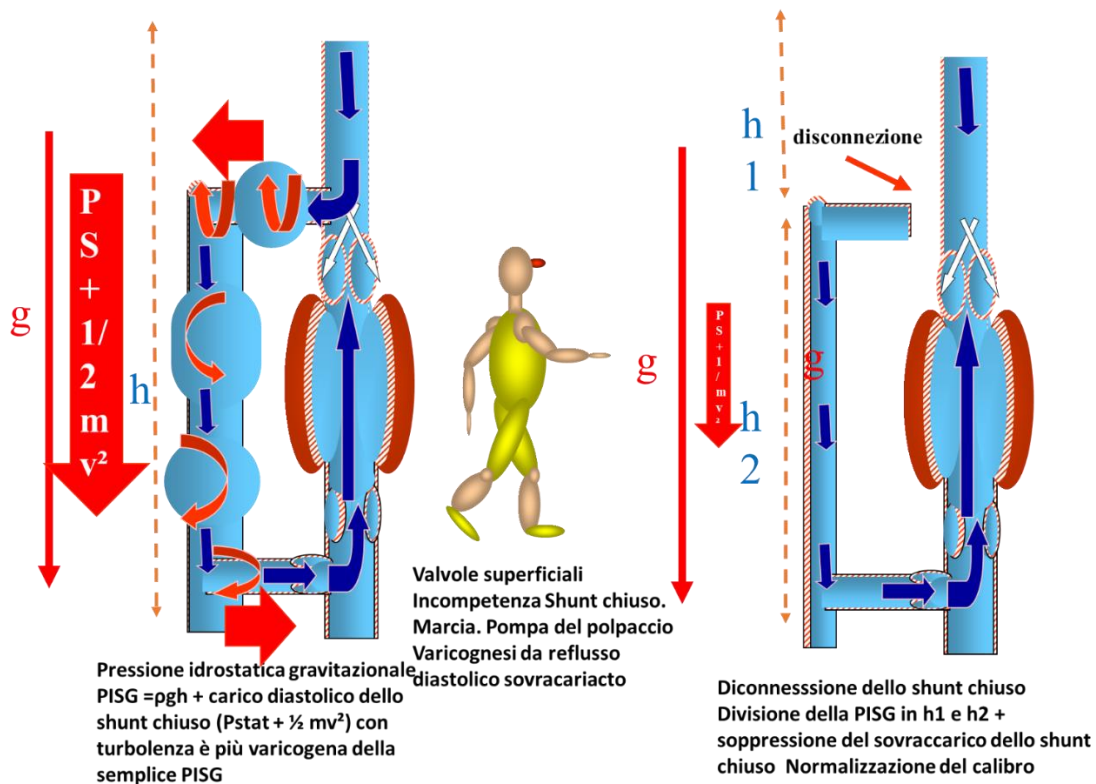
Vedremo in seguito che questo frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG può essere compromesso dall'incontinenza delle vene superficiali nonostante il buon funzionamento della pompa valvolomuscolare del polpaccio (valvole di entrata e uscita continenti). Questo è l'esempio frequente della grande safena incontinente collegata a valle alla vena femorale attraverso la giunzione safenofemorale e a monte alle

vene del gastrocnemio attraverso un perforante del polpaccio. La non chiusura diastolica delle valvole incontinenti annulla l'effetto della chiusura delle valvole della pompa.



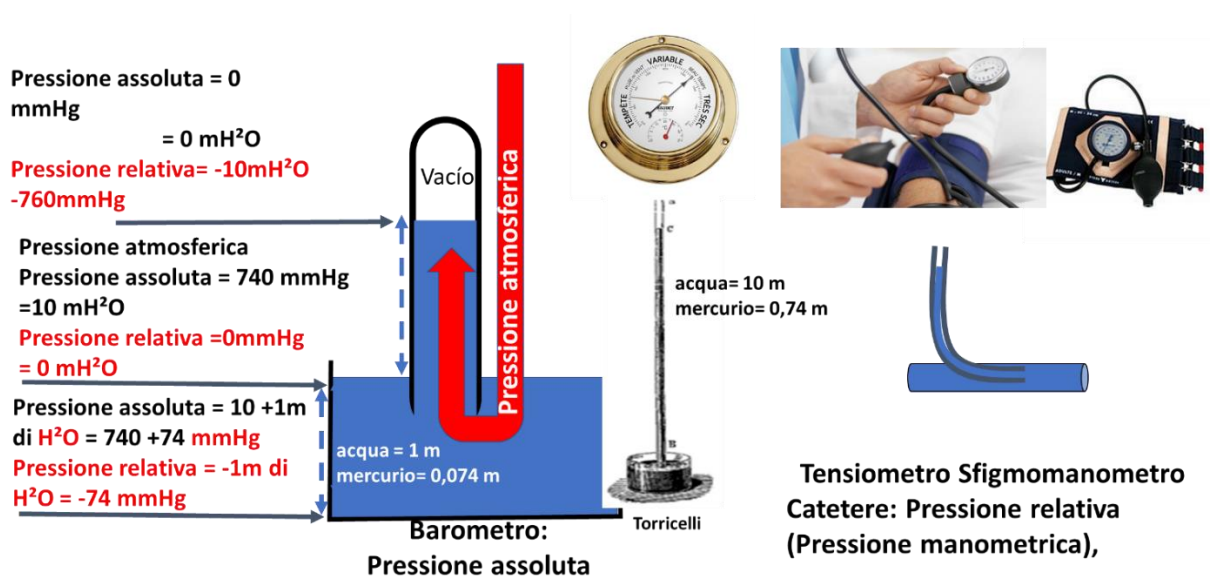
Pompa Valvulo-Muscolare : polpaccio

Frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale (FDPISG):
Chiusura successiva e alternata delle valvole a monte e a valle delle pompe valvulo-muscolare durante la marcia.

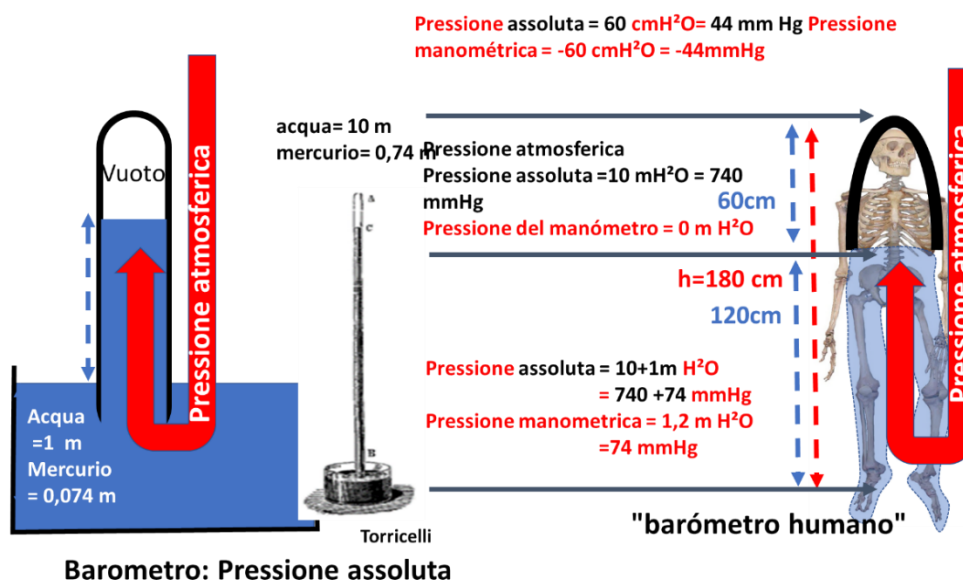


26- Pressione idrostatica paradossale e pressione atmosferica

Ref: C. Franceschi. Paradoxical ankle venous pressure in standing and walking compared to the venous blood column height. Journal of Theoretical and Applied Vascular Research (page 32) – JTA VR



La pressione misurata di solito è la pressione relativa = pressione assoluta - pressione atmosferica.
 La pressione atmosferica misurata dai barometri è la pressione assoluta.



Negli esseri umani, le pressioni negative sono pressioni inferiori alla pressione atmosferica. In posizione eretta, la pressione venosa è negativa sopra il diaframma perché la rigidità delle pareti del cranio e del torace non permette la trasmissione diretta della pressione atmosferica. Così, il cranio e il torace si comportano come barometri. Questo spiega perché la pressione alla caviglia in posizione eretta è uguale all'altezza caviglia-diaframma e non all'altezza caviglia-cranio.

La pressione venosa alla caviglia p_{gh} in posizione eretta (valvole venose aperte) dovrebbe essere in $\text{cm H}^2\text{O}$, pari all'altezza della sommità del cranio o 180 cm in un soggetto alto 180 cm. Tuttavia, così com'è la pressione misurata è più bassa perché è uguale a 120 cm, che corrisponde all'altezza del cuore.

Questo paradosso è dovuto al metodo di misura che non considera la pressione atmosferica. Ricordiamo innanzitutto che le misure di pressione sono di solito quelle della cosiddetta pressione relativa (detta anche pressione manometrica) che è per convenzione uguale alla pressione assoluta AP meno la pressione atmosferica $Patm$ ($GP=AP-Patm$). **I dispositivi che usiamo per misurare la pressione del sangue o degli pneumatici della nostra auto sono pressioni relative.** Ci danno valori negativi quando la pressione è inferiore alla pressione atmosferica. Quindi, non esiste una pressione negativa, ma le pressioni che sono inferiori alla pressione atmosferica sono chiamate negative. **La pressione negativa si chiama "pressione del vuoto" ed è equivalente alla pressione assoluta perché in valore assoluto una pressione è sempre positiva.** Gli apparecchi per la misurazione della pressione atmosferica, come i barometri, danno i valori della pressione assoluta e non possono dare valori negativi.

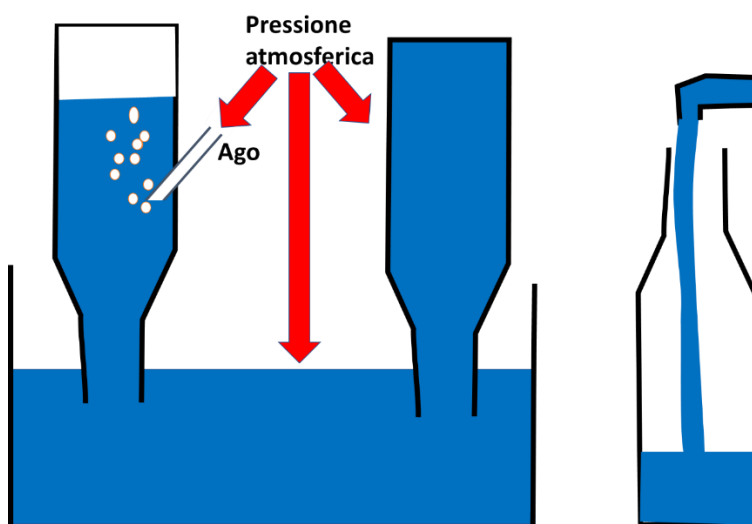
Sperimentalmente, quando immergiamo una parte dell'estremità aperta di una lunga provetta precedentemente riempita d'acqua in una bacinella piena d'acqua, notiamo che l'acqua della provetta non si svuota. Infatti, l'acqua nella provetta è trattenuta dalla contropressione atmosferica trasmessa alla sua estremità immersa dall'acqua nella vasca. La pressione relativa dell'acqua nella provetta è uguale a 0 al livello della superficie dell'acqua dove è uguale alla pressione atmosferica. È negativa sopra la superficie dell'acqua perché la superficie di vetro chiusa e rigida impedisce la trasmissione della pressione atmosferica. Se la provetta fosse lunga più di 10 m, potrebbe essere piena fino a 10 metri (altezza uguale dell'acqua in equilibrio con la pressione atmosferica), ma non nella sua parte superiore che rimarrebbe vuota di aria e acqua. La pressione = 0 di è la pressione del vuoto che è la pressione assoluta. È uguale a una pressione relativa negativa = -10 m H^2O o -740 mmHg e 0 Pascal in pressione assoluta. Se foriamo l'estremità chiusa della provetta, la riportiamo in contatto con la pressione atmosferica, che svuota l'acqua fino al livello dell'acqua nella vasca.

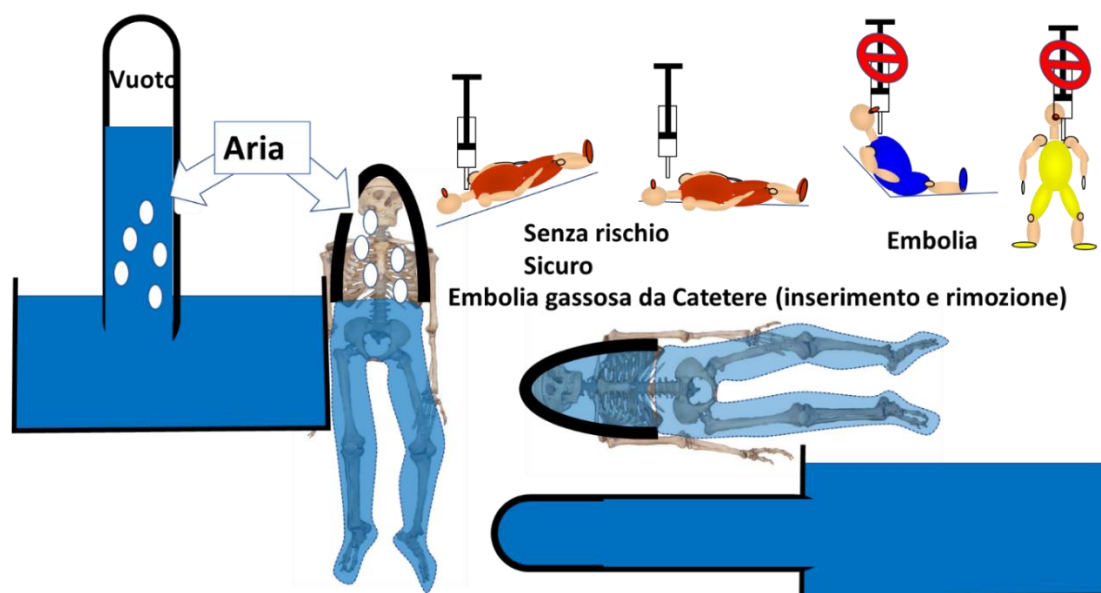
Così, per analogia con il modello della provetta, il cranio e il torace possono essere considerati come scudi ossei rigidi che, come il vetro della provetta, proteggono le vene che contengono dalla trasmissione della pressione atmosferica. D'altra parte, l'addome e gli arti li proteggono molto meno perché sono più flessibili e depressibili. Così, possiamo

capire perché, in un soggetto che misura 180 cm fermo, la pressione venosa relativa è vicina a 0 + pressione residua a livello dell'appendice tifoidea, diminuisce negativamente verso la sommità del cranio a - 65 cm H²O + pressione residua e aumenta progressivamente a 120 cmH²O + pressione residua a livello delle caviglie 120 cmH²O + pressione residua). L'ulteriore abbassamento della pressione durante il cammino è dovuto alla Frazione Dinamica di Pressione Idrostatica Gravitazionale FDPISG. La **pressione negativa sopra il cuore spiega le embolie gassose quando la vena giugulare viene cateterizzata in posizione seduta**, cioè quando la pressione intravenosa è inferiore alla pressione atmosferica, risucchiando l'aria esterna. L'effetto Venturi si aggiunge probabilmente quando l'ago è posto nella stessa direzione del flusso sanguigno.

Fai il test da solo. Immergi il collo di una bottiglia di plastica piena d'acqua nell'acqua di un lavandino... la bottiglia non si svuota. Si svuota se si buca il lato con un ago. L'aria è spinta nel vuoto dove la pressione relativa = -10mH²O, e la pressione assoluta = 0 mH²O) dalla pressione atmosferica dove la pressione relativa = 0, pressione assoluta= 10m H²O.

Questo modello teorico è illustrato da un semplice esperimento video. Ref: C Franceschi - Paradoxical ankle venous pressure in standing and walking compared to the venous blood column height. Vasculab Journal of Theoretical and Applied Vascular Research (Page 31) - JTAVR Epub Ahead of prints). **VIDEO** Venous pressure discrepancy <https://www.youtube.com/watch?v=Udsg8hIzPu8&t=59s>





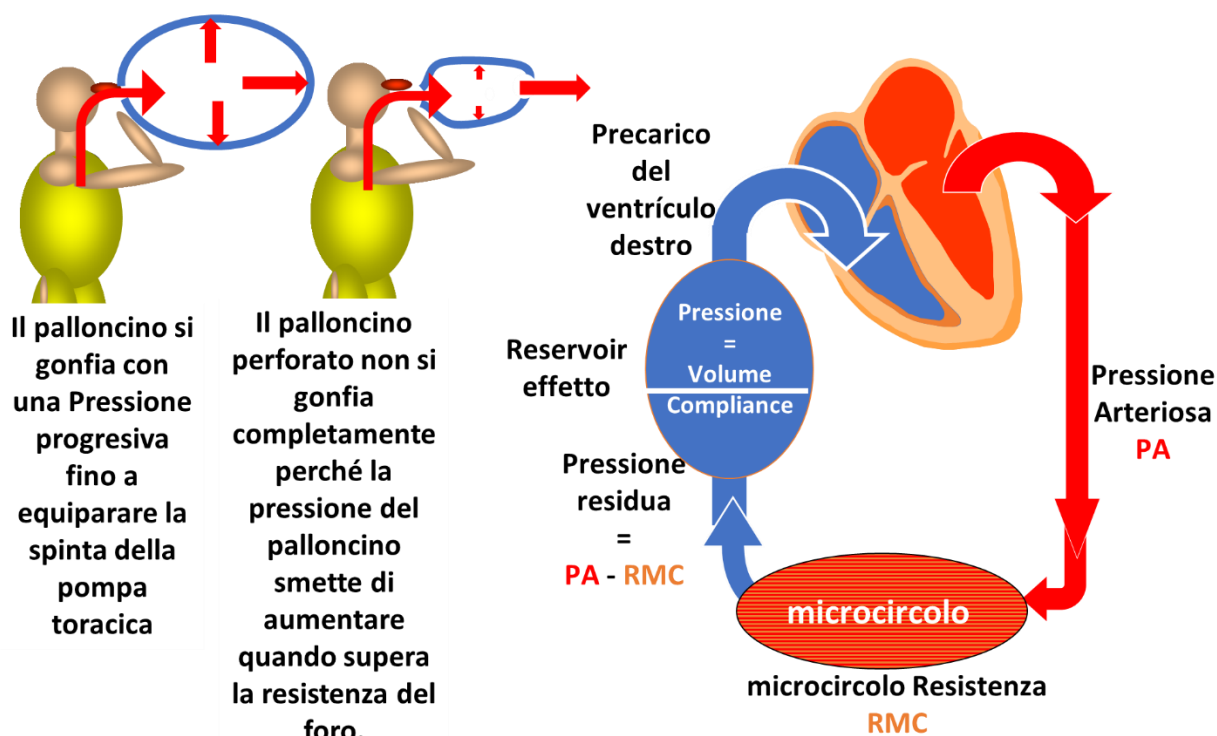
27- Pressione della pompa.

Le pompe venose sono pompe alternative costituite da cavità limitate da valvole e circondate da muscoli la cui contrazione chiamata sistole espelle a valle e il rilascio aspira a monte il volume di sangue venoso. Queste sono la pompa cardiaca PC, la pompa toraco-addominale "PTA e la pompa valvolo - muscolare VMP.

271 - Pompa cardiaca PC

La sistole del ventricolo sinistro spinge ogni minuto 5 litri di sangue arterioso con una pressione media di 90 mmHg. Questo sangue passa attraverso il microcircolo dove scambia nutrienti anabolici e prodotti di scarto catabolici con i tessuti. Le resistenze microcircolatorie riducono la pressione arteriosa (caduta di energia di pressione) pari a 75 mmHg in modo che il sangue finisca nelle venule con una pressione chiamata "residua" $PR = 90 - 75 = 15$ mmHg a riposo.

Assistita dalla sistole atriale, la diastole del ventricolo destro aspira il sangue della vena cava disponibile nel volume e nella pressione appropriati grazie all'effetto reservoir RE. Poi, la sistole lo pompa nel ventricolo sinistro attraverso la circolazione polmonare



L'effetto serbatoio (reservoir) è dovuto alla compliance del sistema venoso, che permette alle variazioni di volume di assorbire le variazioni di pressione.

La pressione residua è la pressione arteriosa meno la caduta di pressione nel microcircolo..

Queste interazioni tra i volumi e le pressioni venose e la pompa cardiaca, cioè l'effetto reservoir RE e la pressione residua, producono effetti clinici, fisiopatologici e terapeutici

Il cuore sinistro trasmette al sistema venoso sinistro la pressione arteriosa di 90 mmHg ridotta dalla caduta di pressione di 75 mmHg nel microcircolo

Questa pressione di 15 mmHg è chiamata PR residua. Deve rimanere bassa per garantire il drenaggio dei tessuti vitali. Aumenta con la resistenza a valle (ostacolo venoso, deficit cardiaco destro) e diminuisce con la resistenza microcircolatoria (vasocostrizione). In caso di ostruzione venosa, la pressione residua può aumentare fino a bloccare il flusso arterioso (ischemia) quando eguaglia la pressione arteriosa (flemma alba cerulea).

$Q=PR /R$. Il cuore destro stabilizza la pressione residua PR a valori bassi mantenendo bassa la resistenza cardiaca R al flusso Q. Evacuando ad ogni diastole il volume supplementare di sangue portato da ogni sistole del ventricolo sinistro, il ventricolo destro stabilizza il volume venoso.

Se il volume aspirato è inferiore al volume iniettato, la pressione residua aumenta il volume del letto venoso e la pressione residua aumenta. L'aumento della pressione PR è meno rapido del volume finché la compliance delle pareti permette alle vene di dilatarsi (capacità dell'effetto reservoir). È così che il volume venoso oscilla intorno al doppio del volume arterioso. **L'effetto reservoir RE mantiene una pressione stabile grazie alla variazione di volume.** Questa stabilità di pressione e il volume disponibile assicurano un precarico ventricolare corrispondente alle esigenze del cuore destro. **Lo scompenso dell'effetto reservoir può portare a conseguenze cardiache: diminuzione del precarico con lo sgonfiamento (emorragia, "furto venoso" dagli arti inferiori in posizione eretta) o eccesso con il sovraccarico (fistole artero-venose, perfusioni).**

Quindi, quando, a causa della resistenza a valle, il letto venoso a monte non può più dilatarsi. La pressione residua può aumentare in funzione della resistenza, fino alla pressione arteriosa e rendere l'afflusso venoso pulsatile (ritmo cardiaco). Le conseguenze sulla Pressione Transmurale PTM (edema, vene varicose, disturbi trofici) possono essere trattate abbassando la resistenza e/o aumentando la pressione extravasale (bendaggio) e/o riducendo la PISG (elevazione degli arti inferiori).

2711- Effetto reservoir ER.

Oltre ai suoi effetti cardiologici, l'effetto reservoir ha una rilevanza flebologica.

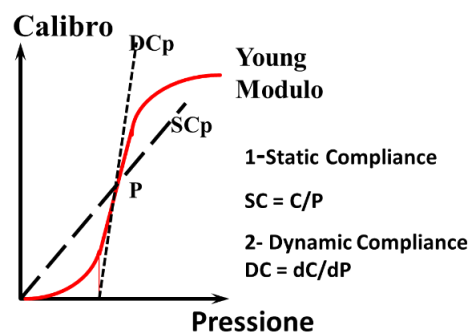
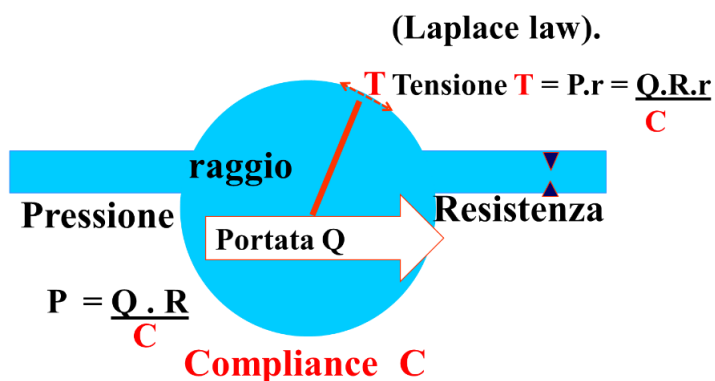
In fisiologia, l'effetto reservoir ER è la capacità del sistema venoso di variare il suo volume per garantire pressioni e volumi, né troppo alti né troppo bassi, in accordo con le necessità del precarico del cuore destro per il cardiologo, e come ammortizzatore delle variazioni di pressione trasmurale per il flebologo.

È legato alla fisica come la capacità di un contenitore viscoelastico sottoposto a un flusso Q e a una pressione a monte P , di aumentare la sua pressione meno rapidamente del suo volume. La compliance è la capacità di un contenitore di cambiare volume per deformazione elastica quando è sottoposto dal contenuto a forze di pressione, che ha l'effetto di smorzare le variazioni di pressione secondo il rapporto pressione P su volume V . **Questo è l'effetto reservoir ER, che riduce il volume per aumentare la pressione e lo aumenta per ridurla.** Questo effetto capacitivo è l'equivalente dell'effetto windkessel per le arterie e di un condensatore per la capacità di una rete elettrica.

Si ferma quando si raggiunge il limite della sua compliance C (capacità di espansione). Il modulo di Young è caratteristico della variazione della cedevolezza secondo la lunghezza e i

limiti di allungamento della parete. Quando il limite di allungamento è raggiunto, il volume non può più progredire e la pressione progredisce allora come la pressione a monte.

Nel sistema venoso, la variazione del calibro ΔS legata alla compliance C , limita le variazioni eccessive di pressione ΔP $\Delta P = \Delta S / C$.



Effetto Reservoir e la compliance.

La Pressione P e la Tensione T diminuiscono e il raggio r aumenta quando la compliance C aumenta.

La Resistenza R diminuisce il portata Q e aumenta la Pressione P , e il raggio r del calibro quando C è meno

compliance e calibro

variazione in S del calibro C in funzione del modulo di Young che modula la compliance secondo il grado di dilatazione

Quando la vena è sottoposta a una pressione extra-venosa PEV che si oppone alla pressione intravenosa laterale $PLIV$, si deve considerare la pressione transmurale PTM ($PLIV - PEV$).

$$\Delta TMP = \Delta S / C.$$

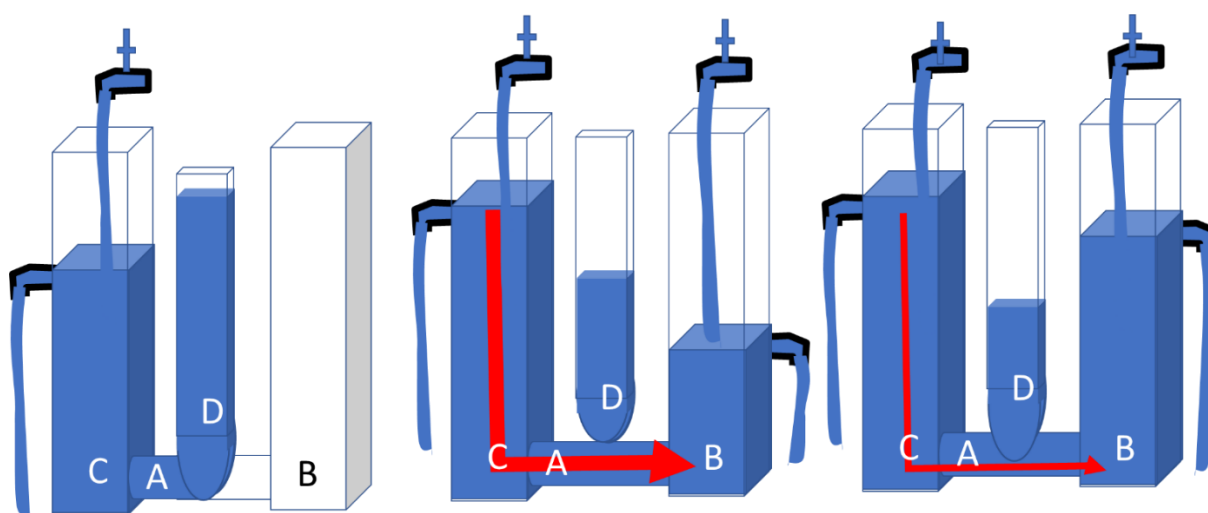
Così, per il cardiologo, un PEV addominale superiore a 20 mmHg può comprimere totalmente la vena cava inferiore e disattivare il cuore (Sindrome compartimentale addominale e compressione dell'utero gravidico).

D'altra parte, per il flebologo, una PEV per compressione esterna, è benvenuta a livello degli arti per ridurre il PTM quando la $PLIV$ eccessiva, in particolare a causa di una grotta di ostacolo venoso e/o iliaca, compromette il drenaggio.

La capacità di dilatare (o aprire vie collaterali) diminuisce la resistenza al flusso, il che limita l'aumento della $PLIV$, assicura la portata cardiaca necessaria al cardiologo e preserva il drenaggio. la $PLIV$ aumenta l'adeguamento delle vene al flusso, quindi eccessivi aumenti della capacità $PLIV$

Il concetto della resistenza di Starling è più in linea con le preoccupazioni del cardiologo, perché descrive più le condizioni del flusso verso il cuore e meno le pressioni a monte che sono più la preoccupazione del flebologo.

Consiste (figura sotto) in un condotto flessibile A (vena cava,) che scorre in B (atrio destro?), attraversato dal flusso di un contenitore di acqua C (pressione venosa a monte?) e compresso dall'acqua di un contenitore D (pressione extra venosa?). Se la pressione C è inferiore a D, il flusso A si ferma. Se B è maggior e di D e minore di C, il flusso scorre lungo un gradiente uguale a A-B. Se D è maggior e di B e minore di A, il flusso scorre secondo un gradiente A-D.



Resistenza al flusso C in funzione della diminuzione di compressione del condotto flessibile A attraverso D e le pressioni C e B

Il volume e la pressione del sangue venoso sono da un lato aumentati continuamente a monte dalle sistole della pompa cardiaca sinistra, attraverso la microcircolazione. Questo apporto supplementare è assorbito dalle diastoli della pompa cardiaca destra e della pompa toracoaddominale, che lo risucchiano.

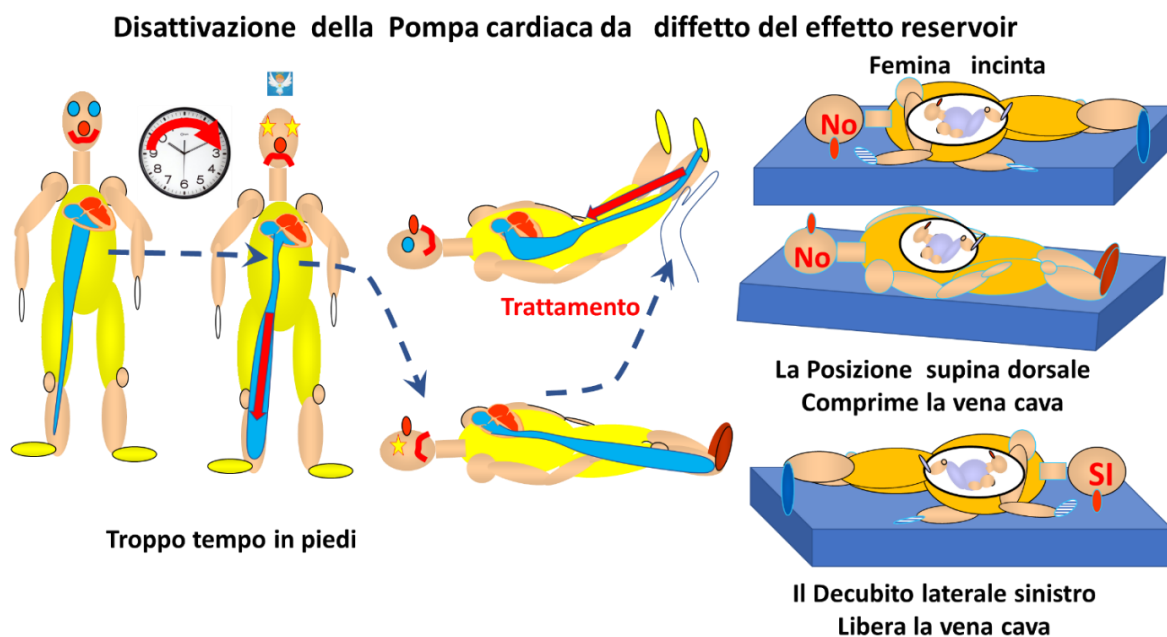
La richiesta di sangue venoso varia con la portata cardiaca. Queste variazioni sono rapide e la disponibilità immediata di sangue venoso in volume e pressione per il precarico necessario del ventricolo destro è possibile grazie all'effetto reservoir ER. Il volume venoso disponibile è importante perché è 2/3 del volume totale del sangue (volume ematico) e quindi il doppio del volume arterioso. A differenza del volume arterioso, che varia poco (effetto Wind Kessel arterioso), il volume venoso può variare considerevolmente, sia globalmente secondo la portata microcircolatoria, sia settorialmente (in particolare negli arti inferiori durante i

cambiamenti di postura o gli ostacoli al flusso). La compliance venosa mantiene, nei limiti dell'allungamento e dell'accorciamento delle pareti, pressioni soddisfacenti per il cuore e non troppo elevate per non sovraccaricarlo.

Questo effetto può essere osservato gonfiando un palloncino di lattice. All'inizio, il volume d'aria che gli trasmetto ad ogni espirazione, avviene senza sforzo fino a raggiungere un certo volume oltre il quale devo forzare sempre di più. Così, espandendosi facilmente grazie alla sua alta compliance, il palloncino ha accettato il volume d'aria Q spinto dalla sistole della mia pompa toracica con una bassa resistenza R quindi senza aumentare sensibilmente la sua pressione P ($Q = P/R$ e $P = Q/R$) fino al limite dell'estensibilità elastica (easy compliance). Oltre questo limite, la pressione del pallone aumenta rapidamente fino ad eguagliare la pressione della mia sistole espiratoria.

Questo è ciò che accade in caso di ostruzione totale a valle delle vene. Esse si gonfiano fino al limite della loro distensibilità e la pressione venosa residua PR aumenta allora fino a raggiungere il valore della pressione arteriosa PA . Infatti, la caduta di carico nel microcircolo riduce la pressione venosa in proporzione alla sua portata (vedi equazione di Poiseuille qui sotto). Nel caso di un ostacolo totale a valle, la portata e quindi la caduta di pressione diventano nulle, per cui la pressione venosa residua aumenta fino ad eguagliare la pressione arteriosa

Se buco il palloncino, questo si gonfia meno perché il foro è più grande, cioè la resistenza è minore. Questo è quello che succede nelle vene a monte di un ostacolo (resistenza). Si gonfia senza aumentare significativamente la pressione residua fino ad eguagliare la resistenza dell'ostacolo. Ecco perché gli ostacoli devono essere valutati misurando la pressione venosa a monte. **Troppo spesso, le decisioni terapeutiche sono prese in base all'aspetto degli ostacoli piuttosto che al loro impatto emodinamico sulla pressione e quindi sulla funzione di drenaggio. Se la pressione è normale, l'ostacolo non è emodinamico, indipendentemente dal suo aspetto anatomico e strutturale.**



È facile capire come l'effetto reservoir possa essere compromesso quando si superano i limiti di variazione del calibro della vena. O il letto venoso non può più ridurre il suo calibro quando il volume di sangue è troppo piccolo o non può più dilatarsi quando il volume è troppo grande.

Il volume/pressione del sangue disponibile è troppo basso nella vena cava in 3 condizioni esemplari.

*Il primo, in caso di **emorragia venosa**.*

*Il secondo è quando troppo **sangue fuoriesce dalla vena cava verso gli arti inferiori** durante la rapida transizione alla posizione eretta. Questo porta ad una "**emorragia intravenosa**" che disattiva la pompa cardiaca con caduta di coscienza e bradicardia vagale riflessa. Si corregge rapidamente **sollevando le gambe in posizione di decubito che opera una "ritrasfusione intravenosa"** dal sangue accumulato negli arti inferiori. Alcune persone, soprattutto **giovani**, sono più inclini a questi sintomi, e reagiscono alla minima mancanza di effetto reservoir con uno shock vagale. Questi disagi **sono ben noti all'ecodoppler che esamina i pazienti in posizione eretta immobile prolungata**. La prevenzione consiste nel **limitare il tempo di stazione immobile e/o la somministrazione di atropina**. Il volume delle vene varicose aumenta il volume di questa emorragia intravenosa negli arti inferiori e spiega il disagio quando si sta in piedi. Il loro effetto può essere valutato con il "**tilt test**" che consiste nel mantenere il paziente in una posizione quasi eretta su un tavolo da visita e sotto controllo elettrocardiografico. Il trattamento preventivo consiste nel **ridurre la pressione trasmurale***

mediante compressione elastica degli arti inferiori che aumenta la pressione extra-venosa PEV. Ma anche consigliando al paziente di rimanere seduto per un po', prima di alzarsi, il tempo di equilibrare i suoi volumi e pressioni.

Il terzo è la compressione della vena cava inferiore da parte dell'utero della donna incinta supina, che è impedita dal decubito laterale destro e corretta dall'elevazione delle gambe nel decubito laterale destro.

Il volume/pressione del sangue disponibile può essere troppo alto nella vena cava rispetto alle possibilità del cuore, soprattutto in caso di insufficienza cardiaca. Si riduceva per "sanguinamento" prima dell'avvento dei diuretici.

Il lettore avrà capito che questo effetto reservoir fisiologico non ha niente a che vedere con l'effetto reservoir falsamente attribuito alle vene varicose e che è altrettanto falsamente ritenuto responsabile dell'aspirazione e della varicogenesis, come mostrerò più avanti.

2712-Pressione residua PR e resistenze microcircolatorie

Come abbiamo visto, la pressione residua PR è la "vis a tergo" di Richard Lower (1670).

La pressione residua è la "vis a tergo" = 15 mmHg trasmessa alle venule dal ventricolo sinistro attraverso la pressione arteriosa 90 mmHg. Questa importante caduta di pressione (75 mmHg) corrisponde alla caduta di carico della pressione motrice nelle resistenze microcircolatorie.

Varia con la pressione arteriosa PA, le resistenze microcircolatorie, il calibro delle fistole arterovenose FAV e le resistenze al flusso venoso (ostacoli venosi, insufficienza cardiaca destra). Queste variazioni sono smorzate entro i limiti delle possibilità di variazione del volume dell'effetto Reservoir ER

Flusso microcircolatorio e pressione residua.

Può sembrare controintuitivo che la caduta della pressione non porti ad una corrispondente caduta del flusso. In effetti, la portata si mantiene, perché anche se ciascuna delle unità microcircolatorie ha una resistenza elevata, la loro disposizione in gran numero e in parallelo, riduce la resistenza globale, secondo la legge di Ohm: l'inverso della resistenza globale è uguale alla somma degli inversi di ogni resistenza. $1/R = 1/N1 + 1/N2 + 1/N3 + 1/Rn$. Ad ogni resistenza corrisponde una conduttanza C (capacità di lasciare una certa quantità di corrente, cioè $C = C1 + C2 + C3 + Cn$). Così, più resistenze si aggiungono in parallelo, più la resistenza globale si riduce. Per convincersi di questo, basta immaginare una mela di un annaffiatoio. Anche se ogni piccolo foro resiste fortemente, l'annaffiatoio si svuota tanto

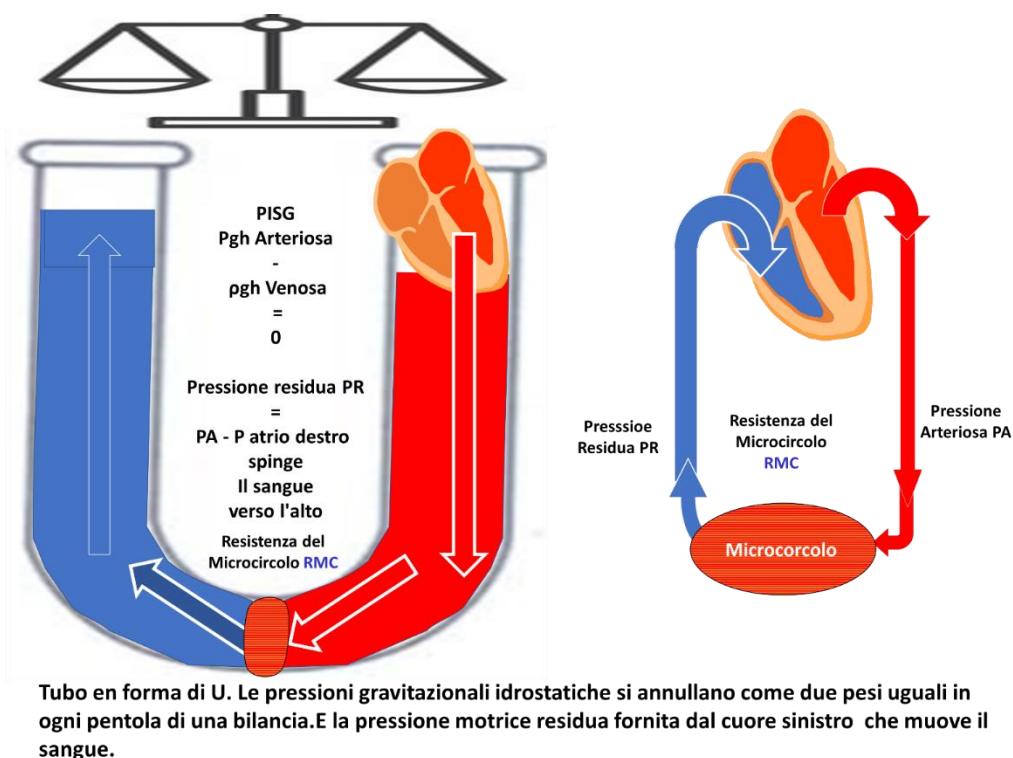
meglio quanto più numerosi sono i fori, senza aumentare la pressione dell'acqua versata, il che evita di distruggere i fiori. Allo stesso modo, il flusso arterioso si svuota tanto meglio nelle arterie, in quanto le unità microcircolatorie sono più numerose, senza aumentare la pressione venosa. La **pressione dell'acqua aumenta con il calibro di ogni foro dell'innaffiatoio a rischio di distruggere i fiori e la pressione venosa residua con il calibro dei microvasi a rischio di sovraccaricare il PTM, aumentando così il calibro delle vene e riducendo il drenaggio dei tessuti.**



Grazie alle sue numerose unità di micro-circolazione resistiva disposte in parallelo, il Microcircolo fornisce una portata elevata a bassa pressione (legge di Ohm sulle resistenze in parallelo).

Pressione residua e ritorno del sangue al cuore in posizione eretta.

Perché la pressione residua fa tornare il sangue al cuore anche se è inferiore alla PISG in posizione eretta? Perché la pressione residua motoria non ha bisogno di essere superiore ad essa. Infatti, la colonna PISG venosa è in equilibrio con quella delle arterie perché comunicano attraverso la microcircolazione, secondo il modello fisico del tubo a U. Questo è equivalente a una bilancia con 2 pentole bilanciate dallo stesso peso su ogni lato. Sollevare un peso insieme alla pentola richiede molta meno forza che sollevare il peso dalla pentola.



Le resistenze microcircolatorie RMC causano una caduta di pressione che è espressa in modo imperfetto ma sufficiente dalla legge di Poiseuille.

$$PR = AP - (Q \cdot L \cdot \mu / \pi r^4) = \text{caduta di pressione}$$

Q =portata, L =lunghezza, r =raggio μ =Viscosità

Possiamo vedere che possiamo aumentare la pressione residua PR in due modi: o molto rapidamente dilatando i microvasi (r^2) che trasmette più volume e pressione arteriosa, o riducendo la portata Q se aggiungiamo una resistenza a valle del microcircolo (ostacolo venoso, toracoaddominale o cardiaco). Si tratta di una resistenza R_2 che si aggiunge in serie alla resistenza R_1 del microcircolo, cioè $R = R_1 + R_2$. Questo riduce l'intensità della corrente e quindi il flusso Q . Questo flusso microcircolatorio Q può quindi diminuire quando la resistenza aumenta fino ad annullarsi quando R_2 è uguale alla pressione arteriosa AP . (occlusione venosa maggior e non compensata che porta ad un arresto della circolazione arteriosa come si vede nella fortunatamente rara phlegmatia cerulea che associa edema maggior e ischemia). Questo è senza dubbio il caso di "opacizzazione" frequente dove la procedura "terapeutica" ha completamente occluso le vene o le venule di drenaggio e la pressione PR venosa residua si avvicina alla pressione arteriosa. Questo è sicuramente il caso delle "recidive" che seguono trattamenti distruttivi delle vene, quindi delle vie di drenaggio. In questi casi, la resistenza R_2 aumenta la pressione residua, che ostacola il drenaggio locale

della cute, favorisce le teleangectasie, e poi costringe e dilata altre vene compensatorie (vedi Shunt aperti vicari).

2713: insufficienza cardiaca destra.

Se la resistenza atriale destra (stenosi e incontinenza tricuspide, ipertensione polmonare) aumenta il gradiente di pressione cuore sinistro-cuore destro diminuisce e la pressione residua PR e il volume venoso aumentano.

Il reflusso tricuspide porta a un aumento sistolico di pressione/volume nelle vene a monte, che provoca un arresto o un reflusso venoso sincrono, a seconda che le vene siano continenti o incontinenti.

Questo reflusso di flusso venoso pulsato non deve essere confuso con il flusso pulsato anterogrado prodotto dalla microcircolazione. Le resistenze microcircolatorie sono basse durante l'infiammazione, o shuntate da fistole arterovenose FAV, ma anche quando le resistenze a valle sono molto alte (occlusioni venose gravi).

272- Pompa toracoaddominale "PTA

La pompa toraco-addominale è interposta tra gli arti e il cuore. È costituita dai muscoli del torace e dell'addome i cui movimenti respiratori variano i volumi e le pressioni delle vene che contengono. La sistole e la diastole del "PTA, che li comprime e li dilata, influenzano le pressioni e i volumi venosi degli arti inferiori.

2721- Modulazione respiratoria fisiologica dei flussi e pressioni degli arti inferiori.

Di solito è l'effetto della diastole che domina. Qualsiasi siano i limiti all'inspirazione, riducono il drenaggio venoso degli arti.

La velocità del flusso delle vene degli arti inferiori aumenta quindi durante l'inspirazione e rallenta durante l'espiazione.

Questa modulazione è invertita fisiologicamente dalla postura. Infatti, in decubito, il flusso femorale è ridotto dall'inspirazione e ripristinato dall'espiazione. Ciò è dovuto alla compressione della vena cava inferiore dal peso dei visceri addominali associati alla riduzione di volume della cavità addominale la spinta diaframmatica.

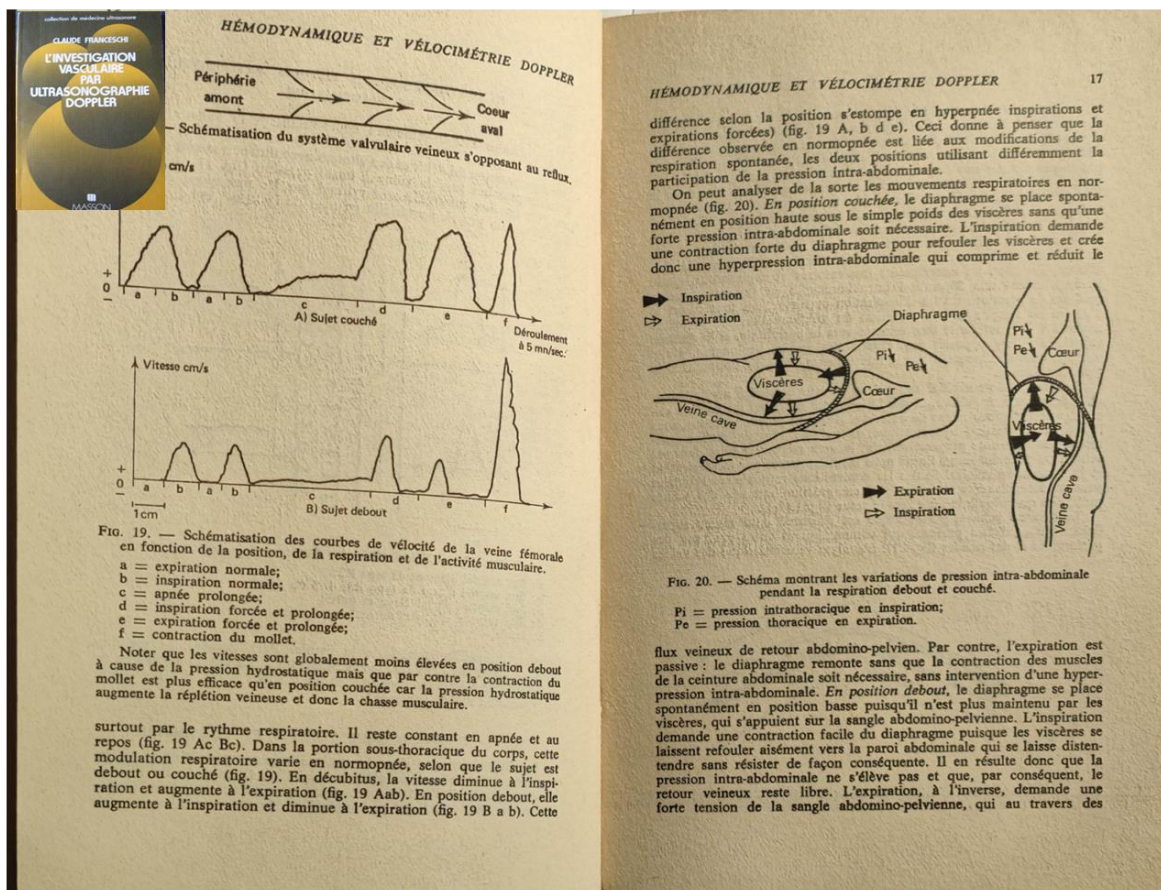
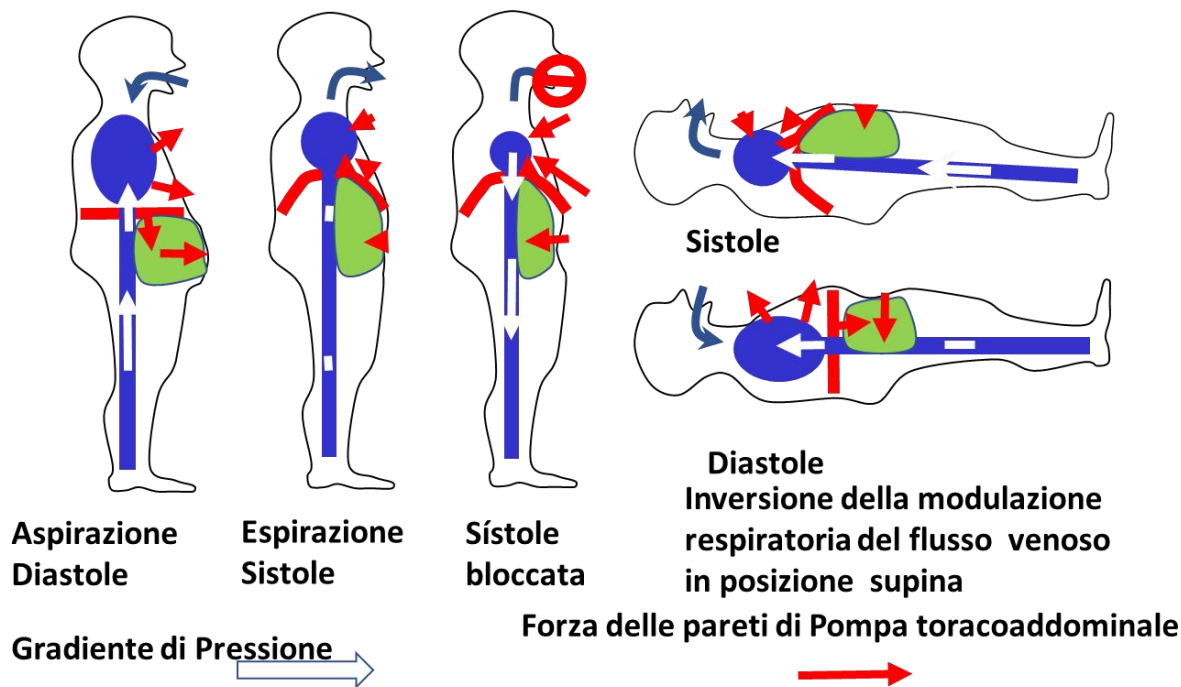
2722- Modulazione respiratoria patologica delle portate e dei flussi venosi degli arti inferiori

*Se la pressione venosa aumenta a causa di un ostacolo iliaco e/o cava, la modulazione del flusso respiratorio non varia più. **Questo spiega l'assenza di variazione respiratoria delle velocità di flusso femorale al Doppler, il che conferma la diagnosi.** Questa non-variazione a riposo può avvenire solo aumentando il flusso/pressione nelle vene degli arti inferiori quando l'ostacolo è emodinamicamente significativo solo in queste condizioni. **Questo aumento può essere ottenuto con 20 pedalate libere in posizione supina.***

.

Espirazione forzata.

*L'espiazione forzata contro un ostacolo (blockpnea) **inverte verso il basso il gradiente di pressione.** Queste condizioni si verificano durante l'uso di pesi pesanti e durante gli sforzi di defecazione, che normalmente risulta solo nella dilatazione e patologicamente nel reflusso quando le vene degli arti inferiori sono incontinenti. **Il blocco forzato è utilizzato per la manovra di Valsalva che è obbligatoria per valutare la competenza venosa.***



273- Pompa valvolare-muscolare. Frazione dinamica della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG, incontinenza valvolare e shunt.

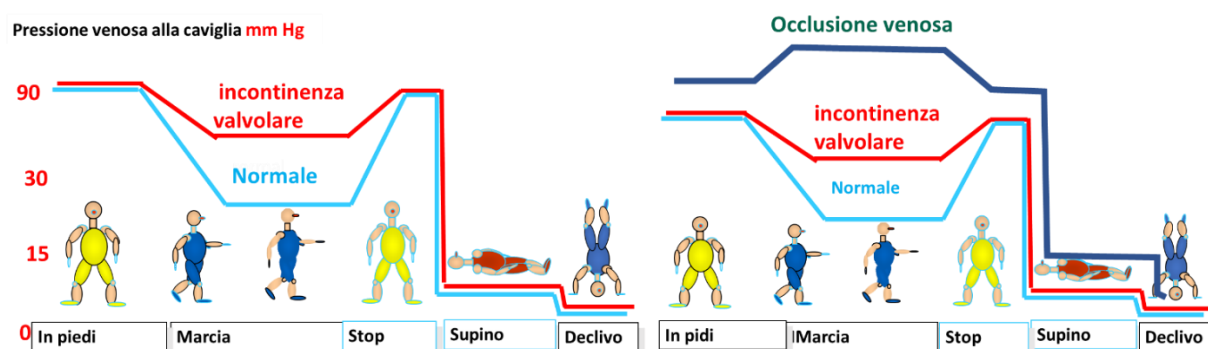
2731 Frazionamento dinamico dell'idrostatica gravitazionale

Pressione FDPISG

Durante la marcia, le pompe valvolari-muscolari degli arti inferiori, principalmente quelle dei polpacci, combinano 2 effetti.

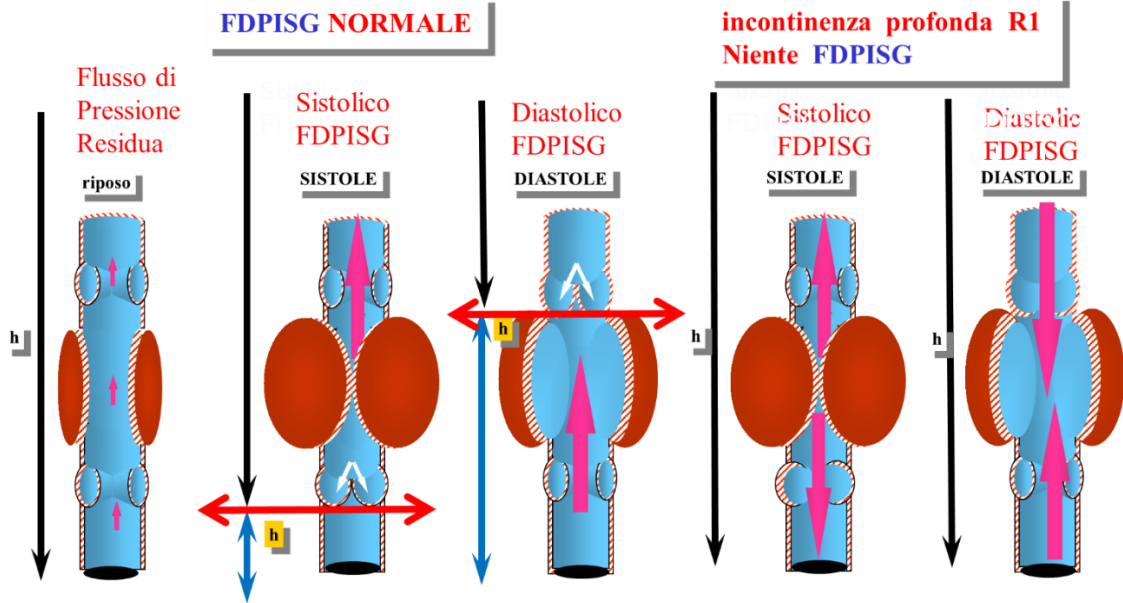
Il primo è il frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG.

La seconda è l'evacuazione del flusso-pressione generato dall'attività muscolare (aumento del flusso cardiaco trasmesso alle vene per riduzione delle resistenze microcircolatorie).

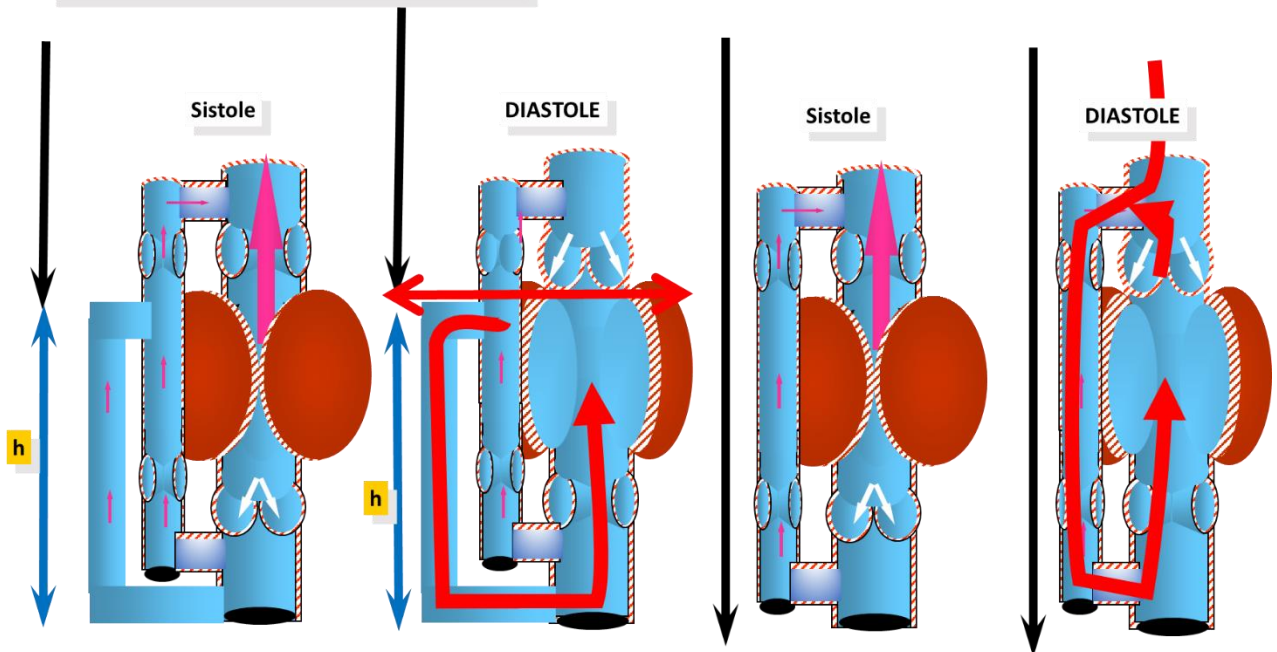


L'incontinenza valvolare compromette il frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG . E molto meno patogeno al riposo, che durante la marcia che attiva gli shunts!!!!

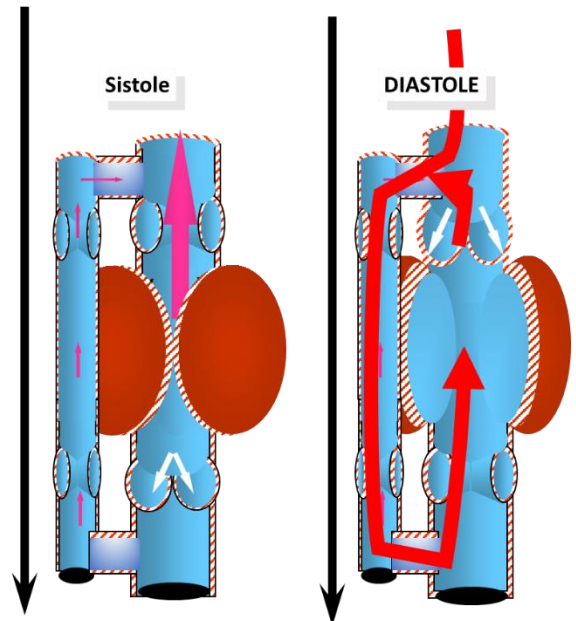
Gli ostacoli sono patogeni al riposo e soprattutto durante la marcia: claudicazione venosa.



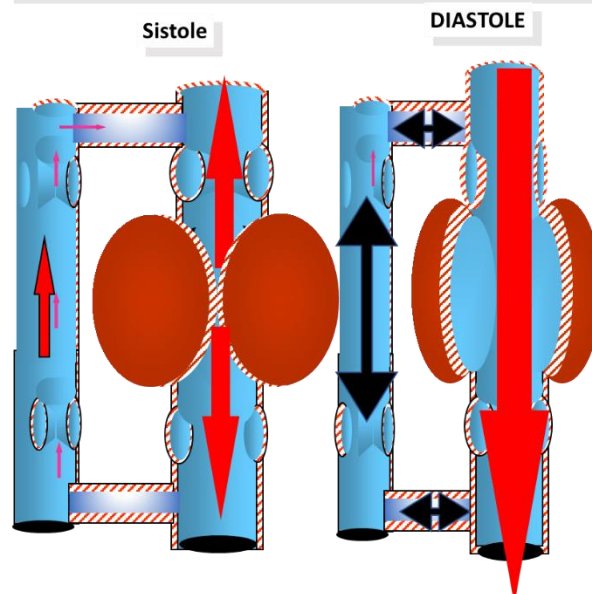
Shunt Aperto da Derivazione



Shunt chiuso



Reflusso competitivo profondo



Reflusso profondo competitivo. In caso di incontinenza valvolare profonda e superficiale, il reflusso profondo domina e impedisce, quando è maggiore, il reflusso della grande safena, anche se è varicosa.
Niente reflusso della grande safena al Doppler e niente collasso al test di Perthes

Il volume espulso varia secondo la forza muscolare e il volume venoso del polpaccio, quindi secondo ogni conformazione individuale. Il suo volume medio è di 70 ml.

L'effetto della sistole sulla pressione delle vene tibiali posteriori, poplitee e della grande safena è stato misurato da Arnoldi in 10 giovani soggetti sani.

Ref: Arnoldi CC: Venous pressure in the legs of healthy human subjects at rest and during muscular exercise in nearly erect position. Acta Chir Scand 1965; 130:570-583).

Durante la contrazione del polpaccio, la pressione è aumentata in media di 75 mm Hg nella vena tibiale posteriore oltre agli 83 mm Hg a riposo, 29 mm Hg nella vena poplitea oltre ai 61 mm Hg a riposo, e 34 mm Hg nella grande safena oltre agli 83 mm Hg a riposo.

Le pressioni a riposo corrispondono all'altezza della sovrastante colonna di pressione idrostatica gravitazionale non frazionata (valvole aperte), durante il cammino le pressioni delle vene tibiali posteriori e della grande safena, passano da 90 mmHg a 38 mmHg \pm 6 mmHg. Questo è coerente con i livelli di frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG che propongo, prodotto dalla successiva e alternata chiusura sisto-diastolica delle valvole a monte e a valle delle pompe. L'assenza di riduzione di PISG al camminare in proporzione all'incontinenza valvolare conferma questo modello.

La pompa di L jars, cio  la rete venosa della pianta del piede, produce poco flusso e pressione rispetto alle altre pompe degli arti inferiori.

2732- Shunt veno-venosi, pompa valvo-muscolare e pompa cardiaca.

Il concetto di shunt veno-venoso segna una svolta decisiva nel progresso della conoscenza e del trattamento della fisiopatologia venosa.

27321- Definizione degli shunts

Gli shunts veno-venosi sono presenti nella maggior parte delle patologie del sistema venoso

In medicina, il termine shunt si riferisce solitamente alle comunicazioni tra arterie e vene attraverso "fistole", "nidi" o anastomosi chirurgiche.

Se ci riferiamo alla definizione fisica di shunt, vediamo che questo termine pu  essere attribuito ad altri modelli.

*Infatti, uno shunt definisce in meccanica dei fluidi, un **percorso che devia da un punto di fuga PF tutto o parte del flusso di una rete e poi lo ripristina da un punto di rientro PR.***

Uno shunt artero-venoso è uno shunt aperto che devia il sangue da un'arteria a una vena a valle, bypassando i capillari. Gli shunt artero-venosi che bypassano i capillari sono chiamati microshunts. Le comunicazioni tronche dirette tra arterie e vene, che deviano la microcircolazione a valle delle venule, sono chiamate fistole arterovenose.

Chiamo shunt veno-venoso una vena il cui flusso di drenaggio fisiologico è sovraccaricato dal sangue di una vena da cui devia tutto o parte del flusso. Prende il sangue da un punto di fuga PF e lo restituisce da un punto di rientro PR. Abbiamo già capito che togliendo questo shunt, si toglie certamente il sovraccarico, ma si toglie anche un flusso di drenaggio fisiologico. Questo è come buttare via il bambino con l'acqua del bagno. I trattamenti emodinamici conservativi come la cura CHIVA evitano questo errore.

27322- Classificazione emodinamica degli shunt venosi.

shunt venosi. SAV, SC e SAD.

273221-Shunt veno-venosi favorevoli al drenaggio.

Uno shunt aperto vicario SAV bypassa e compensa un ostacolo venoso. È attivato dal cuore attraverso la pressione residua e/o dalla sistole della pompa valvo-muscolare durante il cammino. Il punto di fuga PF lo sovraccarica con il flusso/pressione della vena shuntata, e il punto di rientro PR lo svuota e lo restituisce oltre l'ostacolo. maggior è il calibro dello shunt, minore è la pressione a monte e la pressione trasmurale PTM per un migliore drenaggio.

Le chiamo vicarie (che significa sostituzione della via normale difettosa) e aperte perché non ricircolano non in circuito chiuso. Sono attivate dalle pompe cardiache a riposo e quando si cammina, e solo quando si cammina dalla sistole delle pompe valvolari-muscolari

273222-Shunt venosi ostili al drenaggio.

2732221-Il SC shunt chiuso ostacola il drenaggio

Gli shunt SC chiusi sovraccaricano la pompa valvo-muscolare

che, ad ogni diastole, aspirano a monte attraverso una via a circuito chiuso (shunt), tutto o parte del volume che hanno precedentemente espulso a valle durante la sistole. Così, il flusso drenante fisiologico della vena di shunt viene sovraccaricato dalla pressione/volume diastolico alimentato dalle vene profonde N1 shuntate attraverso un punto di fuga PF, e lo restituisce all'ingresso della pompa valvo-muscolare attraverso un punto di rientro PR. Questo ricircolo diastolico sovraccaricato dilata lo shunt e aumenta la pressione transmurale superficiale, che è la causa della maggior parte delle vene varicose e dei danni alla pelle soprattutto nel punto di rientro.

Trendelenburg sospettava questo circuito chiuso che chiamava "circolazione privata".

Anche se innocenti a riposo e non legati alla pompa cardiaca, sono altamente patogeni durante la marcia. Infatti, sovraccaricano il sistema venoso, solo quando attiviamo la pompa valvolare-muscolare, di solito quando camminiamo. Quindi, sono più gli shunt che il frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG che sviluppa le vene varicose, come dimostrato dalla loro "scomparsa" nelle vene varicose che sono diventati paraplegici.

La pompa tende quindi ad aumentare il volume venoso del polpaccio invece di ridurlo, e aumenta di conseguenza la parte intravenosa della pressione transmurale. La potenza della diastole aspira un grande volume di sangue profondo disponibile che sovraccarica fortemente la vena superficiale dello shunt con flusso, pressione e turbolenza

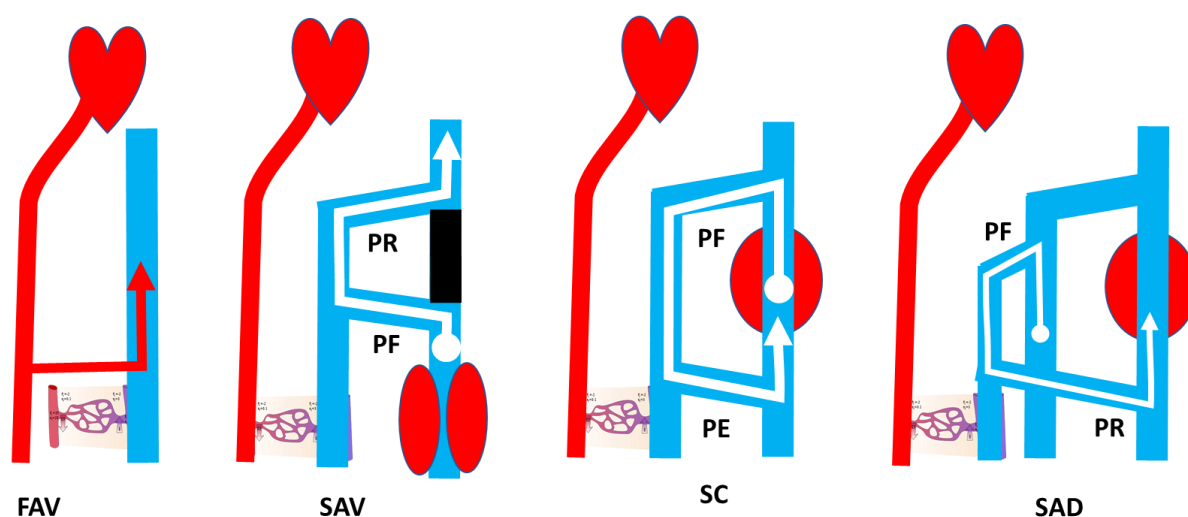
Questo è anche il motivo per cui camminare così come gli sport dovrebbero essere sconsigliati ai soggetti varicosi...a meno che non correggano la pressione transmurale utilizzando calze a compressione.

Si può anche immaginare come, alla fine della diastole, l'arresto improvviso del reflusso trasformi brutalmente l'energia dinamica in energia statica che scuote e allarga i perforanti di rientro. Questo spiega perché il calibro dei perforanti di rientro non è la causa ma l'effetto dello shunt. Chiudere questi rientri invece di scollegare il punto di fuga, ferma il flusso sovraccarico ma lascia dietro di sé una colonna alta non frazionata e ostacola il flusso fisiologico nel drenaggio. Distruggendo la vena di smistamento si aumenta la compromissione del drenaggio. La CHIVA sopprime il flusso di sovraccarico senza distruggere le vene né occludere il rientro. Questa pratica antifisiologica, che consiste,

come ho già sottolineato, nel "buttare via il bambino con l'acqua sporca", è ancora molto frequente



273222- Gli shunts aperti per deviazione SAD ostacolano il drenaggio

Gli shunt aperti deviati SAD sono, come gli shunt chiusi SC, attivati dalla diastole della pompa valvoloso-muscolare ma non sono "chiusi". Infatti, funzionano in circuito aperto e non chiuso. Sono costituiti da affluenti N3, che sovraccaricati dal sangue deviano dai tronchi delle vene safene N2 attraverso un punto di fuga PF, invece dalle vene profonde N1. Poi drenano nell'entrata della pompa valvo-muscolare attraverso un punto di rientro PR. Il loro sovraccarico, anche se non così pesante come quello del SC, le dilata e riduce il drenaggio cutaneo.



FAV: fístula arteriovenosa.

Shunt veno-venosi: flusso di drenaggio fisiologico  sovraccaricato da un flusso deviato da un'altra vena da un punto di fuga PF che ci ritorna via un punto di rientro PR.

SAV: shunt Aperto vicario che bypass un ostacolo  Attivato dalla sistole della Pompa valvoloso-muscolare  ed il drenaggio.

SC: shunt chiuso da incontinenza valvolare. Attivato dalla diastole della Pompa valvolare  Vene. autoalimentazione in circuito chiuso .

SAD: shunt Aperto da deviazione, la tributaria incontinente devia il flusso del tronco safenico senza autoalimentazione. .

273223- Gli shunts aperti vicari SAV facilitano il drenaggio

Uno shunt aperto vicario SAV è attivato dal cuore e/o dalla sistole della pompa valvolare-muscolare. Il punto di fuga PF che lo sovraccarica e il punto di rientro PR che lo svuota sono ai due lati dell'ostacolo che esso compensa più o meno

2732224-A shunt misto SM associa SAV che facilita il

drenaggio con un SC che lo ostacola.

Gli shunt misti SM sono attivati dalla sistole per lo shunt aperto vicario SAV poi dalla diastole per lo shunt chiuso. Condividono lo stesso punto di fuga PF e la stessa prima via. Poi divergono in punti di rientro diversi. Si può capire che trattare la SM senza rispettare la parte SAV non ha senso. La CHIVA scollega selettivamente il SC e conserva la parte SAV.

Dettaglierò questi vari tipi di shunt nel loro contesto funzionale e anatomico patologico nel capitolo dedicato all'insufficienza venosa

28- Pressione plasmatica oncotica POP e pressione oncotica interstiziale POI

La pressione trasmurale PTM, una pressione meccanica positiva diretta verso i tessuti, si oppone al drenaggio. Tuttavia, il drenaggio è possibile grazie a una forza opposta che è maggior e di essa.

È la pressione oncotica delle macroproteine plasmatiche POP superiore alla pressione interstiziale POI che crea un gradiente di pressione OP-IP GPO diretto verso il capillare.

Il drenaggio è ridotto in 3 circostanze.

Quando la PTM è più alta dell'GPO normale, cioè quando la pressione intravenosa laterale PLIV è troppo alta o quando la pressione extra venosa PEV è troppo bassa.

-Quando il POP è troppo basso. (ipoproteinemia).

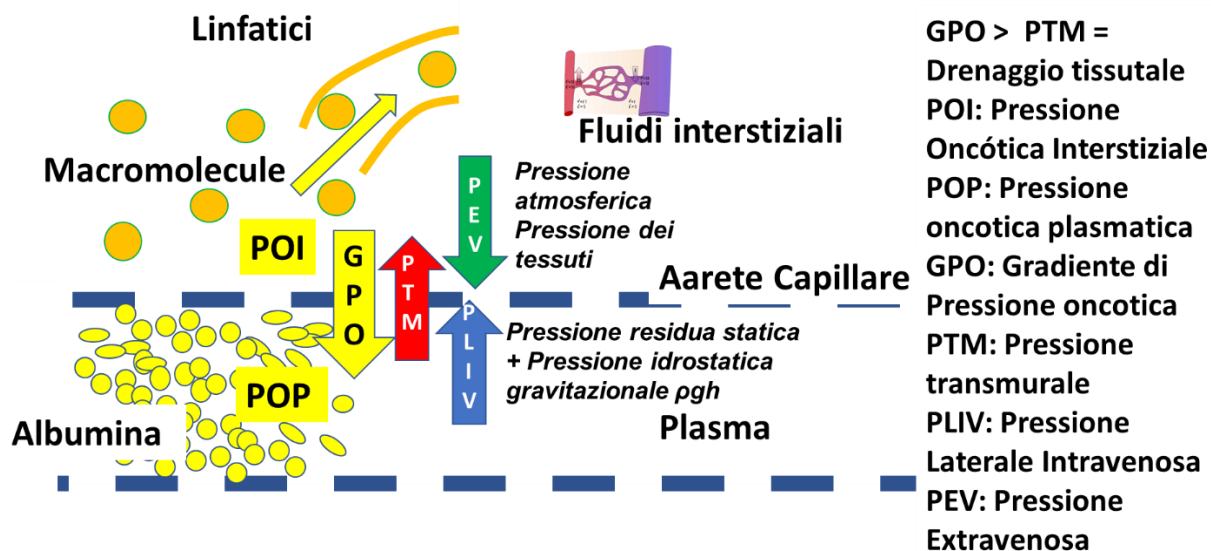
Quando la POI è troppo alta (insufficienza linfatica, infiammazione, trauma dei tessuti).

La pressione oncotica del plasma è la pressione osmotica dei mezzi biologici.

Attira i fluidi, attraverso la parete capillare, dai mezzi con una concentrazione proteica inferiore.

Questa differenza di concentrazione è il gradiente di pressione oncotica GPO.

Attira il fluido tissutale interstiziale al plasma attraverso la parete capillare. Questa parete è un filtro semipermeabile che lascia passare solo i liquidi e impedisce il passaggio delle macromolecole. La pressione oncotica dell'albumina plasmatica è di 22 mmHg, cioè l'80% della pressione oncotica media del plasma che è pari a 28 mmHg. Il gradiente di pressione oncotica GPO permette il drenaggio dei tessuti quando è superiore alla pressione trasmurale capillare PTM che vi si oppone. Se la PTM è troppo alta o la pressione oncotica capillare è troppo bassa, il drenaggio dei tessuti è interrotto, con le sue conseguenze tissutali (edema, disturbi trofici, ulcere). La compressione aumenta la pressione statica del fluido interstiziale che, riducendo la PTM, ripristina il drenaggio riducendo ma non modificando la pressione oncotica. **Questo è il vero effetto del bendaggio compressivo e non la compressione delle vene.** Anche qui, il concetto di PTM trasmurale e la sua regolazione rimane centrale per la funzione venosa. La pressione oncotica interstiziale è mantenuta bassa dai linfatici che drenano le macro-proteine. Questa interazione GPO -PTM spiega i disturbi di drenaggio come l'edema dovuto all'ipoproteinemia o l'eccesso di macromolecole nel liquido interstiziale dovuto all'insufficienza linfatica. L'eccesso di PTM può indirettamente sovraccaricare il sistema linfatico. Infatti, la sofferenza tissutale che produce, rilascia scorie e proteine nel fluido interstiziale, il che riduce l'GPO che può opporsi ancora meno alla PTM.



29- Pressione laterale intravenosa (PLIV), pressione motrice, gradiente di pressione e fisiopatologia.

Il calibro delle vene dipende dalle caratteristiche fisiche della loro parete (leggi di Hook, Young e Laplace, compliance) sottoposta alla pressione trasmurale PTM ma anche alla forza di taglio.

291- La pressione intravenosa laterale PLIV

È la somma delle pressioni che spingono contro il lato interno delle pareti verso l'esterno, cioè la somma di

-Pressione statica p_s +

- Pressione idrostatica gravitazionale PISG.

La pressione dinamica $\frac{1}{2}\rho v^2$ non esercita pressione contro la parete in regime laminare. In regime turbolento, la turbolenza aggrava l'aggressione contro le pareti.

Si noti che questi regimi non sono permanenti e cambiano da uno all'altro a seconda delle circostanze (riposo e cammino secondo le condizioni del sistema venoso, normale, incontinente, ostruito).

Promemoria:

Pressione totale $P_t = p + \frac{1}{2}\rho v^2 + pgh$

$\frac{1}{2}\rho v^2$ = pressione dinamica PD (energia cinetica)

ρ = Densità e v velocità),

p = pressione statica

pgh = pressione gravitazionale idrostatica PISG.

ρ = Densità (peso/volume) /g chiamata anche densità di massa.

P_m = pressione di guida = $p + \frac{1}{2}\rho v^2$

$PLIV$ = Pressione intravenosa laterale = $p + pgh = P_t - \frac{1}{2}\rho v^2$

La pressione statica P aumenta quando la velocità V diminuisce e viceversa ($P + \frac{1}{2}\rho v^2 =$ costante per conservazione dell'energia);

La pressione idrostatica gravitazionale PISG aumenta con h , quindi secondo la postura, sdraiato, seduto, in piedi.

Quando la colonna di sangue è immobile, Pressione totale $P_t =$ Pressione intravenosa laterale $PLIV = \rho gh$

Durante il cammino la colonna di sangue mantiene la sua altezza e il suo valore idrostatico gravitazionale ρgh . Allo stesso tempo, la pressione totale P_t aumenta per due meccanismi. Uno è la pressione arteriosa e la portata cardiaca che ha fornito la pressione residua delle vene attraverso le arterie e la microcircolazione. L'altro è la quota di pressione motrice $P_m (p + \frac{1}{2}\rho v^2)$ fornita dalle pompe valvolomuscolari degli arti inferiori.

Si capisce perché, durante la deambulazione, la resistenza R degli ostacoli aumenta ulteriormente la pressione venosa laterale $PLIV \rightarrow PVIL = Q \cdot R$ a monte e dilata le vene, fino a portare alla claudicazione per eccesso di tensione delle pareti venose. Tuttavia, camminare è benefico in questi casi. "Forzando" i collaterali, riduce progressivamente la resistenza a valle, tanto più che viene effettuata sotto costrizione, il che riduce il PTM.

D'altra parte, comprendiamo gli effetti "nocivi" del camminare, che per diastole successive, sovraccarica le vene degli shunt SC chiusi e gli shunt SAD aperti tra il punto di fuga e il punto di rientro. L'energia del flusso e della pressione si distribuisce in pressione motrice p , $\frac{1}{2}\rho v^2$ e turbolenza che espande lo shunt. Vediamo anche che il sovraccarico massimo è nel punto di rientro come mostrato dal teorema di Bernoulli come approssimazione. Prendiamo per esempio uno shunt chiuso da incontinenza della Grande Vena Safena della coscia e della gamba.

$LIVP1$ totale al punto di fuga = $p_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho gh_1$ = $LIVP2$ totale al punto di rientro = $p_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho gh_2$

O se lo shunt è una grande safena con un PF alla giunzione safenofemorale e un perforante di rientro alla caviglia, cioè, $h = 80$ cm, $h_1 = 80$ cm, e $h_2 = 10$ cm mostrano che p_2 è aumentato di $\rho gh_1 - \rho gh_2$ rispetto a p_1 . Se le vene femorali e iliache sopra la giunzione feno-femorale, h è aumentata all'altezza del cuore

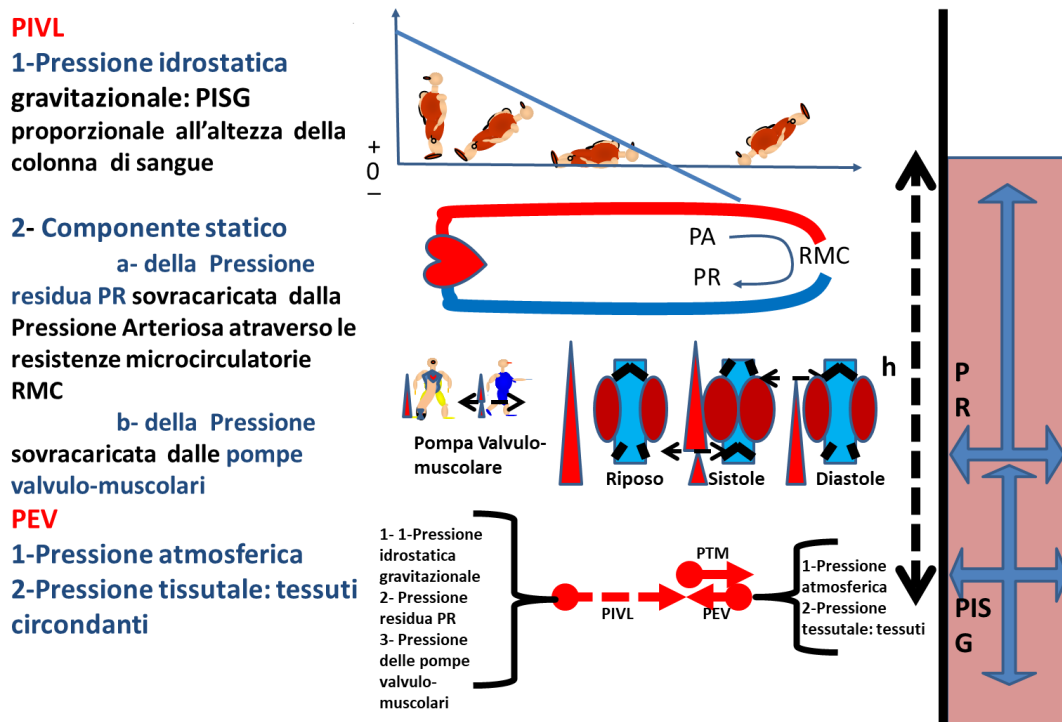
Si può anche immaginare come, alla fine della diastole, l'arresto improvviso della massa di sangue m di energia cinetica $\frac{1}{2}mv^2$ ($v^2 = 2gh$ Torricelli) sconvolgerà e dilaterà i vasi perforanti di rientro (colpo d'ariete esterno), traumatizzerà i tessuti circostanti e creerà il letto dell'ipodermite reattiva e l'ulcera (combinazione di trauma e ostacolo al drenaggio)

Si capisce anche che la dilatazione della grande safena si stabilizza quando ha raggiunto un calibro che, a parità di portata, riduce la velocità della stessa quantità, e quindi la turbolenza e i vincoli parietali.

Al contrario, la disconnessione di questo shunt nel punto di fuga dell'PF ridurrà la pressione diastolica motrice ma frammenterà anche la colonna di pressione idrostatica gravitazionale. La vena safena riduce il suo calibro e si "ripara" con un rimodellamento reattivo alle nuove condizioni emodinamiche.

La correzione emodinamica razionale deve liberare gli ostacoli o favorire il loro by-pass (shunt aperto vicario) mediante collaterali (cammino sotto forte costrizione). Deve trattare il difetto di frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG e scollegare gli shunt dalla fonte del sovraccarico, cioè il punto di fuga.

Questo porta a 2 conseguenze cliniche. Poiché camminare e correre aumentano il calibro delle vene varicose più che stare fermi, è indicato un adeguato contenimento durante queste attività. L'occlusione per legatura o sclerosi dei perforanti di rientro di grosso calibro deve essere "vietata" perché non solo questo calibro non è la causa ma la conseguenza del reflusso, ma il sangue di drenaggio fisiologico si mescola al reflusso. La cura CHIVA conserva questi perforanti, divide la colonna di pressione idrostatica gravitazionale ed elimina il punto di fuga responsabile del loro sovraccarico diastolico, conservando il flusso di drenaggio che, sebbene retrogrado, assicura la sua funzione fisiologica.



292- La pressione motrice $PM = p + (1/2) mv^2$, ostacolo e incontinenza valvolare ;

La pressione motrice $Mp = p + (1/2) mv^2$ è bassa a riposo = 15-15 mmHg alla caviglia ma aumenta significativamente durante lo sforzo muscolare del camminare a causa dell'aumento del flusso e della pressione fornita dal cuore sinistro attraverso il microcircolo e dalle pompe valvolari-muscolari.

È costante nel senso che per la stessa forza che la produce, la pressione statica p e la pressione dinamica si convertono l'una nell'altra (legge di conservazione dell'energia), in modo che una aumenta del valore della diminuzione dell'altra, senza che la loro somma

cambi. Questa costante mostra come la pressione statica p aumenta ed espande il recipiente quando la velocità v diminuisce a causa della resistenza a valle. Mostra anche che può ridursi fino ad annullarsi e far collassare il recipiente quando, a causa della riduzione delle resistenze a valle, la velocità aumenta. **Questo è contrario ad una prima falsa intuizione secondo la quale la velocità tenderebbe piuttosto a dilatarsi. I tubi di Pitot ne sono la prova sperimentale, mostrando inoltre l'effetto di aspirazione della velocità v sulle pareti noto come effetto Venturi.**

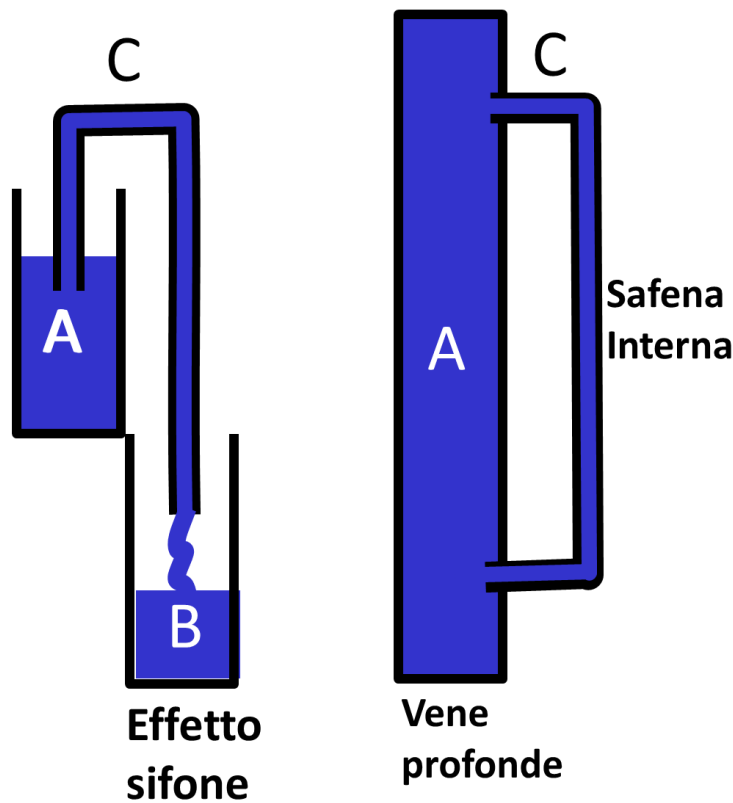
293- Gradienti di pressione.

Il gradiente di pressione GP è erroneamente interpretato come la causa del flusso. È semplicemente la misura e non la causa della differenza di pressione P_a e P_b tra due punti a e b distanti di una lunghezza L ($GP = (P_a - P_b) / L$). È zero tra due punti di flusso orizzontale di un liquido se non c'è caduta di pressione intermedia o se il liquido è a riposo. È maggior e di 0 in proporzione alla caduta di pressione tra i 2 punti. Non è zero tra due punti di altezza di un liquido fermo dove è proporzionale alla differenza di altezza tra i 2 punti. Il gradiente di pressione motrice DPG non è la causa, ma la misura del significato emodinamico di una stenosi secondo il DP applicato a monte.

294-Effetto sifone:

Il reflusso delle vene safene non è il risultato di un effetto sifone.

Il vero effetto sifone permette di trasferire il liquido da un contenitore A a un contenitore B situato più in basso, senza altra energia che la differenza di potenziale gravitazionale idrostatico. Vedere la fig. sotto. Quindi, senza pompaggio. Sono entrambi all'aria aperta e separati da un'altezza Δh . Comunicano in un circuito aperto, per mezzo di un tubo con una parte C del suo percorso più alta della superficie del liquido nel contenitore A. Così, l'effetto sifone non è applicabile al reflusso dalla grande safena, perché il suo ramo presunto C non è più alto, ma più basso della colonna di sangue venoso profondo presunto A a cui è collegato. Inoltre, il reflusso non è spontaneo, ma deve essere attivato da una pompa (polpaccio). Dura solo il tempo della diastole e non fino allo svuotamento completo del sangue profondo. Infine, il reflusso ritorna, in circuito chiuso (non aperto) da un rientro. nello stesso supposto essere A e non in B. **Contrariamente ad una macchina il cui reservoir può essere svuotato senza una pompa, il reflusso safena richiede che camminiamo per attivare la pompa. Non è la vena che preleva passivamente il sangue, ma la pompa del polpaccio. Tuttavia, questo abuso di linguaggio è spesso utilizzato per giustificare una concezione errata dell'emodinamica venosa.**



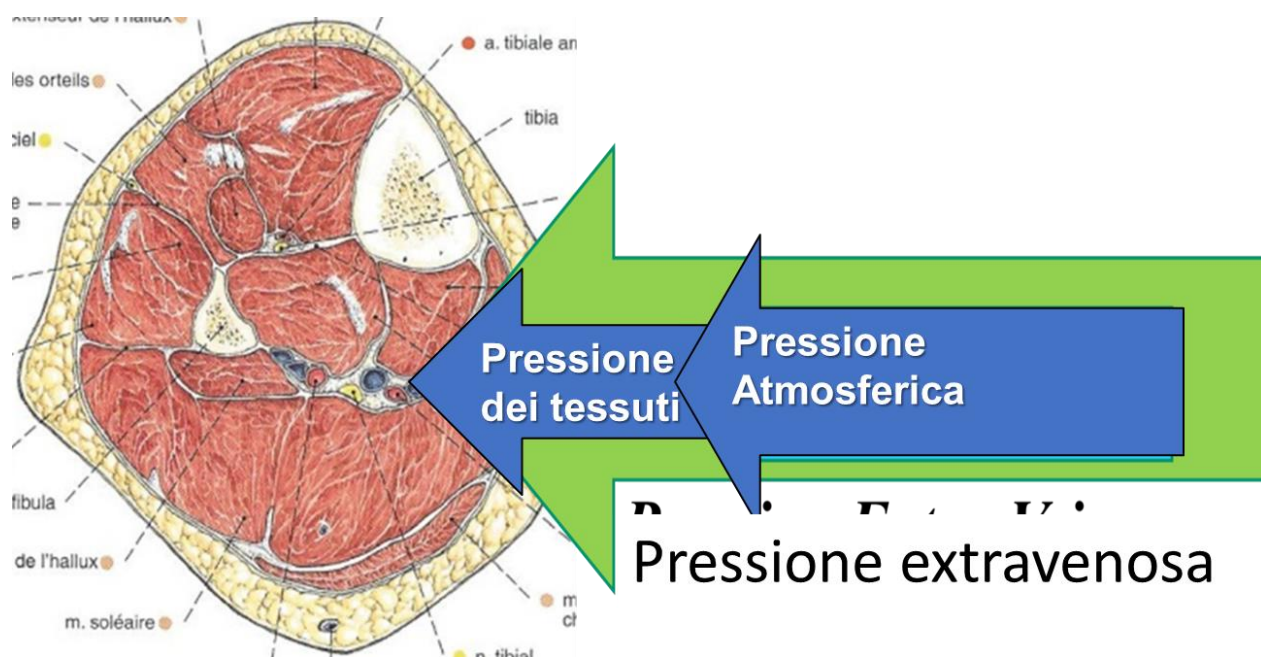
Il Reflusso della vena safena interna non è un effetto sifone

295- Pressione extravenosa PEV

Pressione extravenosa La pressione extravenosa fa parte della pressione trasmurale PTM. Aggiunta al gradiente di pressione oncotica GPO, si oppone alla pressione intravenosa laterale PLIV .

È la somma della pressione atmosferica e della pressione dei tessuti.

La pressione atmosferica P_{atm} (10 kg/cm² a livello del mare!) diminuisce con l'altitudine e la pressione tissutale P_{tiss} varia con le strutture circostanti, passive (fascia) e attive (muscoli).



2951- Pressione atmosferica P_{atm} e pressione idrostatica gravitazionale dell'acqua

La pressione atmosferica P_{atm} livello del mare è in media 1.013,25 hecto Pascal o 1 atmosfera. Questo equivale a 10 kg (10 m di acqua o 740 mmHg) che pesa su ogni cm^2 della nostra pelle, il che è controintuitivo perché non lo sentiamo! Diminuisce con il calore e l'altitudine, che dilatano l'aria, diminuendo il suo peso specifico.

Quando nuotiamo, la pressione idrostatica gravitazionale P_{ISG} dell'acqua si aggiunge alla pressione atmosferica sulla parte sommersa del nostro corpo. La sensazione di sentirsi più leggeri in acqua è anche controintuitiva perché non significa che siamo più leggeri, ma che il peso dell'acqua è distribuito su tutta la superficie del nostro corpo invece di essere concentrato sulle piante dei piedi quando siamo fuori dall'acqua. Questa illusione di leggerezza è aumentata dal fatto che l'acqua ci spinge verso l'alto con una forza pari al volume d'acqua che il nostro corpo ha spostato (Archimede). Quindi, galleggiamo solo se il nostro peso specifico è inferiore a quello dell'acqua, cioè il volume d'acqua corrispondente alla parte del nostro corpo immersa pesa quanto il nostro corpo intero. Questo è anche il motivo per cui galleggiamo solo se immergiamo un volume sufficiente del nostro corpo.

Così, la P_{TM} venosa aumenta quando la pressione atmosferica diminuisce, quindi con il calore e l'altitudine, e diminuisce sulla parte del corpo che immergiamo in acqua. Il calibro

delle vene varia come la PTM mentre la pressione intravenosa non cambia! Possiamo solo immaginare che riducendo il calibro venoso, la velocità aumenta v , riducendo la pressione statica p ($p + \frac{1}{2}\rho v^2$) ma in proporzione trascurabile di fronte alla PISG ρgh che non cambia. Pressione totale $P_t = p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh =$ Pressione totale Questo è anche il caso della contenzione che diminuisce il PTM ma non cambia significativamente il PLIV

In un aereo di linea che vola a 10.000 metri di altitudine, l'aria è compressa per un valore equivalente ad un'altitudine di 2.500m, che corrisponde ad una fuga di 1/4 della pressione atmosferica, cioè 25 cm H₂O e aumenta di conseguenza il PTM. Si compensa una parte di questo deficit con la compressione e l'attività delle pompe valvolari-muscolari degli arti inferiori (esercizi in posizione seduta o in piedi).

2952 Pressione extra-venoso tissutale

La pressione PT extra-venosa dei tessuti è applicata dalla pelle, dai muscoli e dalla fascia sui fluidi interstiziali, sulle pareti capillari e sulle pareti venose. È passiva a riposo e attiva, quindi più marcata durante i movimenti muscolo-scheletrici.

Spiega perché le vene contenute da fasce come i tronchi della grande e piccola safena sono meno dilatabili di altre vene superficiali che non le hanno. I muscoli contenuti in spazi aponeurotici inestensibili sono più efficaci durante le loro variazioni di volume. Questo effetto è amplificato dalla compressione non elastica.

2953- Compressione degli arti

La compressione merita di essere considerata, non solo terapeuticamente, ma anche preventivamente, a causa delle attuali condizioni di vita. Queste condizioni sono soprattutto le lunghe stazioni fisse immobili che mantengono un'eccessiva pressione idrostatica gravitazionale e favoriscono la stasi che si pensa favorisca la distruzione della valvola per infiammazione,

La compressione esterna degli arti inferiori riduce la pressione trasmurale, che favorisce il drenaggio dei tessuti e riduce il calibro delle vene. Il principale effetto emodinamico è spesso attribuito a un aumento della velocità del flusso e a una riduzione del volume di stasi. Certamente, la riduzione del calibro della vena aumenta la velocità del flusso e riduce il volume di stasi, fattori che riducono il rischio di trombosi. Ma la velocità del flusso e la pressione intravenosa non cambiano! La riduzione più marcata del calibro nelle vene profonde che nelle vene superficiali è controintuitiva e può sembrare paradossale.

Tuttavia, si spiega molto bene perché la pressione venosa superficiale deve necessariamente

essere maggior e della pressione venosa profonda perché il drenaggio della prima avvenga nella seconda.

Il volume e la comprimibilità dei tessuti devono essere considerati per la trasmissione delle forze di pressione alle vene e ai fluidi interstiziali dei tessuti intorno ai capillari, con qualsiasi mezzo di compressione.

La trasmissione della pressione di compressione è conforme alla legge di Laplace e al modulo di compressibilità.

Quindi, per la stessa pressione, la compressione deve essere più stretta quanto più grande è l'arto e quanto meno comprimibile è il tessuto.

Quindi, la compressione deve considerare la forma, il volume e la comprimibilità dei tessuti dell'arto.

La distribuzione e l'omogeneità della compressione varia a seconda del mezzo di compressione esterno e del modulo di compressione/elasticità della gamba.

29531 - Compressione omogenea

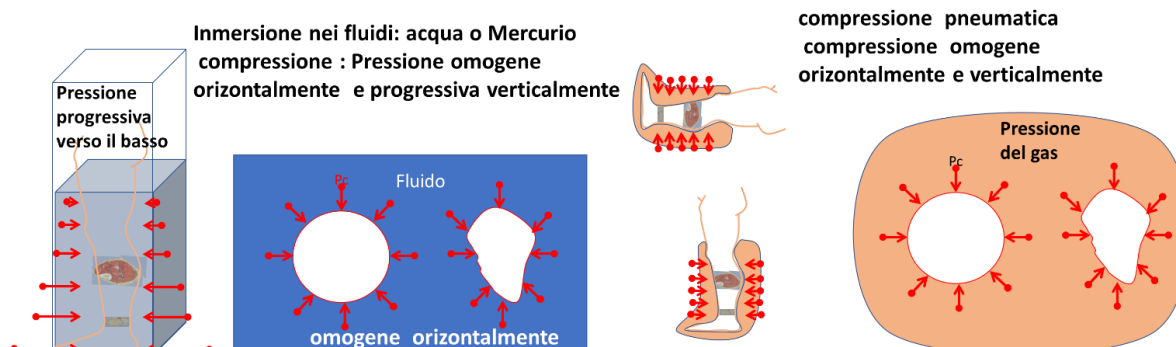
295311- Immersione in un liquido

L'immersione in un liquido soggetto a gravità (acqua, mercurio) crea una compressione circonferenziale omogenea che progredisce verticalmente dall'alto verso il basso come il PISG.

Come abbiamo visto, la sensazione di sentirsi più leggeri in acqua non significa che il corpo sia più leggero, ma che, secondo la legge di Archimede, il peso dell'acqua si distribuisce su tutta la superficie del nostro corpo invece di portarlo tutto sui piedi quando siamo fuori dall'acqua. Allo stesso modo, le vene superficiali diminuiscono di dimensione in acqua non perché la colonna di pressione gravitazionale idrostatica PISG sia magicamente più leggera che all'aria aperta, ma perché la pressione gravitazionale idrostatica dell'acqua nella piscina le comprime in proporzione alla profondità della loro immersione.

295312- Manicotto gonfiato ad aria

Un manicotto gonfiato ad aria esercita una compressione per forza di contatto circolare e omogenea indipendente dalla posizione, quindi dalla gravità. Può essere irregolare se i manicotti sono sfalsati e gonfiati in modo diverso. Quando viene gonfiato e poi sgonfiato a intermittenza, produce un effetto pompa simile alle pompe valvolari-muscolari.



29532- Compressione eterogenea.

Le bende di compressione elastiche o anelastiche per la forza di contatto indipendente dalla gravità della terra. È eterogeneo per l'irregolarità spaziale della forza di pressione che trasmette.

Le bende di compressione trasmettono una forza di pressione P secondo la legge di Laplace che stabilisce il fatto "controintuitivo" che, per la stessa forza di tensione T , è più forte quando il raggio r del membro è più piccolo. Legge di Laplace: $T=PR$. Altrimenti, fasciando con la stessa forza di tensione la caviglia e la coscia, trasmette più pressione nella prima che nella seconda.

La pressione trasmessa è uguale ovunque se il segmento fasciato è perfettamente circolare. Se il segmento ha una superficie irregolare, la pressione varia con la tensione al diminuire del raggio di curvatura di ogni irregolarità (Laplace).

Questa trasmissione può essere adeguata modificando il profilo circolare dell'arto con cuscinetti che aumentano o riducono la pressione a seconda della pressione richiesta in un determinato punto.

Possiamo così evitare di comprimere le arterie, specialmente l'arteria pedonale, apponendo dei cuscinetti su ogni lato che impediscono loro di essere in contatto con la benda.

In tutti i casi, il rischio di ischemia deve essere temuto e prevenuto assicurandosi che il flusso Doppler o pletismografico dell'avampiede sia uguale a quello che ha preceduto il bendaggio alla fine del bendaggio e in decubito.

Legge di LAPLACE

Pressione P contro la pelle

F: forza di tensione F

w: larghezza della benda

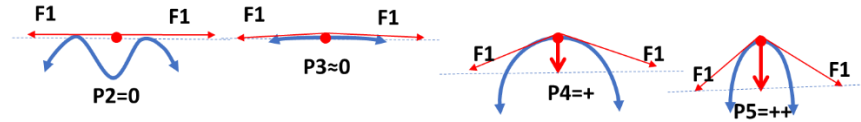
R: raggio del cilindro Pc

Pressione transmitida = $F/wN = F/N$ quando $w=1cm$

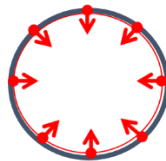
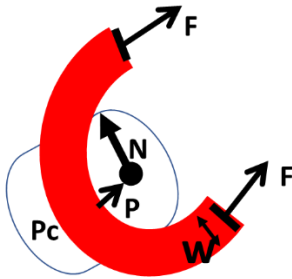
P: hecto Pascal, F: Newton $1mmHg = 1,333 \text{ hector Pa} = 1,359 \text{ cm H}^2\text{O} = 0,00131 \text{ atm}$

compressione Non omogene

Bendaggio



$P5 > P4 > P3 > P2$: Pressioni trasmesse dalla tensione F in funzione di R
dipende del angolo del arco dove si applica la compressione

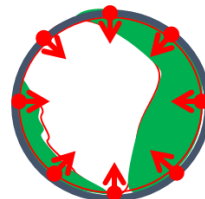


Circolare:
Trasmissione omogene

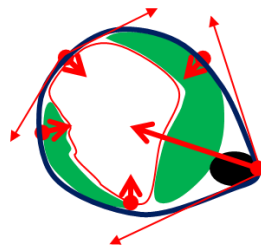
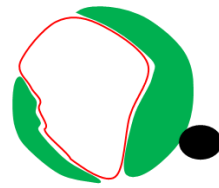


Non Circolare:
Trasmissione Non omogene

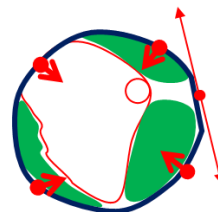
Distribuzione della Pressione mediante cuscinetti intermedi



Omogene



focale



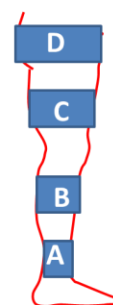
Protezione delle arterie

Bendaggio di compressione : Legge di LAPLACE

Pressione = $F/wr = F/r$ quando larghezza $w = 1\text{cm}$

Per la **stessa forza di stiramento F**, la **Pressione della sub-banda P diminuisce** quando il **raggio medio della gamba aumenta**

Per la stessa forza di stiramento, la pressione risultante sotto la benda diminuisce dalla caviglia fino al gluteo
 $A > B > C > D$



295321- Compressione non elastica

Il supporto non elastico è passivo perché è una forza resistiva e non esercita alcuna pressione attiva da solo.

Restituisce semplicemente la forza di pressione dal volume della gamba che comprime. La forza di pressione trasmessa al modulo di massa muscolare è quella fornita dai muscoli del praticante che ha stretto la fascia. Quando il bendaggio è elastico, i muscoli dell'operatore hanno trasmesso energia non solo al modulo di massa muscolare, ma anche al bendaggio, che esercita una forza di compressione finché non è tornato alla sua lunghezza di riposo.

Così, la benda non elastica e non estensibile resiste alla pressione dell'arto e lo restituisce. Questo accade soprattutto durante la deambulazione. Così, questo supporto rinforza la pressione/volume della sistole valvolare-muscolare. Allo stesso modo, questi ritorni di pressione fanno variare il PTM microcircolatorio come un massaggio che si genera ritmicamente camminando. Questa è una delle ragioni per cui si chiama (forza di lavoro). D'altra parte, questo bendaggio non esercita più la sua costrizione quando il volume del polpaccio diminuisce. Questo è ciò che vediamo durante il giorno. Camminare sotto supporto migliora il "massaggio" della microcircolazione e la potenza della pompa del polpaccio, che

drena una parte del volume edematoso della gamba. Questa perdita di contropressione si evita se l'edema è ridotto prima di applicare il bendaggio non elastico.

La passività del bendaggio non elastico fa sì che la contropressione diminuisca con la pressione intravenosa laterale PLIV della gamba. Ciò avviene in particolare in posizione supina dove si riduce degli 80-90 mmHg della pressione idrostatica gravitazionale PISG. Questo è un vantaggio, soprattutto nei soggetti con patologia arteriosa obliterante con bassa pressione arteriosa della gamba, poiché evita l'ischemia da decubito. D'altra parte, la compressione elastica rimane attiva in posizione supina e può fermare i flussi arteriosi a bassa pressione.

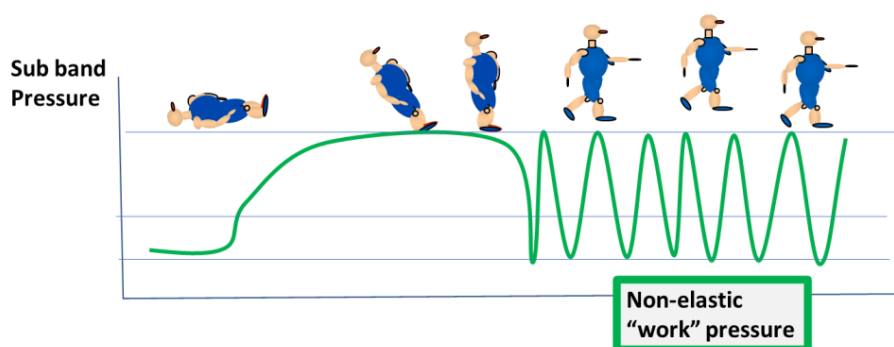
Tenendo conto di tutti questi parametri, possiamo indicare le condizioni ottimali per l'applicazione della compressione non elastica.

Per evitare la perdita di compressione nel corso della giornata, nel soggetto senza obliterazione arteriosa, la gamba è fortemente elevata in posizione supina, il che riduce di conseguenza la PLIV. Viene aggiunta una moderata compressione elastica ≤ 20 mmHg. Dopo 2 ore, il volume della gamba viene ridotto al massimo. Per evitare l'ischemia e le sue conseguenze neurologiche, si usa una sonda Doppler o una pletismografia a infrarossi per controllare che il flusso arterioso dell'avampiede non sia ridotto rispetto a quello misurato prima dell'applicazione del bendaggio. Il Doppler può essere sostituito da un ossimetro a infrarossi che misura il polso e l'ossimetria. Questa misurazione risolve il problema della compressione venosa nei pazienti arteriosi. Questo bendaggio può essere tenuto durante la notte e rinnovato solo una volta alla settimana.

Compressione non elastica

Il bendaggio non elastico è un supporto passivo perché non esercita alcuna pressione attiva. È una forza di resistenza alla pressione prodotta dall'arto quando il suo volume tende a superare il volume del bendaggio.

Così, la benda non elastica e non estensibile resiste al volume/pressione dell'arto e lo restituisce. Questo accade soprattutto durante la deambulazione.



Uno svantaggio della compressione non elastica è che non si adegua bene come gli elastici alle irregolarità dell'arto. Questo può essere corretto riempiendo preventivamente con tamponi gli avvallamenti per rendere l'arto più omogeneo e circolare. Altrimenti, si può cercare un compromesso sotto forma di un bendaggio semi-elastico.

Particolare indicazione per il supporto anelastico:

Il supporto leggero e non elastico permette ai soggetti criticamente ischemici di stare seduti per lunghi periodi di tempo senza lo sviluppo di edema. Questa posizione riduce il dolore e migliora la vascolarizzazione come mostrato dall'ossimetro

295322-- Benda elastica e calza di compressione

La compressione elastica non è passiva ma attiva nel senso che, mentre vengono allungati, ricevono una forza potenziale di accorciamento che viene gradualmente rilasciata durante il rilasciamento e diventa zero quando raggiunge la lunghezza di riposo in accordo con il loro particolare modulo di Young

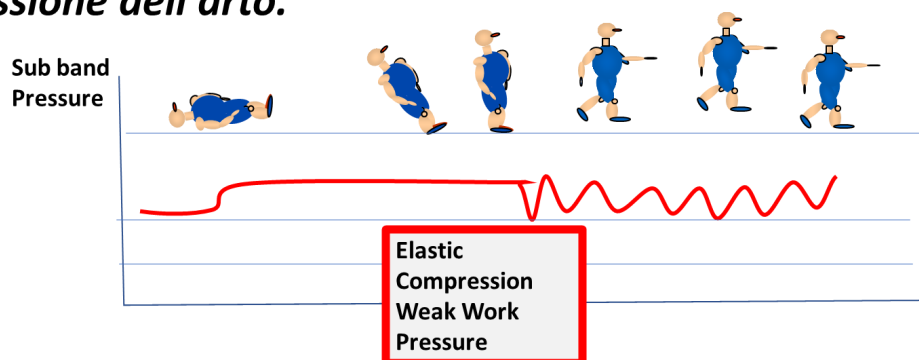
Questa compressione non ha la stessa virtù terapeutica della compressione non elastica perché, per una compressione in posizione supina uguale a quella di una compressione non elastica, sarà meno compressiva quando si cammina. Infatti, la sua elasticità permette di aumentare il volume, il che riduce l'effetto "lavoro" della compressione non elastica. Inoltre, la sua elasticità permanente continua ad agire in posizione di decubito quando la

pressione sanguigna è molto più bassa che in posizione eretta (ridotta PISG arteriosa) con il rischio di ischemia in caso di arteriopatia associata.

I vantaggi del supporto elastico sono la sua migliore conformità alle irregolarità della superficie dell'arto e il suo utilizzo sotto forma di calze. Per questo motivo rimane preferibile per tutti i casi in cui il PTM non è troppo elevato, che è fortunatamente il caso più frequente.

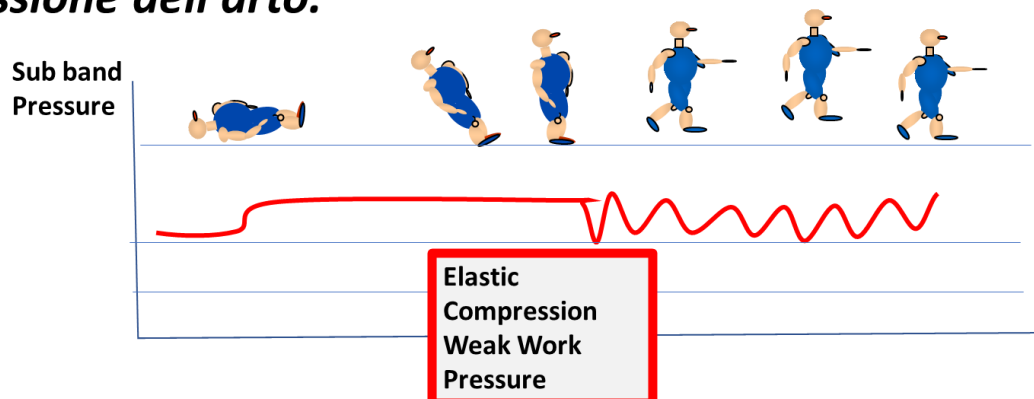
Compressione con bande e calze elastiche

La compressione elastica non è passiva ma attiva grazie alla sua forza potenziale di accorciamento (isteresi) e immagazzina invece di resistere a parte delle variazioni di volume della pressione dell'arto.



Compressione con bande e calze elastiche

La compressione elastica non è passiva ma attiva grazie alla sua forza potenziale di accorciamento (isteresi) e immagazzina invece di resistere a parte delle variazioni di volume della pressione dell'arto.

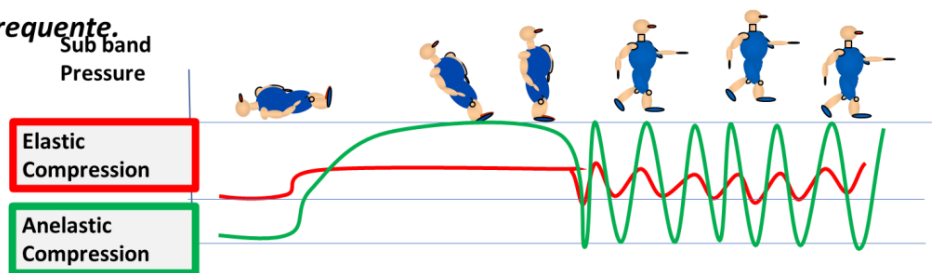


La compressione anelastica e quella elastica non hanno la stessa virtù terapeutica.

Per una minore pressione sotto la fascia in posizione sdraiata, il bendaggio anelastico riduce maggiormente la pressione trasmurale rispetto al bendaggio elastico durante la posizione eretta e la deambulazione.

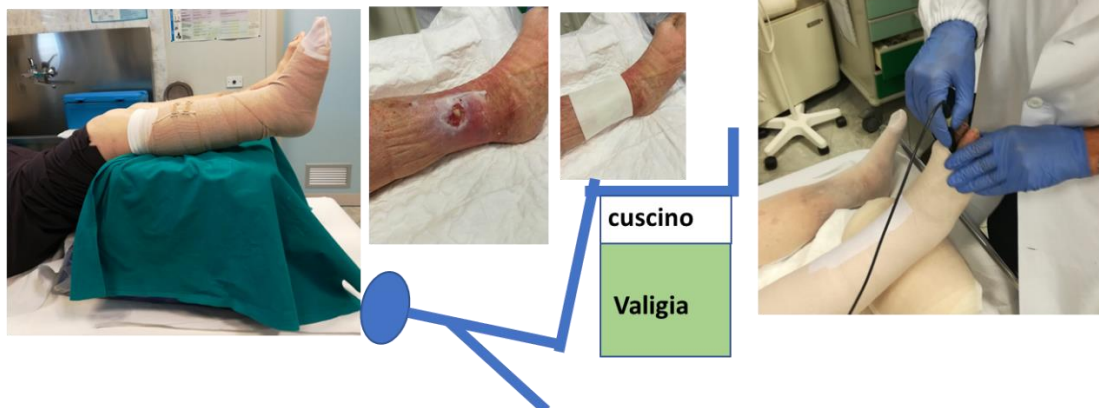
Riduce il rischio di ischemia in posizione sdraiata, il che è essenziale in caso di arteriopatia associata.

Tuttavia, grazie alla sua migliore conformabilità, la compressione elastica rimane preferibile per tutti i casi in cui la TMP non è troppo elevata, che è fortunatamente il caso più frequente.



**compressione Non elastica per
2 ore di sollevamento + leggera
compressione elastica**

**Controllo Doppler
arterioso distale**



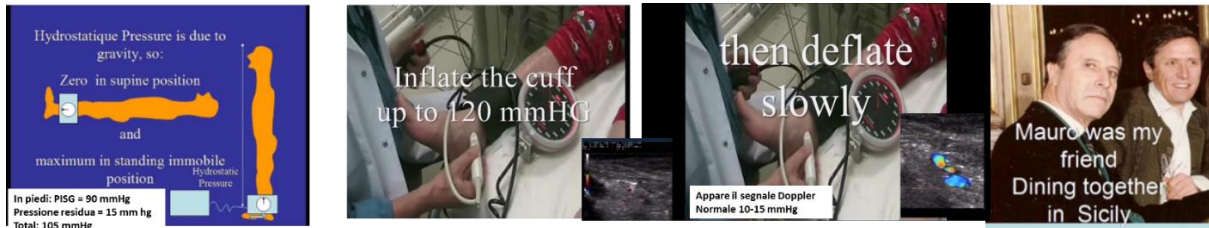
296- Misurazione della pressione venosa.

Pressione venosa della vena tibiale posteriore:

La pressione venosa della vena tibiale posteriore, misurata con Doppler e tensiometro (sfigmomanometro), proposta da Mauro Bartolo

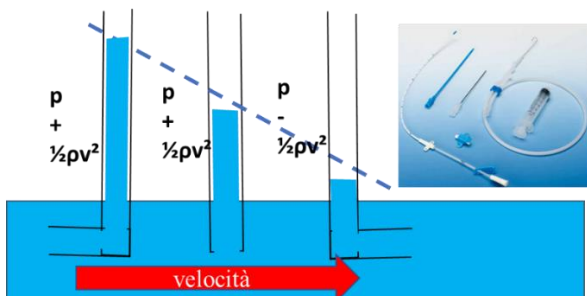
Ref: M. Bartolo. Noninvasive Venous pressure Measurements in Different Venous Diseases
Angiology. Journal of vascular Diseases November 1983

È il valore visualizzato quando riappare il segnale Doppler venoso. La sua logica è la stessa della misurazione della pressione arteriosa nelle stesse condizioni. Questo valore misura la pressione totale e può essere aumentato quando la compressibilità/elasticità dei tessuti della caviglia è compromessa dalla sclerosi e dall'ipodermite circostanti. Per evitare questo artefatto, il bracciale dovrebbe essere posizionato su tessuti sani. La misurazione in decubito valuta specificamente la pressione residua, quindi gli ostacoli al flusso, senza considerare il PISG che è praticamente nullo in questa posizione e nemmeno l'incontinenza valvolare che è inattiva in decubito



La pressione venosa può essere misurata mediante pletismografia strain gauge o a infrarossi. La sonda viene posta sul piede o sull'alluce, su un soggetto in decubito dorsale. Poi la gamba viene sollevata verticalmente dall'operatore e poi abbassata molto lentamente fino all'orizzontale. La pressione venosa è il valore dell'altezza del piede rispetto al cuore non appena appare il segnale di riempimento.

La pressione misurata dal cateterismo è la pressione motrice quando l'operatore è rivolto verso il flusso ($p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh$), senza la pressione dinamica $\frac{1}{2}\rho v^2 = 0$ quando è orientato verso la parete ($p + \rho gh$) e ridotto dalla pressione dinamica $\frac{1}{2}\rho v^2$ ($p + \rho gh - \frac{1}{2}\rho v^2$) quando guarda a valle come mostrato dai tubi di Pitot.



Pressione venosa nel catetere

Pressione totale $P_t = p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh$

Quando il Catetere è di fronte al flusso, si misura la Pressione totale $p + \frac{1}{2}\rho v^2$.

Quando il Catetere è perpendicolare al flusso, si misura solo la Pressione statica p .

Quando guarda a valle, si misura $p - \frac{1}{2}\rho v^2$.

Capitolo 3

Ogni capitolo include alcuni degli elementi dei capitoli precedenti e anticipa quelli dei capitoli seguenti.

3- Microcircolazione. Drenaggio e disturbi trofici. Ulcere

31- Il modello di Starling

32- Il modello del Glycocalix

33- Edema, ipodermite, ulcera.

331-Edema è semplicemente legato all'eccesso di PTM che si oppone al fluido interstiziale

332- L'ipodermite è un'inflammatione cronica della pelle e del sottocute

333-Ulcere venose

3- Microcircolazione Drenaggio e disturbi trofici. Ulcere

La funzione essenziale del sistema venoso è il drenaggio, che è vitale per i tessuti. I difetti di drenaggio vanno dal semplice edema ai gravi disturbi trofici.

Nelle forme più avanzate, l'accumulo di prodotti di scarto e cataboliti tossici porta a reazioni infiammatorie dermo-ipodermiche, necrosi cellulari e ulcere aggravate da superinfezioni. Infiammazione, necrosi e superinfezioni interagiscono e si aggravano a vicenda.

I trattamenti locali delle complicazioni hanno successi transitori con recidive, finché la causa emodinamica non viene corretta.

Le presentazioni cliniche dell'insufficienza venosa sono essenzialmente dovute a riduzioni del drenaggio che sono sempre dovute a un eccesso di pressione trasmurale (PTM).

L'eccesso di pressione intravenosa laterale (PLIV) è legato a ostruzioni e/o incontinenza valvolare. I difetti di pressione extra venosa (PEV) sono di solito legati alla diminuzione della pressione atmosferica P_{atm} .

Le condizioni di vita possono anche essere responsabili di un eccesso di PTM senza anomalie del sistema venoso. Il PHHSG rimane non frazionato troppo a lungo durante una prolungata permanenza in piedi o seduta con un eccesso di pressione motoria superficiale in ambienti caldi e un deficit di pressione extra venosa PEV in quota o in aereo di linea.

Il supporto e l'elevazione delle gambe sono trattamenti emodinamici preventivi e curativi efficaci, non invasivi e poco costosi. Agiscono direttamente sulla microcircolazione, indipendentemente dal loro effetto sulle vene. Per questo la compressione deve essere concentrata sui tessuti che soffrono e **più alta è l'elevazione delle gambe, più è efficace.**

I trattamenti distruttivi chirurgici o endovenosi non sono emodinamici perché correggono gli shunt con mezzi che compromettono secondariamente il drenaggio.

Il trattamento CHIVA tratta gli shunt e il frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale, senza distruggere le vene sovraccariche, preservando così il drenaggio dei tessuti. Divide la colonna di pressione idrostatica gravitazionale, scollega gli shunt SC chiusi e SAD aperti preservando il drenaggio dei tessuti ed evita di scollegare gli shunt Open SAV vicari compensatori.

Il drenaggio è anche linfatico.

I vasi linfatici sono specializzati nel drenaggio dei prodotti tissutali e delle macromolecole che non possono passare attraverso la parete dei capillari.

Non solo i capillari e i linfangioni collaborano nel drenaggio, ma interagiscono. Questa interazione può essere compensatoria o aggravante a seconda della qualità di filtraggio delle pareti capillari e della distribuzione delle macromolecole tra il plasma e il liquido interstiziale dei tessuti. Questa distribuzione determina il gradiente di pressione oncologica GPO diretto verso il capillare. **Così, il drenaggio è possibile solo se l'GPO è maggior e del PTM.**

31- Il modello di Starling.

Anche se discusso, il modello di Starling rimane rilevante nella pratica.

Secondo Starling, il fluido passa dai capillari negli spazi interstiziali nella porzione arteriosa del capillare dove la pressione idrostatica è maggior e della pressione oncotica. Poi ritorna alla porzione venosa del capillare dove la pressione oncotica è maggior e della pressione idrostatica. Quindi, il drenaggio dipende da 7 fattori:

Il drenaggio venoso capillare (CVD) dipende da 6 fattori ai quali si aggiunge la pressione trasmurale $PTM = (PLIV - PEV)$

La pressione trasmurale PTM, la pressione oncotica e la pervietà capillare costituiscono la triade determinante per gli shunts tra i compartimenti intra ed extravascolari.

A: Pressione trasmurale PTM

1 - PLIV (pressione laterale intravenosa) corrisponde alla pressione idrostatica capillare PISC),

2- Pressione idrostatica interstiziale PHI che dipende dall'ambiente tissutale e dalla pressione atmosferica, quindi dalla pressione extra-venosa PEV

3-La pressione trasmurale $PTM = (IVP - PEV)$ è la pressione meccanica risultante dalla differenza tra PHC e PEV .

B: Gradiente di pressione oncotica GPO

4- Pressione oncotica capillare COP

5- Pressione oncotica interstiziale POI

C: pervietà capillare

6- Coefficiente di filtrazione della parete capillare Fc è la capacità di filtrazione meccanica dei liquidi da parte della parete capillare. È una costante della pervietà capillare (prodotto della superficie capillare e della conduttanza idraulica capillare).

7- Il coefficiente di riflessione Rc (da 0 a 1) varia in funzione della capacità di ultrafiltrazione della parete capillare semipermeabile di trattenere le grandi molecole e lascia passare l'acqua e le piccole molecole. Con un valore compreso tra 0 e 1, corregge il gradiente di pressione oncotica secondo la pervietà parietale alle proteine rispetto al liquido.

$DVC = Fc ([PHC - PHI] - Rc [POV- POI])$ o $DVC = Fc ([PTM] - Rc [POV- POI])$ (in francese)

$CVD = Fc ([CHP - IHP] - Rc [COP- POI])$ (in inglese) $Cvd = Fc ([PTM] - Rc [COP- POI])$

Il CVD positivo corrisponde al trasferimento capillare ai tessuti. Negativo, corrisponde al drenaggio del liquido interstiziale verso il capillare.

Sul lato venoso dei capillari, la pressione transmurale PTM è la pressione meccanica che spinge i fluidi e i componenti dei capillari verso gli spazi liquidi interstiziali dei tessuti, quindi contro la direzione del drenaggio.

Vediamo in questa formula la parte relativa di ognuno dei 7 fattori da considerare per capire e correggere i difetti di drenaggio venoso.

Vediamo, per esempio, che il drenaggio venoso dei liquidi e delle piccole proteine è favorito dall'aumento:

- il coefficiente di filtrazione Fc,

-la pressione idrostatica interstiziale IHP, essa stessa dipendente da fattori PEV,

-il coefficiente di riflessione Rc, e

-la pressione oncotica capillare (POC) del plasma e

dalla diminuzione

la pressione idrostatica capillare PHC

il PTM e

della pressione oncotica del fluido tissutale interstiziale POI.

È chiaro che l'evoluzione inversa di uno o più di questi 7 fattori degraderà la qualità dei tessuti, in particolare la pelle.

Possiamo anche vedere come il drenaggio insufficiente delle macroproteine da parte dei linfatici aumenta la pressione oncotica interstiziale POI e riduce il drenaggio venoso.

Al contrario, qualsiasi deficit di drenaggio venoso sovraccarica il sistema linfatico non solo di fluidi, ma anche di prodotti di sofferenza tissutale e di infiammazione derivanti da un insufficiente drenaggio venoso.

Il coefficiente di filtrazione capillare Fc e il coefficiente di riflessione Rc dipendono dalla qualità delle pareti capillari.

La pressione di filtrazione del drenaggio risultante = 18 mmHg (PTM) - 25 mmHg (pressione oncotica) = 7mmHg.

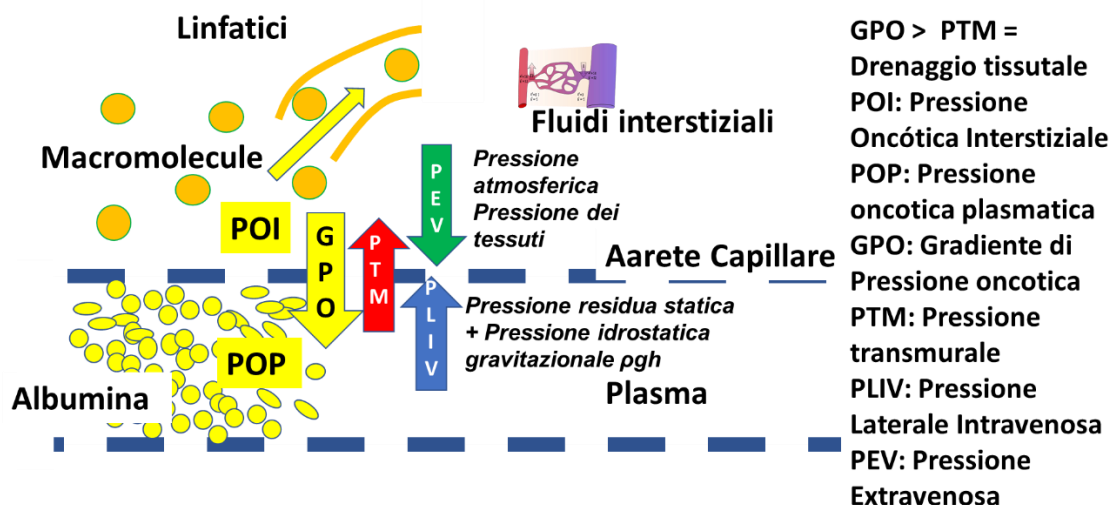
Quando la PTM è troppo alta e impedisce il drenaggio, qualunque sia la causa, il trattamento basato su questa legge è efficace. Si tratta di ridurre il PTM a valori inferiori al gradiente di pressione oncotica, sia riducendo la pressione intra-venosa che aumentando la pressione extra-venosa

PTM e GPO .

Quando l'GPO è troppo bassa, o addirittura invertita, il PTM predomina e il drenaggio è ridotto.

L'GPO si riduce o per ipoproteinemia o per accumulo di prodotti e macromolecole nel liquido interstiziale (infiammazione e/o insufficienza linfatica). L'infiammazione è più spesso responsabile del cosiddetto edema "veno-linfatico". D'altra parte, un aumento del POP può compensare un PTM troppo alto.

L'insufficienza linfatica è indirettamente aggravata dall'insufficienza venosa. L'accumulo di prodotti non drenati porta a una reazione infiammatoria (ipodermite, ulcera), quindi al sovraccarico linfatico



32- Il modello del Glycocalix.

Il modello di Starling viene messo in discussione a favore del modello Glycocalyx, che è schematicamente il seguente:

Ecco quello che ho capito. Il modello Glycocalix -clefts definisce il Glycocalix come uno strato semipermeabile con pori grandi e stretti, applicato alle cellule endoteliali e alle fessure

intercellulari dei capillari dove la pressione oncotica sarebbe più bassa che nei liquidi interstiziali. I capillari non sarebbero più divisi in lato arterioso e venoso, ma solo arterioso perché lascerebbero passare fluidi e proteine verso i tessuti ma non li riassorbirebbero. Il drenaggio di fluidi, proteine, detriti cellulari e nutrienti dall'interstizio impedito dall'idrofobia del Glycocalix avverrebbe solo per via linfatica.

Levick e Michel hanno dimostrato negli animali che il fluido che passa dall'estremità arteriosa del capillare nell'interstizio non ritorna alla sua estremità venosa. Questo sarebbe dovuto al fatto che il Glycocalix idrofobo modifica le pressioni e impedisce al fluido di essere riassorbito dal capillare. Pertanto, il fluido non può tornare al sistema venoso. Se il sistema linfatico a bassa pressione diventa il sito di drenaggio del fluido, dei detriti cellulari e delle sostanze nutritive dell'interstizio, perché e come l'eccesso di pressione intravenosa causa la ritenzione di fluido nei tessuti in assenza di insufficienza linfatica?

Il modello Glycocalix deve ancora essere confermato in tutti gli aspetti, e il modello di Starling rimane valido per descrivere la microcircolazione degli arti inferiori, poiché rimane coerente con i dati emodinamici e clinici.

33- Edema, ipodermite, ulcera.

L'edema, l'ipodermite e le ulcere sono associate a difetti nel drenaggio dei tessuti, principalmente a causa di un eccesso di pressione trasmurale PTM.

331-Edema è semplicemente legato all'eccesso di PTM che si oppone all'evacuazione del fluido

. Tuttavia, è favorita da anomalie croniche o transitorie della pervietà delle pareti capillari.

332- L'ipodermite è un'inflammatione cronica della pelle e del sottocute strato secondario all'accumulo di prodotti di scarto e cataboliti, come mostrato dai depositi di emosiderina.

Riflette anche la fragilità dei tessuti ai traumi e alle infezioni.

Di solito inizia nel terzo inferiore della gamba, di fronte a un perforante di rientro, in una zona cutanea a contatto diretto con la fascia e l'osso, senza un intermediario muscolare. Questa particolarità combina 3 condizioni favorevoli.

- La distalità aumenta l'altezza della colonna di pressione idrostatica gravitazionale.

- Il trauma emodinamico della spinta di rientro dello shunt chiuso

- o del punto di fuga di un'incontinenza o di un ostacolo profondo è aumentato dalla vicinanza dell'entrata delle pompe di vitello.

Questa è una zona particolarmente fragile ed è nota per essere difficile da guarire, anche in soggetti sani. È il punto di partenza delle ulcere.

Quest'ultimo punto è notevole. Infatti, non esiste un punto di partenza dell'ulcera venosa dal ginocchio o dalla coscia. Anche se distale, il piede non è interessato da ulcere venose (ad eccezione di alcune malformazioni). Questo si spiega con lo spessore della pelle della suola e la presenza di perforanti drenati dalla pompa di Léjars compressa dal peso del corpo quando si appoggia quando si cammina.

333-L'ulcera **venosa.**

Un'ulcera è una ferita che non guarisce nel tempo abituale. Le cause sono molteplici: arteriose, venose, capillari, infettive, paraneoplastiche, neoplastiche.

Come abbiamo appena visto, il punto di partenza dell'ulcera venosa si trova di solito alla caviglia, dove le condizioni di drenaggio sono le più precarie, di fronte ai perforanti di rientro.

Poi si estende principalmente a causa della superinfezione.

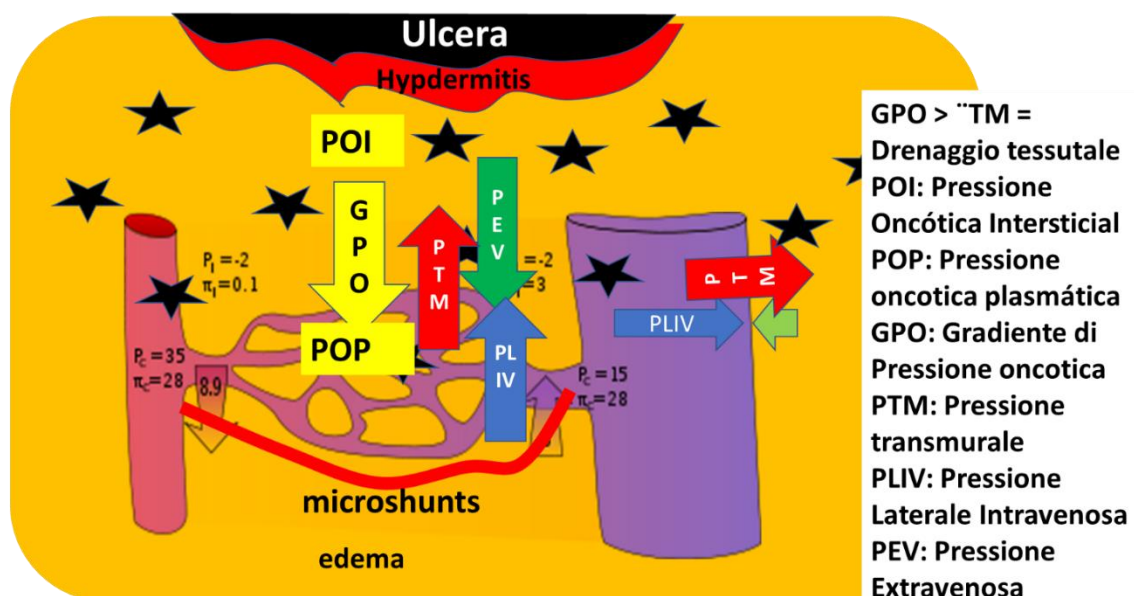
È anche notevole che l'emorragia sia "rossa" con un'ossimetria venosa normale o addirittura elevata, il che potrebbe essere dovuto a un'apertura dei micro-shunt che rubano i capillari, facilitando così la necrosi.

Si noti che questi perforanti di rientro non sono la causa dell'ulcera, ma solo il punto di eccessivo sovraccarico di pressione/flusso degli shunt chiusi. Distruggere rimuove una causa ma lascia un ostacolo al drenaggio fisiologico dal capillare. Pertanto, la disconnessione non distruttiva CHIVA dello shunt responsabile rimuove la causa e preserva il drenaggio, il che assicura una buona e duratura guarigione dell'ulcera.

Ref: P. Zamboni and all: Minimally Invasive Surgical management of primary venous Ulcer vs. Compression Eur J vasc Endovasc Surg 00,1 6 (2003)

Le discussioni e le controversie sulla fisiopatologia delle ulcere venose (manicotto di fibrina peri-capillare (teoria di Browse e Burnand, rilascio di mediatori dell'infiammazione da parte dei globuli bianchi.), non hanno alcun significato pratico per il trattamento, quando comprendiamo che qualsiasi ulcera venosa si verifica solo se il PTM è eccessivo e guarisce se il PTM è normalizzato e che tanto più rapidamente che la complicazione

infettiva è efficacemente trattata. A proposito, l'infiammazione rilasciata dalle vene incontinenti è dovuta alla direzione di reflusso del flusso, come dimostrato dopo la disconnessione degli shunt CHIVA, ma al flusso: sovraccarico di pressione Ref: P. Zamboni and al. Oscillatory flow suppression improves inflammation in chronic venous disease journal of surgical research s e p t e m b e r 2 0 1 6 (2 0 5) 2 3 8 e 2 4 5.



Difetto di drenaggio da pressione transmurale PTM eccessiva. Edema, accumulo di cataboliti tossici, ipodermite, apertura di microshunts

Capitolo 4

Ogni capitolo include alcuni degli elementi dei capitoli precedenti e anticipa quelli dei capitoli seguenti.

4- La rete venosa: calibri, pareti, gerarchia di drenaggio, incontinenza valvolare, topografia anatomica e funzionale degli shunt.

411-Compliance (inverso dell'elasticità) è la capacità di allungamento delle pareti.

412-Tensione T è la forza di stiramento trasmessa dalla pressione trasmurale PTM in funzione del raggio r del vaso.

413 La legge di Hook e il modulo di Young descrivono la variazione della compliance

414-Visco-elasticità ritarda il tempo di risposta elastica

415- La forza di taglio parietale (shear stress)

416- Vasomotricità:

417- Rimodellamento venoso

418-L'effetto reservoir abbassa la pressione laterale intravenosa PLIV

42- Gerarchia delle reti e drenaggio

43- Anatomia dei punti chiave emodinamici, diagnostici e terapeutici della rete venosa

431-Vene addominali e-pelviche

4311-Vena renale sinistra, sindrome del Nutcracker NTS, vena gonadica sinistra e varicocele

4312- Il varicocele è una dilatazione della vena gonadica sinistra

43121- Varicocele che rifluisce con shunt aperto deviato SAD

43122- Varicocele compensatore non rifluente SAV.

43123-Vena iliaca comune sinistra e sindrome di May Thurner MTS o sindrome di Cockett

43124-Vene pelviche e punti di fuga pelvici

431241- Le vene pelviche parietali

4312411- Vene glutee.

4312412- Vena otturatoria

431242 - Punti di fuga pelvici parietali

4312421-Il punto otturatore

4312422-Il punto gluteo superiore

4312423-Il punto gluteo inferiore

431243 - Punti di fuga pelvici viscerali

4312431-Vena pudenda interna

4312432-La vena del legamento rotondo dell'utero

4312433. Vena emorroidaria esterna e malattia emorroidaria ("emorroidi")

431244- Punti di fuga viscerali pelvici

4312441-Il punto perineale

4312442-Il punto clitorideo

4312443-Il punto inguinale

432- Vene degli arti inferiori

4321- Vene femorali

43211- La vena femorale superficiale singola o doppia

43212- Stenosi congenita della vena femorale superficiale

4322- Vene superficiali degli arti inferiori

43221-Vene safene e vena di Giacomini

432211- La grande vena safena

43222-La piccola vena safena

43223- Vena di Giacomini

4323-Valvole

43231-La chiusura completa della valvola avviene dopo un breve tempo di reflusso

43232- Incontinenza valvolare

4324- Connessioni tra le varie reti

43241-Giunzioni Safenofemorale GSF e Safenopoplitea GSP .

432411-GSF e GSP sono punti di fuga di shunt chiusi

432412-La GSP si trova solitamente nella fossa poplitea tra i muscoli gastrocnemi ci

43242- Perforanti

43243- Anastomosi

43244-Punti di fuga

432441- Shunt aperti vicari SAV

432442- Punti di fuga di shunt chiusi SC

432443- Punti di fuga di shunt aperti deviati SAD

432444- Punti di fuga misti

432445- Punti di rientro

4325. Classificazione dettagliata degli shunts.

43251-Shunst Superficiali

432511-Shunts chiusi SC .

432512- Shunt 0 senza punto di fuga diastolico

432513- Shunt diastolico superficiale combinato

432514- Shunts sistolici superficiali SAV

432515- Shunt misto: SM

432516- Classificazione degli shunt diastolici profondi

43252. Shunts pratici e teorici

4- La rete venosa: calibri, pareti, gerarchia di drenaggio, incontinenza valvolare, topografia anatomica e funzionale degli shunt.

41-Calibro e proprietà emodinamiche intrinseche della parete venosa

Il calibre delle vene dipende dalle caratteristiche fisiche della loro parete (leggi di Hook, Young e Laplace, compliance) sottoposta alla pressione trasmurale PTM ma anche alla forza di taglio.

La parete venosa è composta da 3 strati: intima, media e avventizia, dove le strutture elastiche dominano le fibre muscolari, il che la differenzia dalla parete arteriosa.

Questo spiega l'alta compliance C che conferisce grandi proprietà capacitive al letto venoso, che contiene il 70% del volume totale del sangue. Così, per la stessa portata, il volume venoso supera di molto quello del letto arterioso e può, per effetto reservoir, variare considerevolmente senza una corrispondente variazione di pressione.

La parete è nutrita dai vasa vasorum. La sua innervazione partecipa alla regolazione della sua tensione. Questo potrebbe spiegare perché la grande safena raccolta rispettando il suo tessuto circostante dà dei bypass arteriosi, in particolare coronarici, di migliore qualità.

Ref: 1-No touch technique of saphenous vein harvesting: Is great graft patency rate provided? Papakonstantinou NA J Thorac Cardiovasc Surg. 2015 Oct;150(4):880-8. doi: 10.1016/j.jtcvs.2015.07.027. Epub 2015 Jul 15. 2-The no-touch saphenous vein for coronary artery by-pass grafting maintains a patency, after 16 years, comparable to the left internal thoracic artery: A randomized trial. Samano R1, ClinicalTrials.gov NCT01686100. Copyright © 2015

411-Compliance (inverso dell'elasticità) è la capacità di allungamento della parete.

È proporzionale alla variazione Δ del calibre. Ca della vena in funzione della forza di tensione

T, C = $\Delta Ca/T$ che le viene applicata.

412-Tensione T è la forza di stiramento trasmessa dalla pressione trasmurale PTM in funzione del raggio r del vaso .

Risponde alla legge di Laplace. T= PTM /r. Questo spiega l'effetto controintuitivo per cui più piccolo è il calibre di una vena, maggior è la pressione necessaria per dilatarla e viceversa. Allo stesso modo, per ottenere la stessa compressione venosa, il bendaggio della coscia deve essere stretto di più di quello della caviglia.

413 *La legge di Hooke e il modulo di Young descrivono la variazione della compliance*

secondo il grado di dilatazione della parete entro limiti caratteristici di ogni tipo di parete. Così, la dilatazione del calibro non varia linearmente ma sotto forma di una lunga S inclinata.

414-Visco-elasticità *ritarda il tempo di risposta elastica del calibro a pressione per "creep" Cr, e poi mantiene il calibro raggiunto anche se la pressione scende un po' per Rilasciamento R.*

1-La risposta volumetrica ritardata Q alla pressione trasmurale PTM è F.

2- Il rilasciamento R è il fenomeno per cui la pressione trasmurale PTM necessaria per raggiungere il volume Q, viene poi abbassata per mantenerlo durante il riposo successivo.

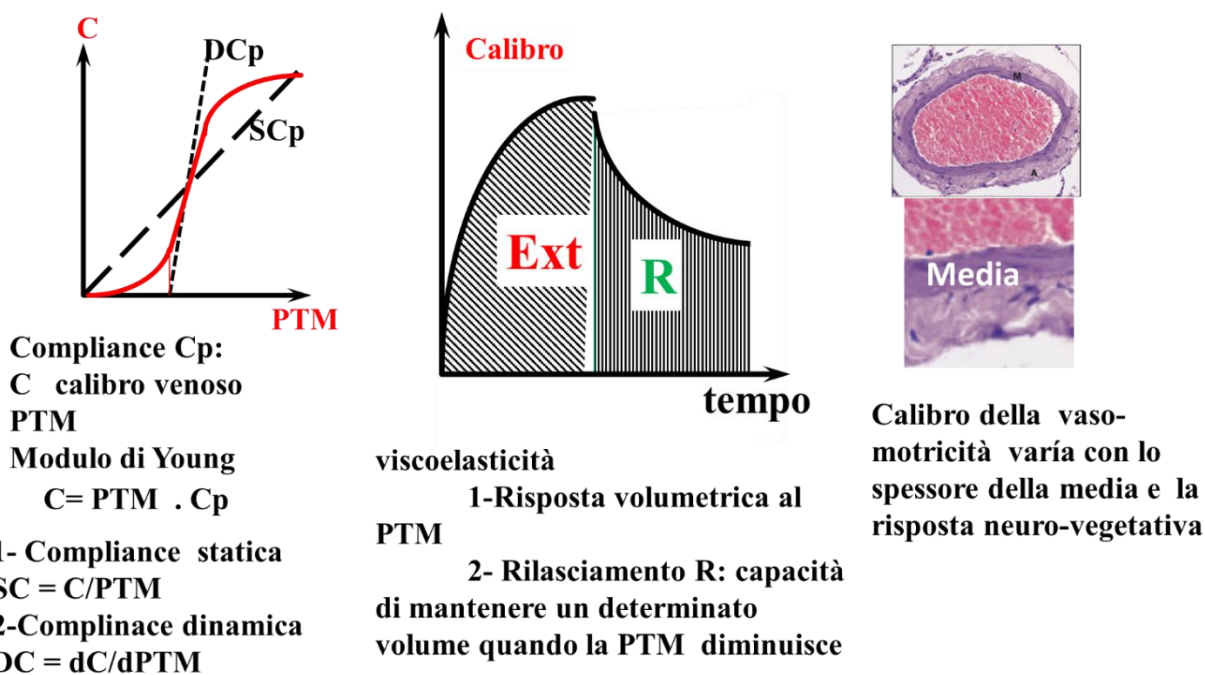
415- La forza di taglio parietale (shear stress) è la forza applicata F che mobilita la lama di sangue tangenzialmente alla parete venosa (strato limite) oltre alle forze applicate perpendicolarmente ad essa, come l'PLIV del PTM .

La velocità risultante e la deformazione della pala dipendono dalla sua viscosità. Questo attrito tangenziale esercita uno stress sull'intima che è minore nel regime laminare e diventa molto importante nel regime turbolento.

Oltre ai loro effetti meccanici, queste sollecitazioni innescano reazioni chimiche, neuro-ormonali e strutturali nelle pareti, in particolare nella varicogenesis.

416- Vasomotricità:

Il calibro delle vene varia a seconda della costituzione dei suoi mezzi muscolari e delle sue risposte alle sollecitazioni neuro-umorali come nella termoregolazione e alle sollecitazioni ormonali come durante la gravidanza, i cui effetti sulla comparsa e/o evoluzione delle vene varicose del bacino e degli arti inferiori sono ben noti.



417- Rimodellamento venoso

Il rimodellamento venoso è la corrispondenza del calibro alla pressione trasmurale (PTM).

Quando la PTM sale per lunghi periodi, il calibro aumenta gradualmente con l'ispessimento della media muscolare (equivalente alla legge di Starling per il miocardio) fino a stabilizzarsi quando raggiunge una sezione che, riducendo le velocità, diminuisce sufficientemente gli stress parietali e la turbolenza mantenendo il flusso. Al contrario, una vena precedentemente dilatata con una parete ispessita, come la grande safena sottoposta a un eccesso di PTM, vedrà il suo calibro e lo spessore della parete ridursi progressivamente in poche settimane quando i vincoli sono stati corretti dalla riduzione del flusso e della pressione. **Questo è in particolare il caso dopo il trattamento CHIVA dove la regressione del calibro delle vene varicose alla normalità richiede tempo per il rimodellamento. Questo dimostra come il controllo del PTM e dei regimi circolatori corregga i disturbi biologici secondari ai disturbi emodinamici:**

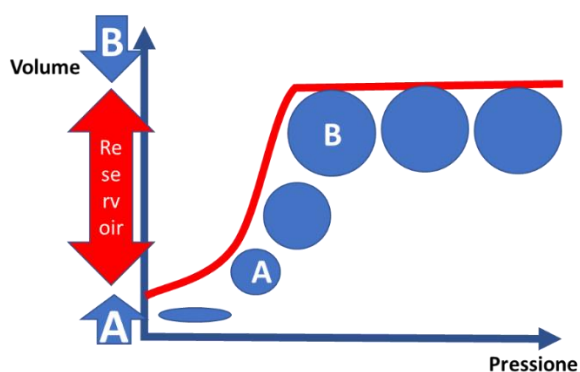
Ref: DELFRATE R.: Thanks to the CHIVA strategy may the histoarchitecture of great saphenous vein-sparing, make it suitable as graft for bypasses Veins and Lymphatics 2019; volume 8:8227

418-L'effetto reservoir abbassa la pressione laterale intravenosa PLIV fintanto che la compliance elastica passiva e attiva delle pareti venose può offrire poca resistenza all'aumento del volume della vena (secondo il rapporto pressione/volume/resistenza).

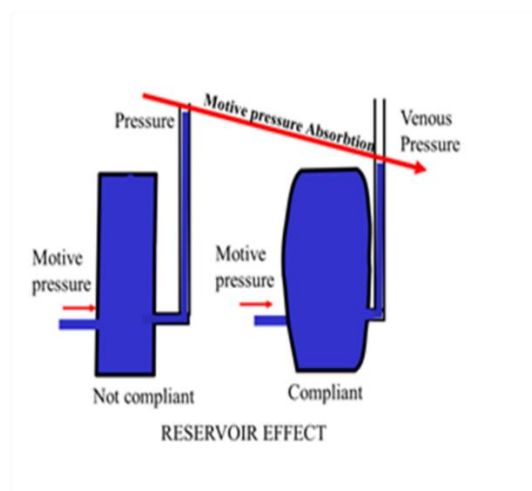
Così, l'effetto reservoir riduce gli scatti del PTM e permette il precarico del ventricolo destro a pressione quasi costante e flusso "on demand".

Contrariamente a quanto si sostiene, le vene varicose sono passive, indipendentemente dal loro calibro, e quindi non aspirano il reflusso per "effetto reservoir", così come un bicchiere aspira l'acqua dalla bottiglia che lo riempie.

Le vene varicose sono vene sovraccariche, che subiscono un effetto shunt, di cui sono le vittime e non la causa.



L'effetto reservoir garantisce il volume e la Pressione necessarie al precarico del cuore destro: La Pressione venosa varia poco grazie alla grande variazione di volume. E limitato entre i limiti A e B della la compliance che varia secondo la viscoelasticità particolare di ogni vena (struttura istologica),
 A: Volume mínimo
 B: Volume massimo



42- Gerarchia delle reti e drenaggio

Ho classificato le reti venose degli arti inferiori in N1, N2, N3, N4 (per originale Réseaux R1, R2, R3, R4 in francese) secondo 4 compartimenti specifici delimitati da fascie e che drenano l'uno nell'altro secondo una precisa gerarchia fisiologica.

Ref :1) FRANCESCHI C. (1988) Théorie et Pratique de la Cure Conservatrice et Hémodynamique de l'Insuffisance Veineuse Ambulatoire, Précý-sous-Thil : L'Armançon.2 FRANCESCHI C.: The conservative and hemodynamic treatment of ambulatory venous insufficiency Phlebologie. 1989 Nov-Dec;42(4):567-8.

L'inversione della gerarchia di drenaggio indica una patologia emodinamica. Ripristinarla è la risposta terapeutica emodinamica razionale, qualunque sia la direzione del flusso in ogni rete! Così, il reflusso in una vena superficiale non è patologico se si collega alle altre reti secondo la gerarchia fisiologica. Inoltre, una direzione normale può essere patologica se si collega al contrario della gerarchia fisiologica. Vedremo di seguito molti esempi. Quindi, la direzione normale o di reflusso non è, contrariamente all'errore ancora corrente, patologica o meno finché la fonte e la meta del flusso non sono identificate!

N4, N3 e N2 drenano i tessuti superficiali, cioè la pelle per la maggior parte, nella rete N1.

I "flebosomi" sono i territori di drenaggio di una vena. Così, l'occlusione di una vena disturba il drenaggio del suo flebosoma

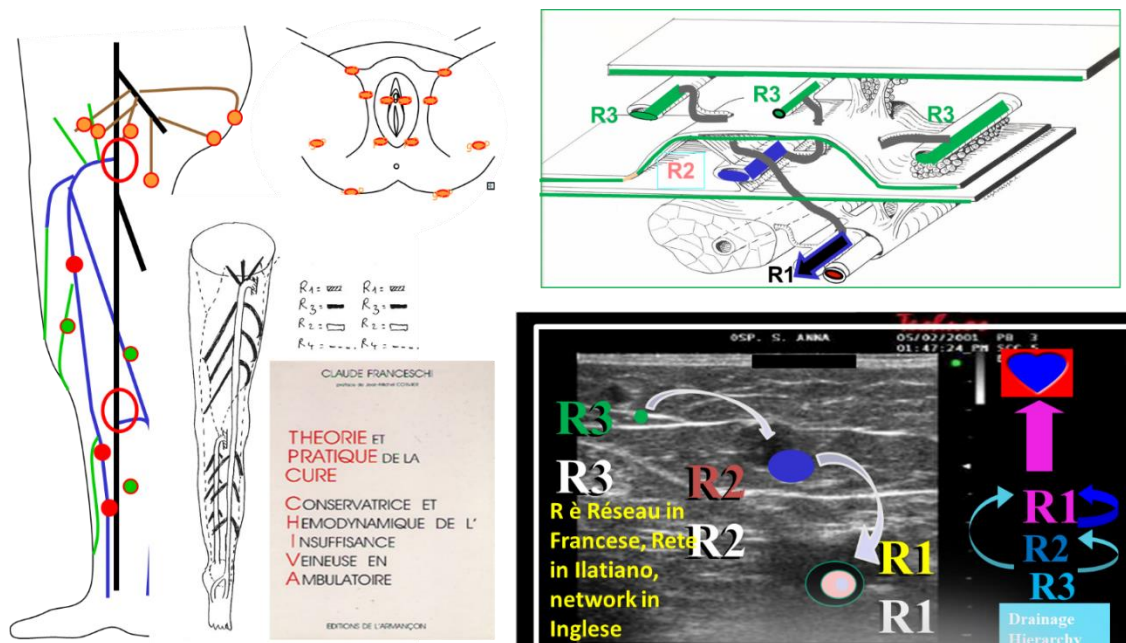
La rete venosa RV è costituita da venule intradermiche che drenano attraverso la rete N3.

La rete N3, nel compartimento sovra-fasciale, è costituita da vene sottocutanee sovra-fasciali che drenano nella rete N2 o nella rete N1 tramite perforanti. Drenano le venule delle unità microcircolatorie.

La rete N2 si trova in un compartimento formato da una separazione fasciale. È costituito dal tronco della Vena Grande Safena (GSV), che si riconosce nell'"occhio egiziano" delimitato dalla separazione fasciale della coscia, e dalla Vena Piccola Safena (SSV). Non drena direttamente le unità microcircolatorie del RV, dalle quali riceve sangue attraverso le vene della rete N3. Drena nella rete profonda N1 attraverso i perforanti e le giunzioni safenofemorale e safenopoplitea. Anche la vena di Giacomini fa parte della rete N2. Essa unisce l'arco della piccola safena al tronco della safena May re, che drena in N1. Può anche drenare direttamente in N1 attraverso un perforante. Il calibro di queste vene varia molto da un soggetto all'altro. A volte sono parzialmente aplastiche ma senza alcun impatto emodinamico patologico. Non è quindi il solo calibro che può essere considerato patologico.

Le reti N4 collegano i segmenti di N2, N2> N4> N2. N4 longitudinale N4L collega 2 livelli del tronco della grande safena e N4 trasversale N4T collega il tronco della grande safena con quello della piccola safena. La rete N1 è costituita da tutte le vene profonde situate nel

compartimento subfasciale. Drena i tessuti superficiali indirettamente attraverso N2 e N3. Il suo flusso drena tutti i tessuti muscolari verso il cuore (cardiopeto) .

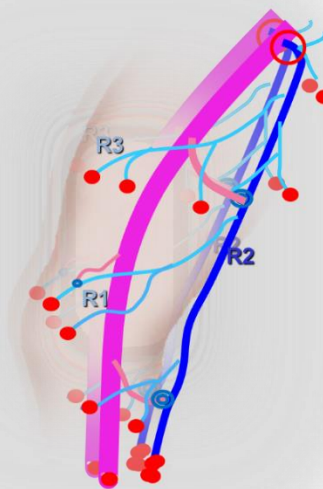


Possibili punti di fuga

- Safenofemorale
- Safenopoplitea
- Pelvici
- Perforanti

Reti in 4 livelli gerarchici di drenaggio

-R1, R2, R3, R4 secondo sua topografia e funzione Emodinamica



Questa gerarchia di drenaggio, $N3 > N2 > N1$ ($R3 > R2 > R1$) e $N3 > N1$ ($R3 > R1$), è funzionalmente fisiologica per cui non importa quale sia la direzione del flusso nella vena di una rete, purché non contraddica la gerarchia. Per questo motivo, un flusso inverso in

una vena, chiamato reflusso, non ha necessariamente un significato patogeno se rispetta la gerarchia.

Un flusso di "reflusso" retrogrado in un segmento del tronco della grande safena N2 che drena in N1 non è patogeno ma fisiologico se non riceve un flusso da N1: $N2 > N1$. È patologico se riceve un flusso da N1, quindi in direzione opposta alla gerarchia: $N1 > N2 > N1$.

D'altra parte, un flusso N2 o N3 può essere di normale direzione ortograde ma patologico. Questo è il caso, per esempio, del flusso normalmente discendente da una vena epigastrica N3 verso l'arco della grande safena ma che diventa patologico senza cambiare direzione quando è sovraccaricato dal sangue pelvico N1 attraverso un punto di fuga pelvico $N1 > N3 > N2 > N1$. Questo è anche il caso del tronco della grande safena N2 il cui flusso ascendente, quindi non refluyente, è patologico perché sovraccaricato da un punto di fuga sistolico $N1 > N2$ per by-passare un ostacolo profondo N1: $N1 > N2 > N1$.

Così, non è la direzione del flusso registrato nel tronco delle vene N1, N2 o N3 che determina l'insufficienza venosa. Chiamo vero reflusso patologico qualsiasi drenaggio contrario alla gerarchia fisiologica. Si verifica quando l'incontinenza delle comunicazioni tra le reti provoca un sovraccarico anomalo di una rete da parte di un'altra rete superficiale. $N2 > N3$, $N1 > N2$, $N1 > N3$.

Queste inversioni di gerarchia si verificano nelle giunzioni che chiamiamo punti di fuga PF.

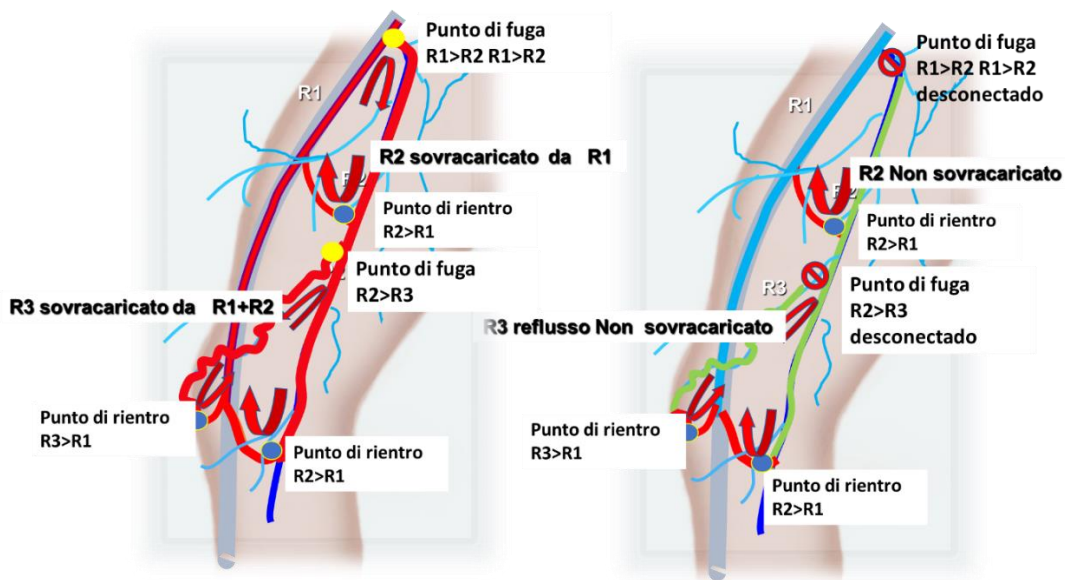
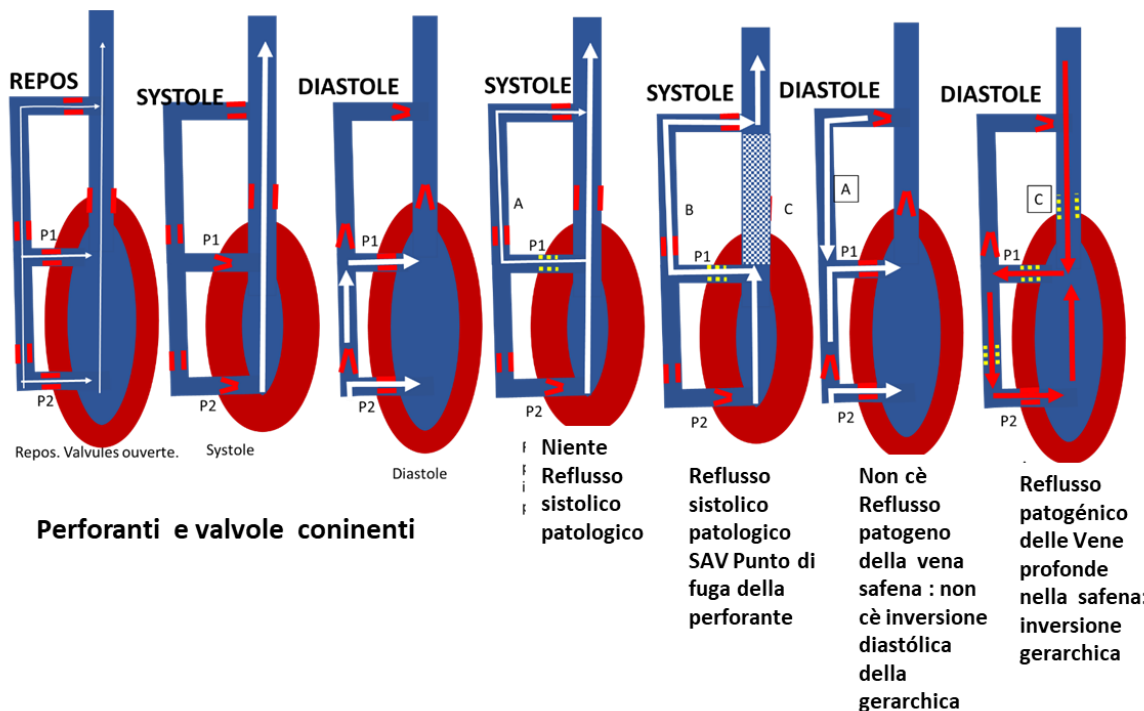
Questi flussi gerarchicamente invertiti $N1 > N2$, $N2 > N3$, $N1 > N3$ drenano poi in N1 attraversando quelli che ho chiamato i punti di rientro PR (giunzioni safenofemorale e safenopoplitea, perforanti).

Il valore fisiopatologico delle inversioni di flusso gerarchiche non è univoco.

Questo valore varia a seconda delle condizioni in cui si verificano. A riposo, durante la sistole o la diastole delle diverse pompe cardiache, toracoaddominali e soprattutto valvolomuscolari.

Valvole e Perforanti continenti

valvole e Perforanti incontinenti patogene e Non patógene



Esempio di shunt chiuso SC $R1 > R2 > R1 + R2 > R3 > R1$ shunt Aperto deviato SAD sovraccaricato da inversione gerarchica . Disconnessione di Shunt CHIVA, fa si che R2 e R3 non hanno più reflusso sovraccaricato, dunque non sono più patogene . R3 e R2 tornano a calibro normale, Li chiamiamo shunt 0.

43- Anatomia dei punti chiave emodinamici, diagnostici e terapeutici della rete venosa

La variabilità anatomica e topografica di alcune vene profonde e superficiali crea condizioni emodinamiche che richiedono procedure diagnostiche e terapeutiche specifiche.

431-Vene addomino-pelviche

4311-Vena renale sinistra, sindrome dello schiaccianoci (Nutcracker Syndrome NTS), vena gonadica sinistra e varicocele.

Sindrome dello schiaccianoci (NTS), La vena renale sinistra può essere compressa dall'arteria mesenterica superiore contro l'aorta. Questa stenosi è anatomicamente molto frequente ma non è necessariamente emodinamicamente significativa. Quando è emodinamicamente significativa, può essere compensata dal sistema reno-azygo-lombare e/o da un reflusso nella vena gonadica sinistra (ovarica nelle donne e spermatica negli uomini) chiamata varicocele. La postura orizzontale supina può causare questa stenosi. Per questo motivo, il suo carattere patologico si può affermare solo se persiste in posizione semi seduta.

Quando è mal compensata, può portare a un'ipertensione venosa renale con compromissione della funzione, che si traduce in proteinuria ed ematuria. Richiede trattamenti che non sono ancora completamente valutati, come lo stenting o la trasposizione della vena renale sinistra, o la trasposizione renale o l'anastomosi vena cava gonadica-inferiore.

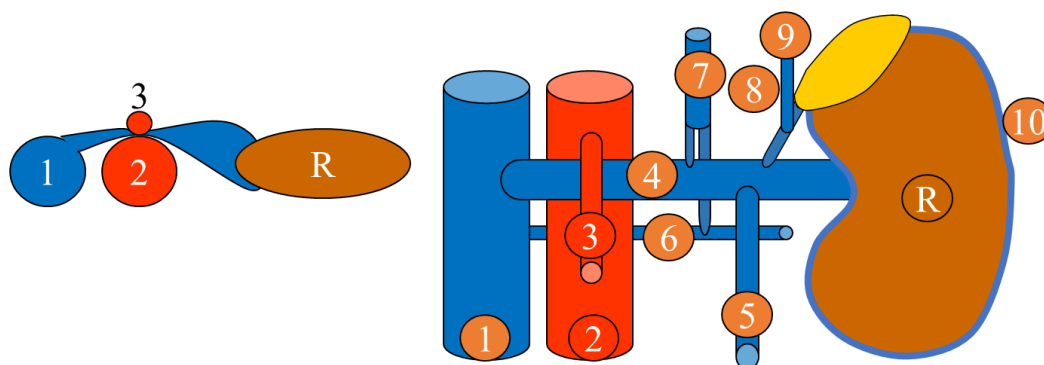
L'associazione di stenosi della vena renale sinistra e varicocele sinistro non significa necessariamente che il varicocele sia compensatorio.

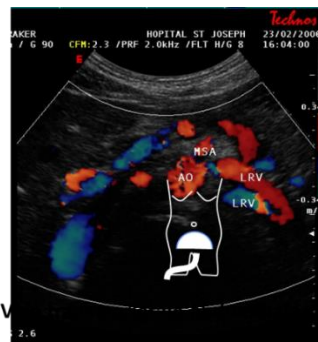
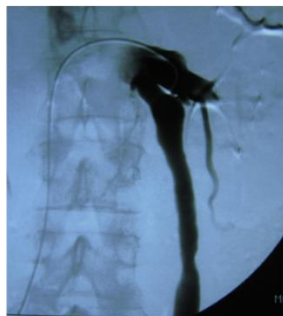
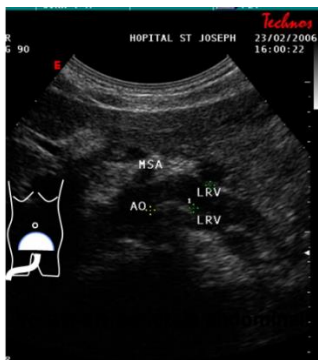
Quando è ben compensato da un varicocele, senza manifestazione di congestione pelvica, il varicocele è considerato uno shunt SAV aperto vicario da conservare.

Quando è ben compensato da un varicocele, ma è complicato da una sindrome da congestione pelvica, l'embolizzazione/legatura del varicocele di questo shunt SAV aperto vicario può essere considerato solo in associazione al trattamento della stenosi della vena renale sinistra. Questo varicocele è compensatorio solo se il reflusso del varicocele persiste in decubito anti-Trendelenburg (piedi più alti della testa) durante l'ecodoppler o la flebografia.

Quando è ben compensata da un varicocele, e non è complicata da una sindrome da congestione pelvica, ma è associata a varici del perineo e/o degli arti inferiori, **il trattamento dovrebbe essere limitato al trattamento dei punti di fuga pelvici... a meno che questi ultimi non rifluiscono non solo durante le prove dinamiche, ma anche a riposo, il che indicherebbe una via di compensazione della stenosi della vena renale.**

La compressione della vena renale sinistra (4) contro l' Aorta (2) dall'arteria mesenterica superiore (3) può produrre una stenosi Emodinamica pericolosa per il rene sinistro (R) dovuto a un deficit di drenaggio ed a un sovraccarico vicario del hemi-azigos (7), delle Vene lombari (6) suprarrenali (8) e freniche (9), del circolo venoso peri-renale (10) (rischio emorragico) e della vena genitale (5) che forma un varicocele sinistro (spermatico nell'uomo e ovarico nella donna) a volte responsabile di un sindrome di congestione pelvica femminile.

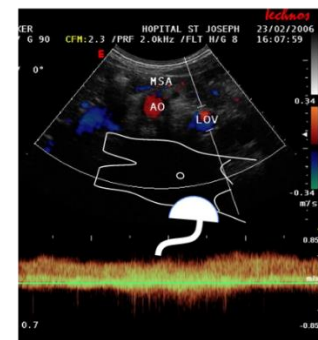




Pinza aorto-mesenterica.
Flusso venoso = 0

Niente compenso reno-azygo-lombar

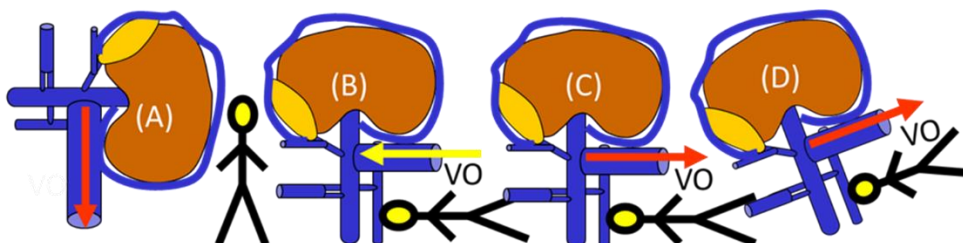
Riflusso permanente della vena ovarica sinistra in posizione Trendelenburg (testa più bassa dei piedi).



Trans-abdominal scan in Trendelenburg position.

Trans-abdominal scan in Trendelenburg position.

Sindrome di Nut Cracker: pinza aorto-mesenterica totale
Bypass di compenso unico attraverso la vena ovarica sinistra



Come valutare il rischio ?

Misurare la pressione nella vena renale, spontaneamente e durante l'occlusione della vena ovarica con cateterismo.

Con l'eco-Doppler: la vena ovarica (OV)

-Se il reflusso in posizione eretta, seduta e semiseduta è modulato dalla respirazione, può essere dovuto solo alla forza di gravità senza bisogno di pressione venosa renale residua (A) e si normalizza in decubito (B)

-Se è permanente e in decubito, non può più essere legato alla forza di gravità ma ad un effetto shunt vicario (C). Questo test è reso più sensibile inclinando il paziente in Trendelenburg, dove si osserva che il Reflusso persiste (D). Questa pressione può essere approssimata misurando l'inclinazione necessaria da fermare questo reflusso.

4312- Il varicocele è una dilatazione della vena gonadica sinistra

A seconda della sua causa, può trattarsi di uno shunt SAV aperto vicario refluyente o ortogrado o di uno shunt aperto deviato.

43121- Varicocele che rifluisce con shunt aperto deviato SAD

Le vene gonadiche (ovariche) sono molto più frequentemente dilatate e rifluite (varicocele) nelle donne celibi e soprattutto multiparo.

Quando non compensano la stenosi della vena renale, creano uno shunt aperto deviato SAD che richiede un trattamento solo quando è responsabile della sindrome clinica della congestione pelvica.

Quando si tratta di varici perineali o degli arti inferiori, senza una sindrome clinica di congestione pelvica, il trattamento dei soli punti di fuga pelvici è sufficiente Ref: R. Delfrate, M. Bricchi,

C. Franceschi. Minimally invasive procedure for pelvic escape points in women Veins and Lymphatics 2019; volume 8:7789

La conoscenza della localizzazione precisa di questi punti di fuga e il loro trattamento specifico evita inutili trattamenti associati di embolizzazione dei varicoceli. Ref : 1. Franceschi C, Bahnini A. Points de fuite

Pelviens viscéraux et varices des membres inférieurs. Phlébologie 2004; 57:37-42.2. Franceschi C, Bahnini A. Treatment of lower extremity venous insufficiency due to pelvic escape points in women. Ann Vasc Surg 2005 ;19:284-8. 3. Franceschi C. Anatomie fonctionnelle et diagnostic des points de fuite bulbo clitoridiens chez la femme (point C). J Mal Vasc 2008; 33:42.3- R. Delfrate, M. Bricchi, C. Franceschi. Minimally invasive procedure for pelvic escape points in women Veins and Lymphatics 2019; volume 8:7789

Nel maschio, il varicocele è benigno e richiede un trattamento solo se è responsabile della fertilità o del dolore.

43122- Varicocele compensatore non rifluyente (non rifluyente SAV).

A differenza del varicocele, che esegue uno shunt aperto vicario refluyente della stenosi della vena renale sinistra, lo shunt aperto vicario dell'occlusione ilio-cavale è anterogrado (non refluyente).

43123-Vena iliaca comune sinistra e MTS di May Thurner o Cockett Sindrome

La vena iliaca comune sinistra passa attraverso un morsetto formato dalla spina dorsale e dall'arteria iliaca comune destraprimz di raggiungere la vena cava inferiore. La sindrome di May Thurner (chiamata anche sindrome di Cockett) è una stenosi dovuta a questo morsetto più o meno associata a sinechie endoluminali.

Questo grado di pizzico, che varia a seconda della postura, è traumatico per la vena e può spiegare la netta predominanza della tromboflebite iliaca sinistra, soprattutto nelle donne durante la gravidanza. Richiede un trattamento quando causa una flebite o quando è sia emodinamicamente che clinicamente significativa nell'arto inferiore sinistro. Tuttavia, questa pinza può essere fuorviante quando è stenosante solo in posizione orizzontale supina. Uno studio ha dimostrato che le sindromi di May Thurner diagnosticate tramite flebografia (quindi in questa posizione) erano per lo più asintomatiche

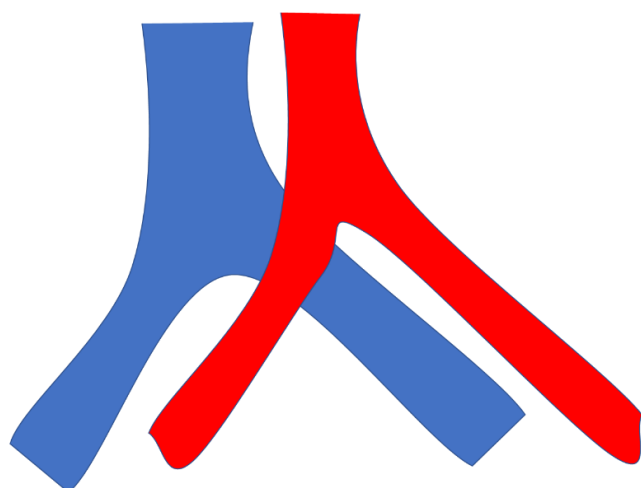
Ref: van Vuuren TM, Kurstjens RLM, Wittens CHA, et al. Illusory angiographic signs of significant Iliac vein compression in healthy volunteers. Eur.J Vasc Endovasc Surg 2018;56:874-9.

Ho dimostrato con l'ecodoppler che questi casi asintomatici sono probabilmente quelli che abbiamo chiamato Pseudo MTS, cioè un'ostruzione completa in posizione orizzontale supina che scompare in mezza seduta.

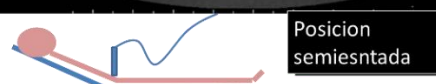
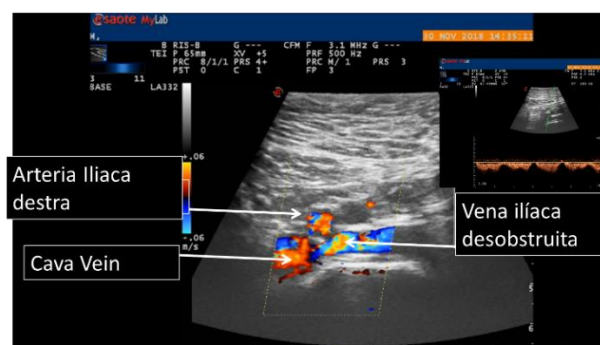
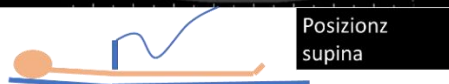
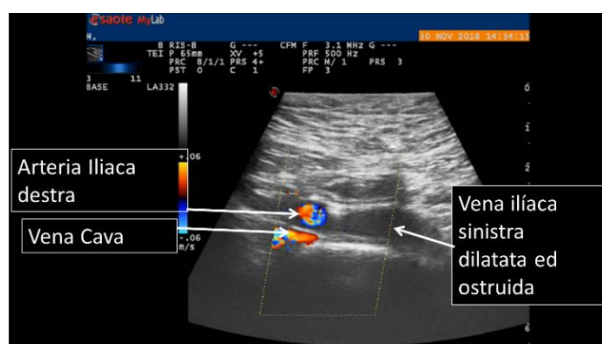
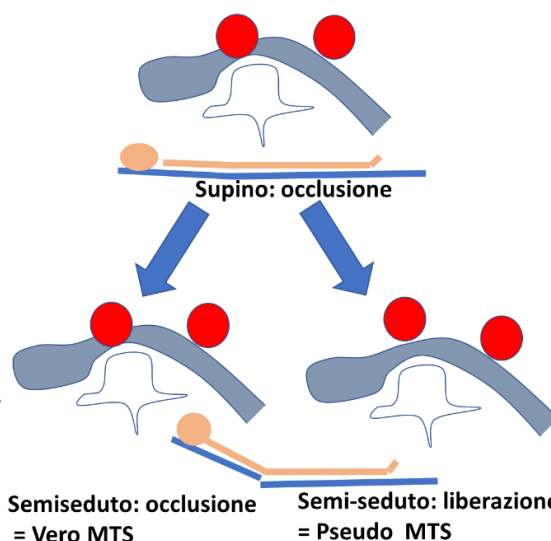
Ecco perché i segni e i sintomi falsamente riferiti a questi pseudo MTS (posture poco frequenti nella vita quotidiana) devono farci cercare altre cause.

Ref: Paolo Zamboni, Claude Franceschi, Roberto Del Frate. The overtreatment of illusory May Thurner syndrome Veins and Lymphatics 2019; volume 8:8020. **Vdeo:** Pseudo MTS : <https://www.youtube.com/watch?v=h931XXo2hdk&t=23s>

Questo può spiegare il riscontro di un MTS "illusorio" valutato dalla flebografia orizzontale supina in giovani soggetti asintomatici.



Stenosi della vena iliaca sinistra in posizione supina.
 En posizione semiseduta: Si persiste la stenosi significativa della vena iliaca sinistra = MTS vero,
 Si se libera = pseudo MTS



Sindrome di May Thurner in flebografia ma Pseudo Sindrome di May Thurner in Ecodoppler: solo posturale.

43124 - Vene pelviche e punti di fuga pelvici

La vena ipogastrica è costituzionalmente incontinente . Riceve affluenti parietali e viscerali continenti .

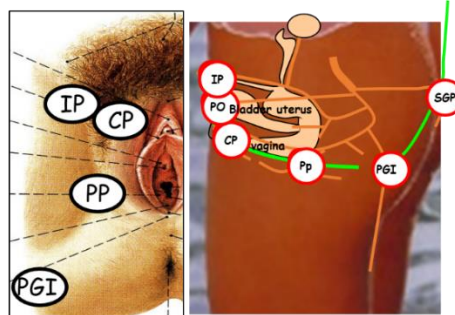
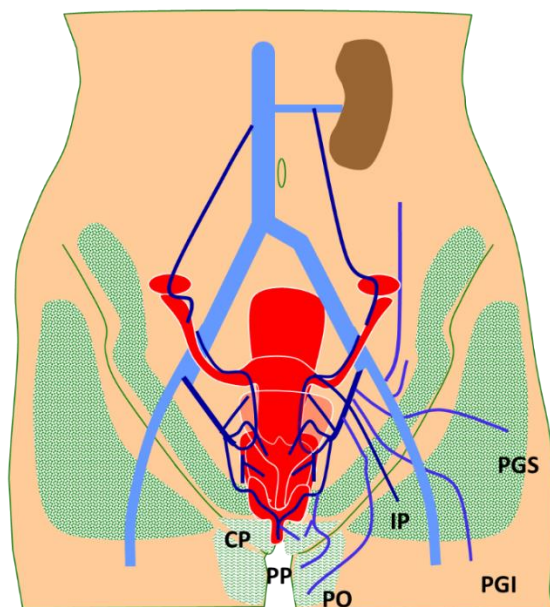
L'incontinenza e la dilatazione varicosa di queste vene sono come il varicocele molto frequenti e asintomatiche nelle donne mono o pluripare. La placenta funziona come una fistola arterovenosa fisiologica che dilata le vene pelviche viscerali, alcune delle quali rimangono dilatate e incontinenti dopo la gravidanza. La maggior parte di queste vene varicose sono asintomatiche. Tuttavia, alcune donne ne soffrono sotto forma di una

"sindrome da congestione pelvica" che può essere molto debilitante e deve essere riconosciuta e trattata. Non deve essere confusa con altre cause di dolore pelvico. Tuttavia, troppo trascurata in passato, tende ad essere sovra diagnosticata da alcuni anni, forse a causa dell'embolizzazione "alla moda".

Durante la gravidanza, la combinazione degli effetti degli ormoni sul tono venoso e l'ipertensione delle vene pelviche (iperflusso placentare e compressione da parte dell'utero gravidico) costringe gli affluenti pelvici superficiali a perdere, dando luogo a varici del perineo, delle grandi labbra e degli arti inferiori, omo e/o controlaterale. Alcuni punti di fuga si chiudono spontaneamente nei mesi successivi alla gravidanza, ma altri possono persistere.

La flebografia mostrava le perdite ma non poteva specificare la loro topografia. L'ecodoppler mi ha permesso di descrivere e localizzare con precisione questi punti di fuga (in particolare i punti I, O, P) e di trattarli elettivamente senza dover ricorrere all'embolizzazione delle vene pelviche.

Quest'ultima è stata proposta solo in caso di sindrome di congestione pelvica clinica associata.



SGP- Punto gluteo superiore

IGP- Punto gluteo inferiore

OP- Punto otturatorio

PP- Punto perineale

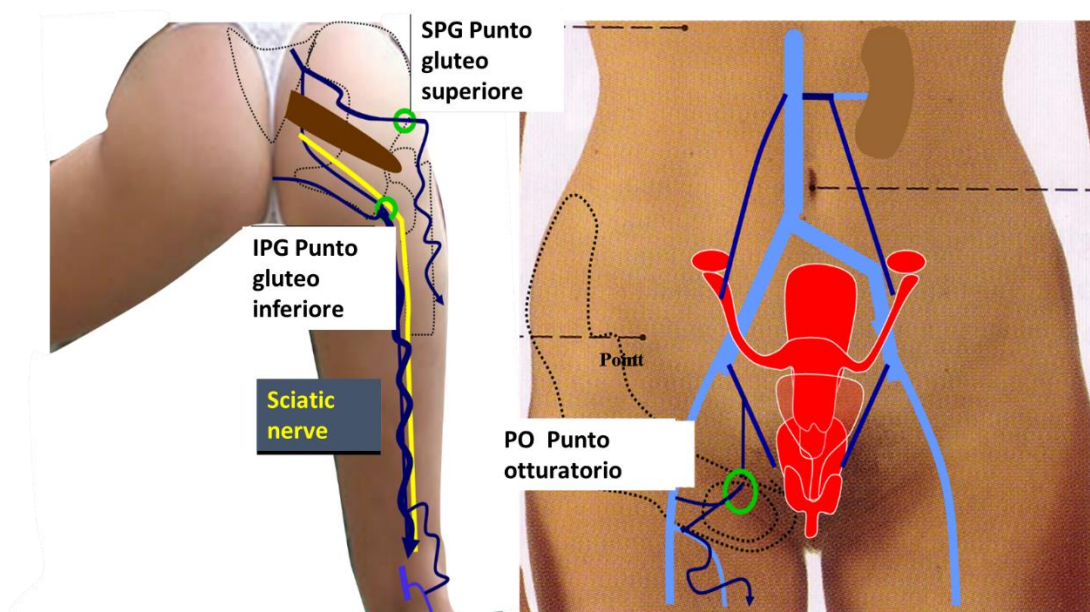
IP- Punto inguinale

PC- Punto clitorideo

Anatomia venosa schematica delle vene pelviche femminili. Le vene parietali ricevono le loro afferenze superficiali extra-pelviche attraverso dei punti di connessione.

Punti di fuga = punti di penetrazione delle vene superficiali nel pelvis,

431241 - Le vene pelviche parietali



Punti di fuga pelvica delle tributarie parietali ipogastriche. Vene glutee e otturatorie.

4312411- Vene glutee.

Le vene pelviche parietali si collegano alla vena ipogastrica. Le vene glutee superiori e inferiori, sono incontinenti più spesso nelle malformazioni venose e meno spesso nelle sindromi post-trombotiche. Il loro reflusso alimenta degli shunt chiusi che passano per i punti di fuga della glutea superiora e della glutea inferiore (punti GS e punto GI).

4312412- Vena otturatoria

La vena otturatrice può rifluire nella vena femorale e/o nella vena grande safena terminale attraverso il punto di fuga otturatoria (punto O).

431242 - Punti di fuga pelvici parietali

3 a destra e 3 a sinistra, i punti di fuga pelvici parietali alimentati dal reflusso di 3 affluenti parietali della vena ipogastrica. A differenza dei punti di fuga viscerali, non comunicano tra loro.

4312421-Il punto otturatore (punto O) si trova

al foro otturatore dal quale la vena otturatrice si anastomizza con la vena femorale e/o la grande safena.

(punto GS) ricevere

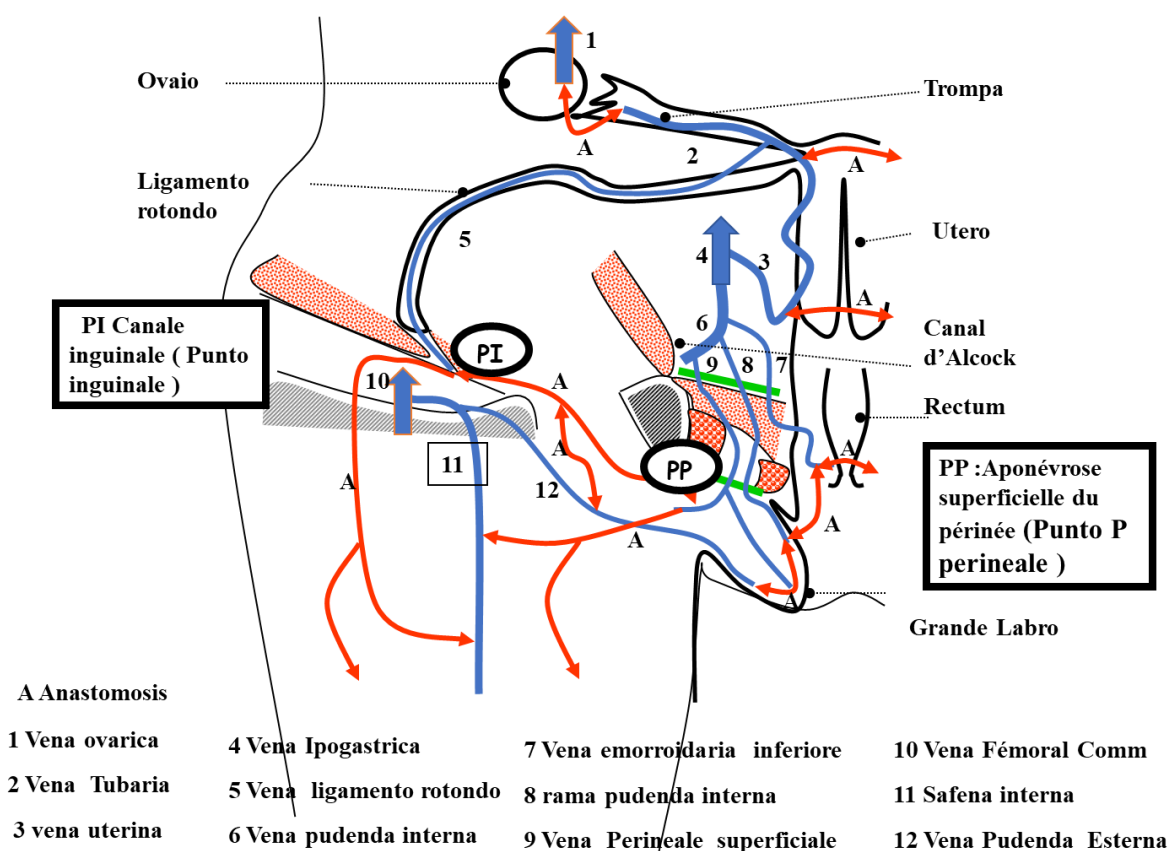
s tributari della vena glutea superiore, che passa al bordo superiore del muscolo piramidale

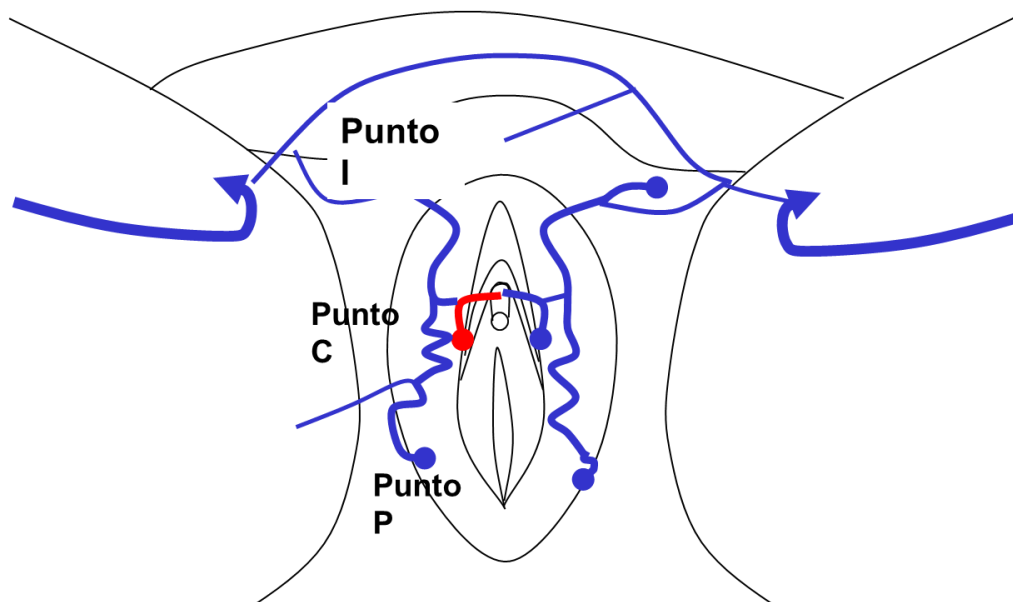
(punto GI) riceve

affluenti della vena glutea inferiore (chiamata anche vena ischiatica) che passa sotto il muscolo piramidale insieme al nervo sciatico.

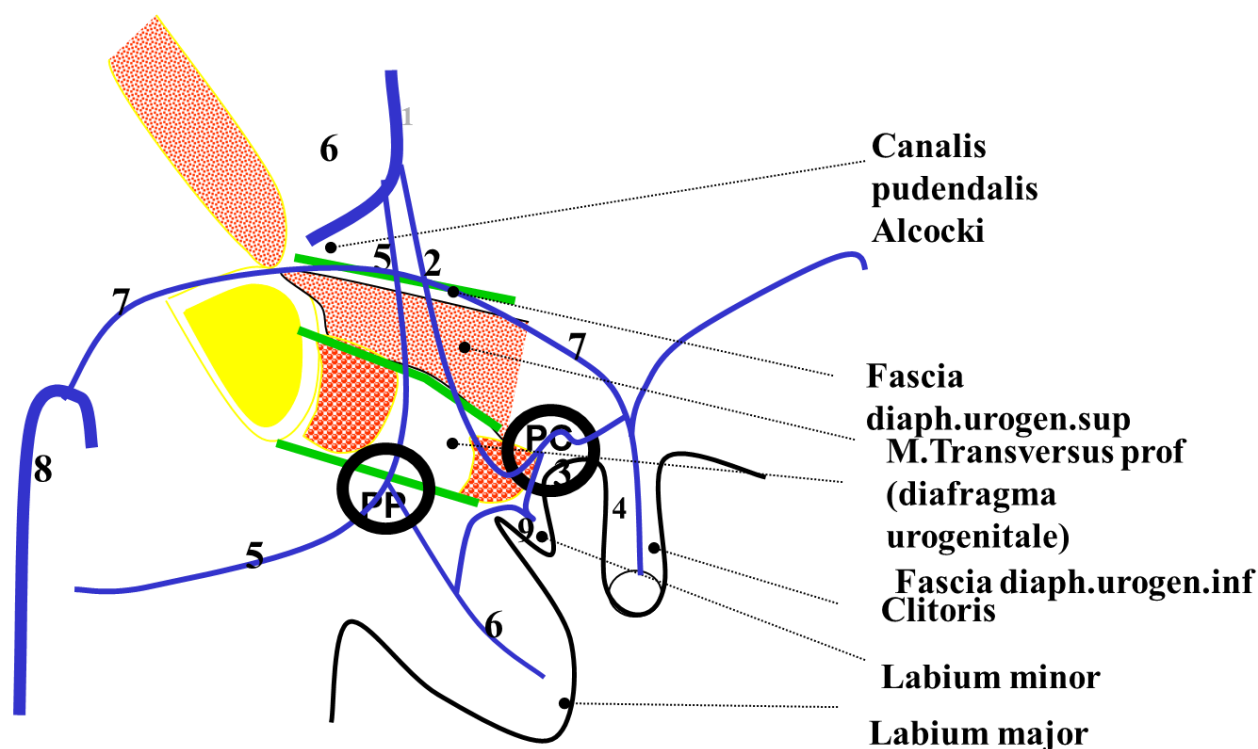
431243-Vene pelviche viscerali

Ref: 1. Franceschi C, Bahnini A. Points de fuite pelviens viscéraux et varices des membres inférieurs. Phlébologie 2004;57:37-42. 2. Franceschi C, Bahnini A. Treatment of lower extremity venous insufficiency due to pelvic escape points in women. Ann Vasc Surg 2005;19:284-8. 3. Franceschi C. Anatomie fonctionnelle et diagnostic des points de fuite bulbo clitoridiens chez la femme (point C). J Mal Vasc 2008;33:42.





Plexus ven. Commnicans (Clit. Et Bulbus vest.): Durante la manovra di Valsalva, il Reflusso della vena Pudenda Interna fino alla vena safena anteriore attraverso un flusso retrógrado nella vena bulbare , il Plexo Ven. Communicans (Clit. Et Bulbus vest.), la Vena Dorsale del Clítoris e la Pudenda Esterna



- 1 Vena pudenda interna
 2 Vena Bulbi Vestibuli
 3 Plexus ven. Commnicans
 (Clit. Et Bulbus vest.) Clitoris
 Punto PC
 4 Vena clit. subcutanea

- 5 Vena perinei
 6 Vena labialis ant.
 7 Vena pudenda Esterna
 8 Safena interna
 9 Plexus labialis

Pc:Punto clitorideo

PP:Punto périneale

431243 - Punti di fuga pelvici viscerali

Le vene viscerali sono valvolate ma comunicano tra loro trasversalmente e longitudinalmente

longitudinalmente da plessi non valvolati.

Nelle donne, ci sono, dall'alto in basso, i plessi emorroidario, pudendo, legamento rotondo, uterino, vaginale, vescicale e periuretrale. Questo spiega perché un reflusso viscerale destro a volte comunica con punti di fuga viscerale sinistro e viceversa.

Comunicano anche con le vene ovariche da cui possono ricevere il reflusso attraverso i plessi.

4312431-Vena pudenda interna

La vena pudenda interna rifluisce nelle vene perineali e labiali attraverso il punto perineale (punto P) e nella vena dorsale del clitoride attraverso la vena bulbare (punto C del clitoride).

4312432-La vena del legamento rotondo dell'utero

comunica con le vene ovariche attraverso la vena bulbare.

4312433. Vena emorroidaria esterna e

malattia emorroidaria ("emorroidi")

Le vene rettali superiori drenano nella vena mesenterica inferiore. Le vene rettali medie e inferiori drenano nella vena ipogastrica attraverso la vena pudenda interna. Le vene rettali inferiori drenano il retto attraverso i loro affluenti emorroidali interni e il canale anale attraverso le vene emorroidali esterne.

*Queste vene comunicano tra loro attraverso il **plesso emorroidario sottomucoso che costituisce un'anastomosi porto-cavale. Il plesso interno si trova nella parte superiore del canale anale e il plesso esterno si trova all'ano.***

Dilatate a volte dall'ipertensione portale, ma più spesso indipendentemente da questa patologia, producono la malattia chiamata "emorroidi", interne nel canale anale ed esterne nell'ano.

*Sono state proposte **diverse teorie fisiopatologiche**, di cui 3 fattori sono più spesso citati.*

Vascolare: diminuzione del ritorno venoso dovuto alla spinta addominale durante la defecazione e modifica della vasomotricità pelvica e digestiva: eritema, sanguinamento.

Meccanico: lassità sottomucosa e tessuti di sostegno + stipsi sfinterica: ipertonicità sfinterica:

Prolasso, sanguinamento rettale, strangolamento, dilatazione venosa

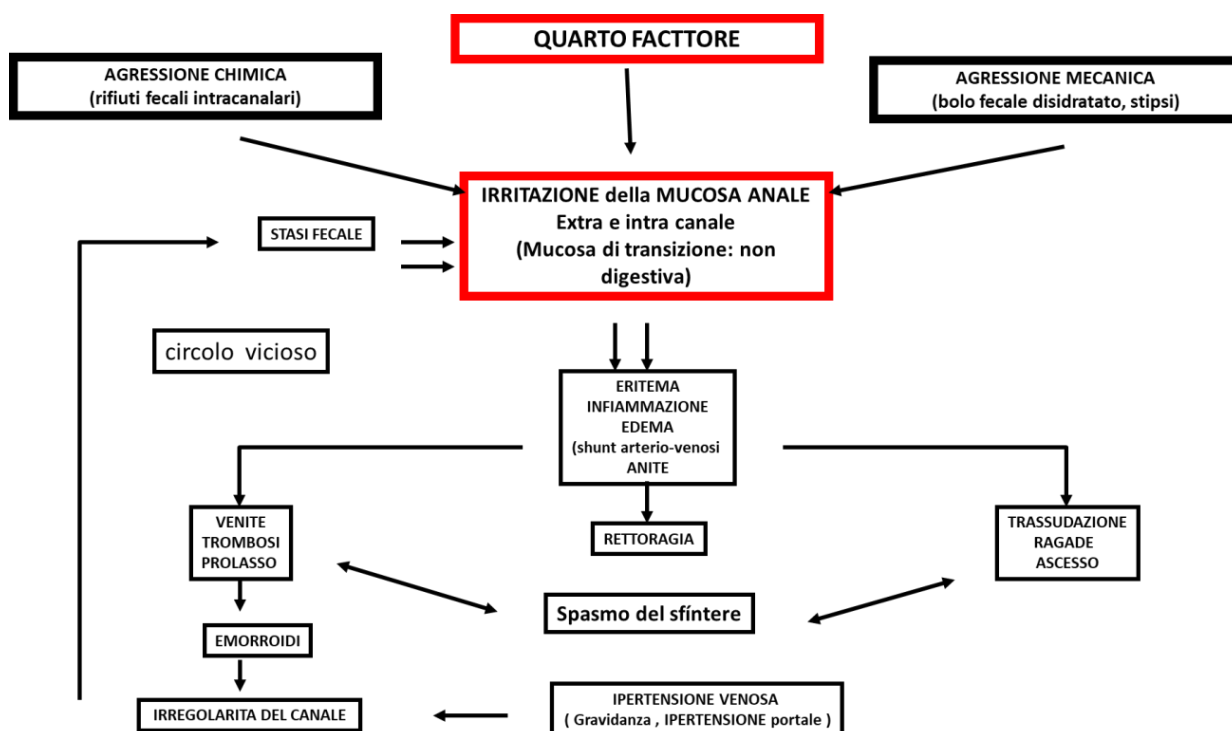
Il quarto fattore che ho proposto

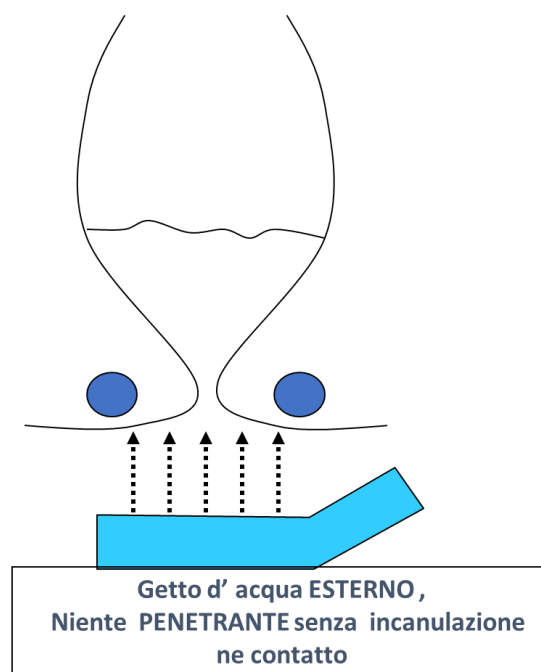
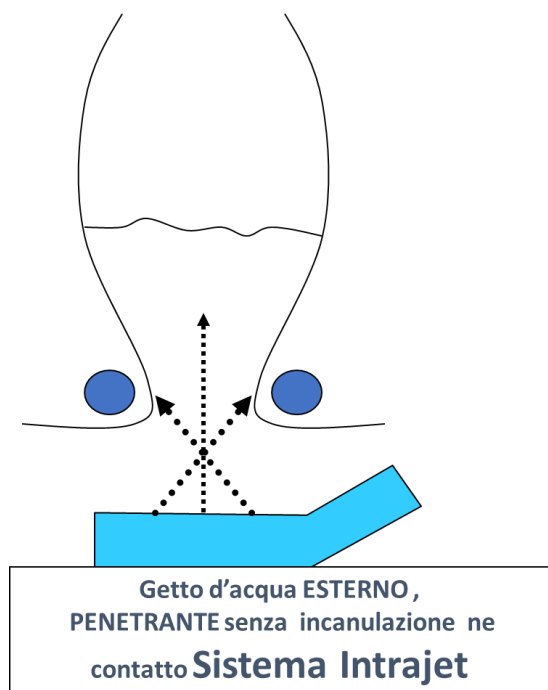
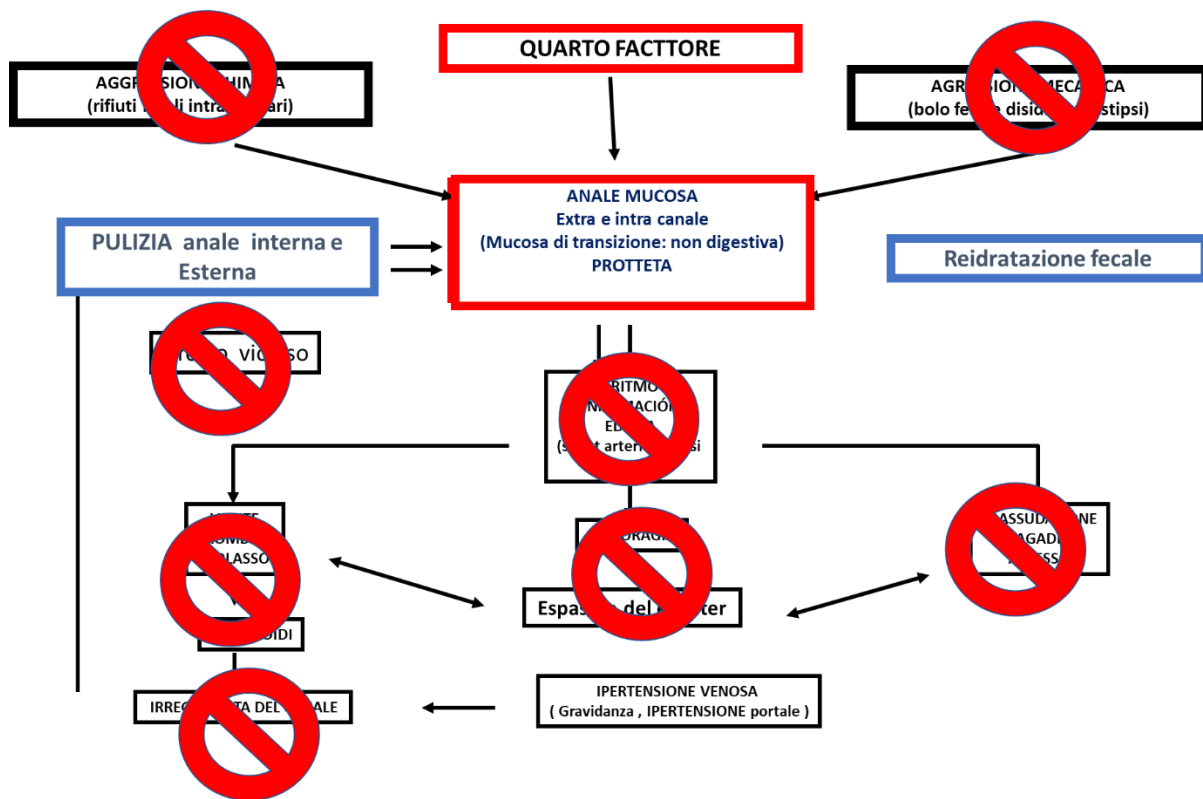
Ref: C.Franceschi. Hémorroïdes : maladie des veines ou d'un quatrième facteur. Essai d'analyse physiopathologique. Conséquences thérapeutiques. Actualités Médicales Internationales. Angiologie (8), n° 145, décembre 1991 VIDEO <https://youtu.be/1FoYynLlb98>.

è coerente con il fatto che combina i primi tre come complicazioni del quarto. È l'intolleranza della mucosa del canale anale alle feci e al trauma durante la defecazione, perché è una mucosa di transizione allo stesso modo della mucosa dell'orofaringe. Le complicazioni sono l'irritazione locale, l'infiammazione, trasmessa alle vene emorroidarie che si trombano e si dilatano, il sanguinamento per infiammazione della mucosa ecc. Il trattamento consiste nel

facilitare la defecazione non traumatica e nel pulire i residui dopo la defecazione. Un getto d'acqua speciale permette all'acqua di penetrare nel retto inferiore, senza contatto con il corpo perché il dispositivo si trova da 5 a 7 cm di distanza. Prima della defecazione, permette senza incannulazione un micro-lavaggio che facilita un'evacuazione non traumatica e senza spinta eccessiva. Dopo la defecazione, permette un risciacquo dei macro e micro residui di materia fecale. Uno studio indipendente RCT ha dimostrato la sua efficacia. Elimina il dolore, il prurito, il sanguinamento e ferma l'evoluzione della malattia. **Ref:**

B.Vergeau,R.Clément,M.Massoneau,C.Franceschi. Evaluation de l'efficacité et de la tolérance d'un nouveau procédé de traitement des hémorroïdes symptomatiques : Intrajet. Med.Chir.Dig. 1995 -24-109-111





431244 - Punti di fuga pelvici viscerali

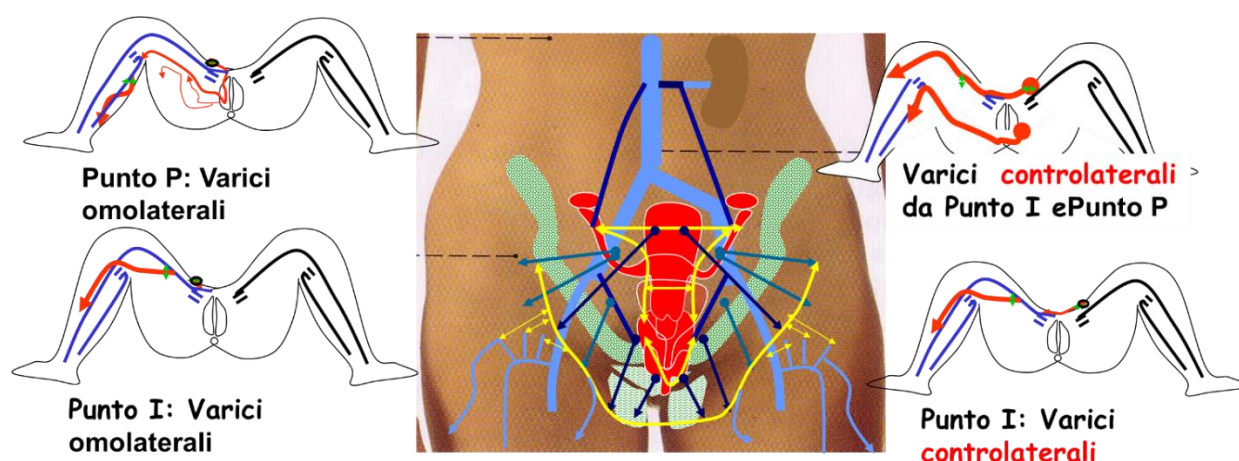
Ho localizzato e descritto con l'ecodoppler 6 punti di fuga responsabili di varici del perineo e degli arti inferiori, alimentati dagli affluenti viscerali della Vena Ipogastrica BIBLIO. 3 a destra e 3 a sinistra, comunicano per anastomosi omolaterali ma controlaterali, per cui un punto di fuga destro può alimentare le vene varicose dell'arto inferiore sinistro e viceversa. Si trovano quasi sempre in donne mono o pluripare. Rif: 1. Franceschi C, Bahnini A. Points de fuite pelviens viscéraux et varices des membres inférieurs. Phlébologie 2004;57:37-42.2. Franceschi C, Bahnini A. Trattamento dell'insufficienza venosa degli arti inferiori dovuta a punti di fuga pelvici nelle donne. Ann Vasc Surg 2005;19:284-8. 3. Franceschi C. Anatomie fonctionnelle et diagnostic des points de fuite bulboclitoridiens chez la femme (point C). J Mal Vasc 2008;33:42.

4312441-II punto perineale (punto P) si trova al

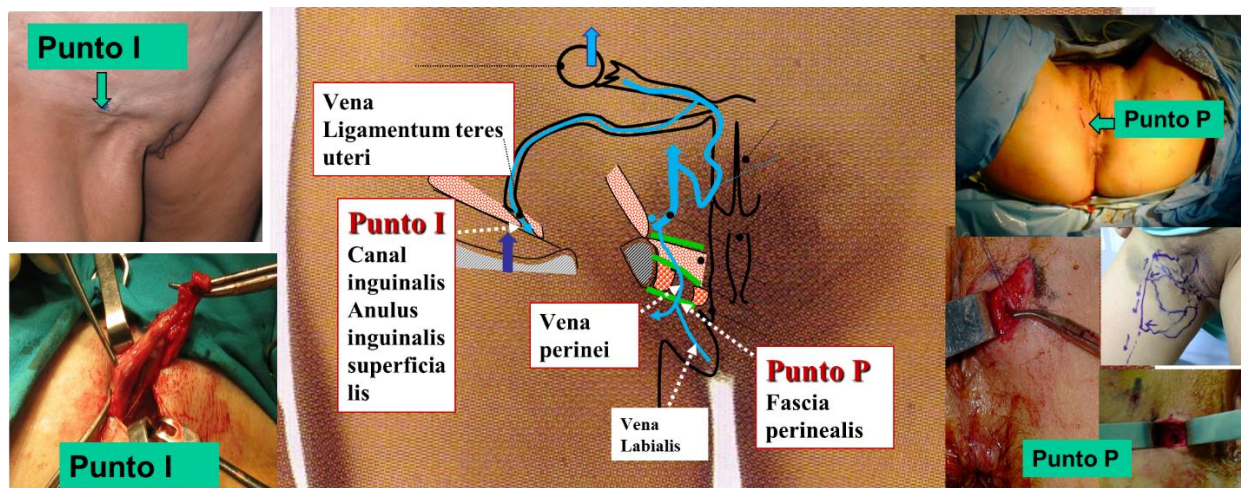
unione dei $\frac{3}{4}$ anteriori e $\frac{1}{4}$ posteriori della piega vulvo-perineale, all'orifizio della fascia perineale attraversata dalla vena perineale, che sale tra i muscoli profondi e superficiali del perineo e poi si unisce alla vena pudenda interna nel canale di Alcock.

4312442-II punto clitorideo (punto C) si trova alla base del clitoride di fronte al plesso che unisce la vena superficiale dorsale del clitoride alla vena bulbare che drena nel pudendo interno. Questo punto può esistere negli uomini, ma molto più raramente.

4312443-II punto inguinale (punto I) si trova all'orifizio superficiale del canale inguinale, vicino alla spina pubica. È attraversata dalla vena del legamento rotondo dell'utero, che è anastomizzata alle vene tubariche e ovariche, dalle quali può trasmettere il reflusso. L'equivalente di questo punto può esistere anche negli uomini con un varicocele.



Questi 12 rami tributari (6 per lato) possono drenarsi tra di loro nello stesso lato o con l'altro lato attraverso i plessi e refluire negli arti inferiori attraverso i punti di fuga pelvici che possono anche loro comunicare tra di loro attraverso le anastomosi superficiali.



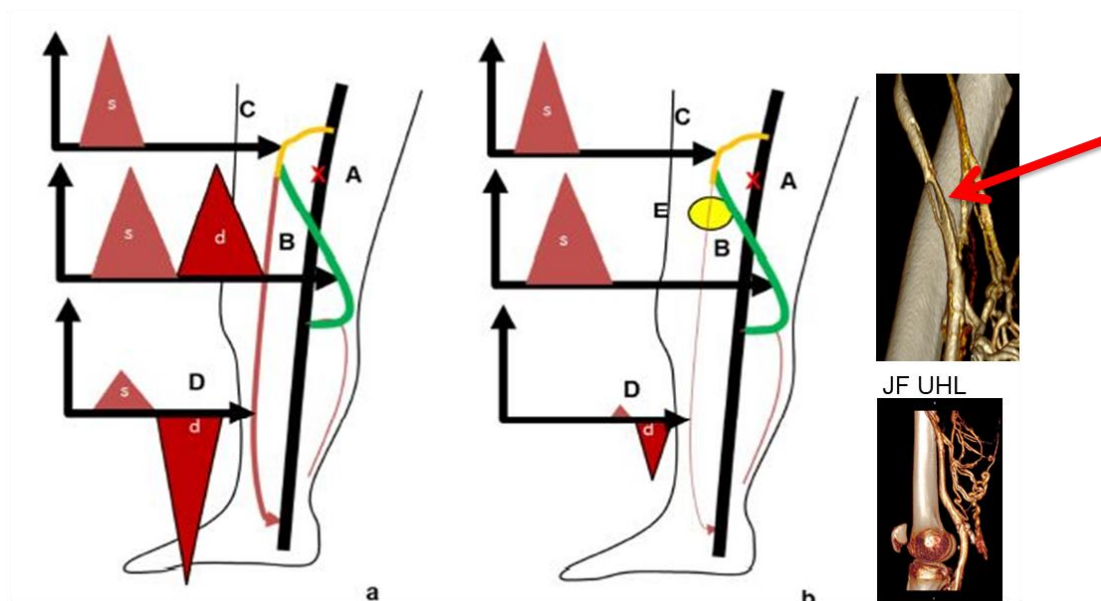
432- *Vene degli arti inferiori*

4321- *Vene femorali*

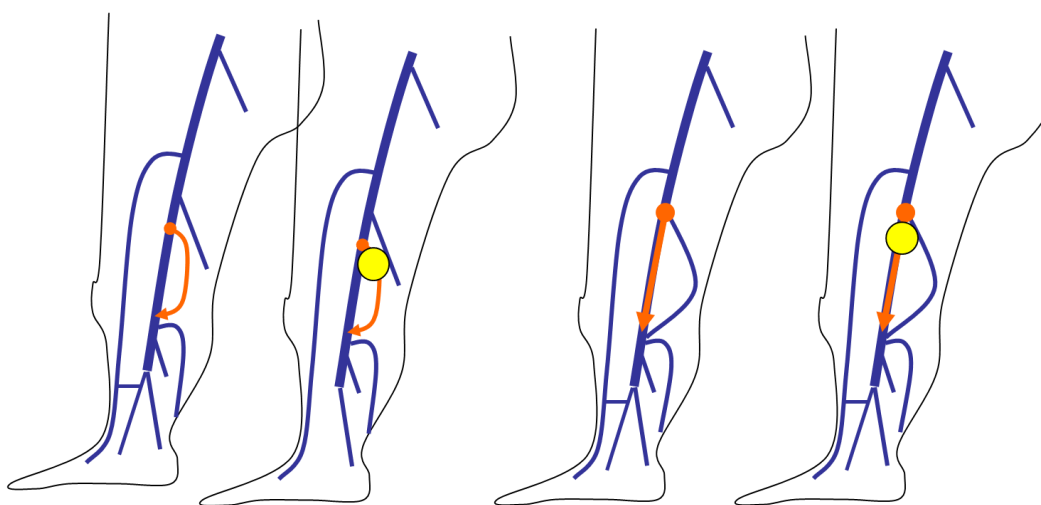
43211- *La vena femorale superficiale singola o doppia*

è necessario riconoscere perché è decisivo per il trattamento emodinamico dell'insufficienza venosa profonda mediante CHIVA profonda (CHIVP) quando solo uno dei due è incontinente .

43212- *La stenosi congenita della vena femorale superficiale è abbastanza comune nell'anello canalare di Hunter scoperto anatomicamente (Uhl). Alcuni anni prima, avevo descritto emodinamicamente questo ostacolo a causa del reflusso sistolico della giunzione safenopoplitea, testimoniando uno shunt aperto vicariante un ostacolo femorale superficiale. Questo spiega i cavernomi spontanei e post-crosssectomia della giunzione della piccola safena così come gli shunt misti al suo livello.*



Ostacolo della Vena femorale Superficiale diagnosticato emodinamicamente con ecodoppler che ho chiamato shunt aperti vicari e shunt misti e trattati da CHIVA prima della conferma anatomica dal Dr JF UHL



La **doppia vena femorale** superficiale con una collaterale incontinente è uno shunt chiuso corretto con CHIVA

La vena femorale **superficiale incontinente** e la vena femorale **profonda continente connessa a la vena poplitea** è uno shunt chiuso corretto con CHIVA

La variabilità dell'anatomia delle vene femorali è fondamentale da il trattamento dell'insufficienza venosa.

43213- *La vena femorale profonda comunica più o meno con la vena poplitea. Una buona comunicazione è particolarmente importante in caso di occlusione della vena femorale superficiale. Permette il trattamento della CHIVP mediante legatura di una vena femorale superficiale incontinente in caso di shunt profondo chiuso.*

4322- *Vene superficiali degli arti inferiori*

43221 - *Vene safene e vena di Giacomini*

I tronchi della Grande e Piccola safena sono N2 e i loro affluenti N3. La vena di Giacomini è N2, ma il suo corso e la sua posizione rispetto alla fascia non sono costanti.

432211- *La grande vena safena*

Si trova lungo l'aspetto mediale della coscia e della gamba. Il suo calibro, molto variabile nei soggetti sani così come nei soggetti varicosi, non pregiudica la sua patologia.

È particolarmente interessante saperlo in caso di necessità di un intervento chirurgico di by-pass arterioso. Di solito varia tra 4 e 5 mm. A volte presenta ipoplasia segmentale o aplasia che devono essere considerate per la strategia CHIVA. Il suo arco può essere doppio o può bypassare l'arteria femorale da dietro.

Gli affluenti discendenti sono le vene pudende esterne, la vena epigastrica superficiale e la circonflessa iliaca superficiale. La normale direzione "ortograda discendente" dei loro flussi non può essere distinta da un reflusso alimentato da un punto di fuga pelvico mediante compressione del polpaccio o manovre di Paranà, ma solo con il test di Valsalva. Spesso comunicano il loro reflusso agli affluenti discendenti controlaterali attraverso un SAV in caso di occlusione iliaca e/o ilio-cavale, o SC da fuga pelvica.

La giunzione safenofemorale GSF è spesso il punto di fuga PF di shunt chiusi ma anche a volte di shunt vicari aperti SAV in caso di ostruzione iliaca e/o ilio-cavale. Rappresenta la cosiddetta "Palma spontaneo" quando lo SAV collega la destra e la sinistra incrociate da anastomosi tra i loro affluenti discendenti.

Il suo calibro non si misura a livello dell'arco ma 10 cm sotto la giunzione safeno-femorale.

Infine, competente o no, rimane il miglior materiale di by-pass arterioso, soprattutto sotto il ginocchio, ed è equivalente al by-pass mammario interno quando è raccolto secondo il metodo no-touch. Ref: 1-No touch technique of saphenous vein harvesting: Is great graft patency

rate provided? Papakonstantinou NA J Thorac Cardiovasc Surg. 2015 Oct;150(4):880-8. doi: 10.1016/j.jtcvs.2015.07.027. Epub 2015 Jul 15. . 2-The no-touch saphenous vein for coronary artery by-pass grafting maintains a patency, after 16 years, comparable to the left internal thoracic artery: A randomized trial. Samano R1, ClinicalTrials.gov NCT01686100. Copyright © 2015

A questo proposito, Bioprotec Lyon saint Priest, <https://bioprotec.fr> recupera vene safene stripate da pazienti con vene varicose e le vende come innesti per la chirurgia di bypass arterioso.

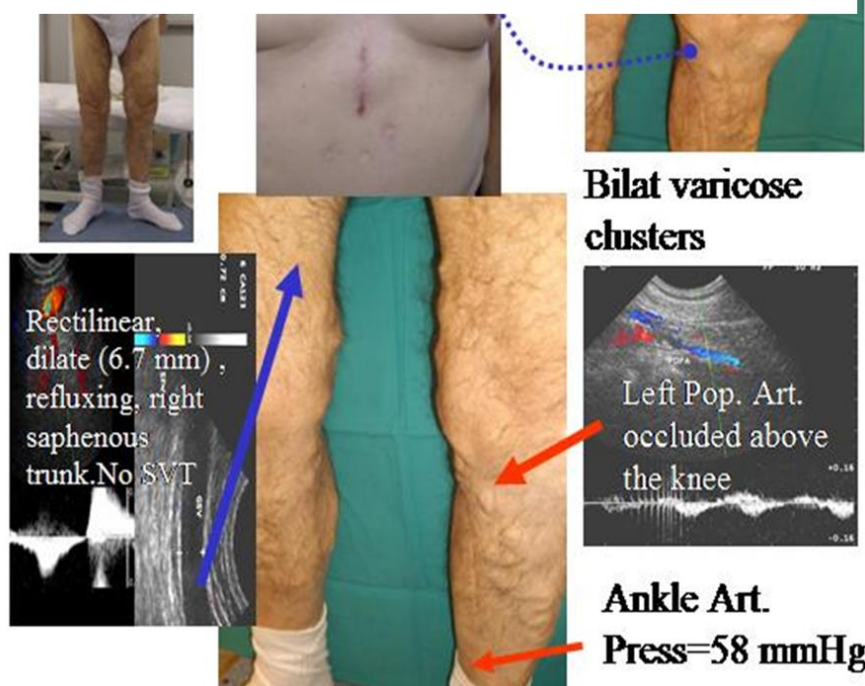
La safena può salvare la vita, anche alle persone con vene varicose, allora perché distruggerla senza informare il paziente? Soprattutto perché può essere trattato efficacemente senza distruggere la vena safena con metodi emodinamici.

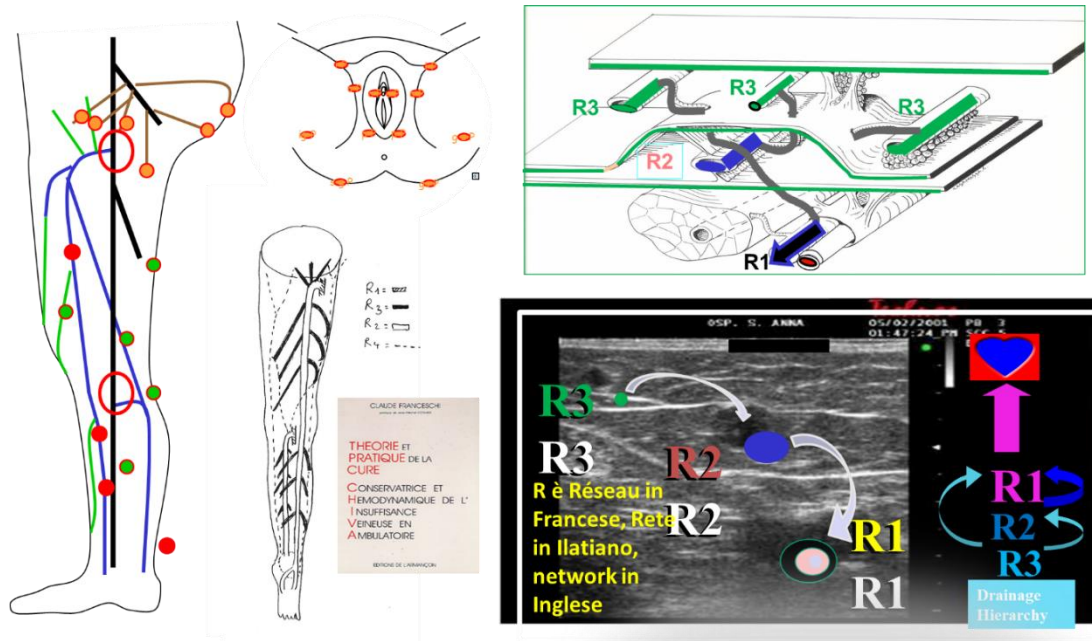
To-day:

-left leg limp
-Bilat varicose clusters

10 years ago

-5 coronary by-passes (3 left GSV) +
-Right GSV crosssectiony for SVT



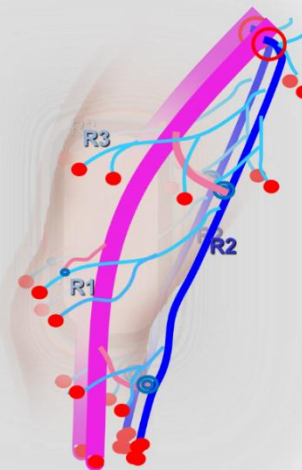


Possibili punti di fuga

- Safenofemorale
- Safenopoplitea
- Pelvici
- Perforanti

Reti in 4 livelli gerarchici di drenaggio

- R1, R2, R3, R4 secondo sua topografia e funzione Emodinamica



43222 -La piccola safena

corre lungo l'aspetto posteriore del polpaccio in una scissione fasciale.

Di solito è di piccolo calibro, ma un grosso calibro non è necessariamente patologico.

Due particolarità sono importanti da considerare per il trattamento, specialmente la chirurgia.

In primo luogo, termina direttamente attraverso la sua giunzione a livelli variabili nella vena femorale o

indirettamente attraverso un tronco comune con la vena del gastrocnemio interno.

In secondo luogo, la sua giunzione è vicina al nervo sciatico e il suo tronco corre lungo il breve

nervo safeno, che è una fonte di complicazioni neurologiche post-operatorie.

La giunzione safenopoplitea è spesso il punto di fuga di uno shunt SC chiuso. È anche, molto spesso, il punto di fuga di uno shunt SAV aperto vicario, o anche di uno shunt SM misto legato ad un ostacolo superficiale femorale. Questo ostacolo, che ho descritto emodinamicamente per la presenza di questo SAV, è stato poi descritto anatomicamente da Uhl.

4322 *3- La vena di Giacomini di solito collega la giunzione della piccola safena al tronco della grande safena.*

Il suo corso e la sua struttura variano spesso, senza valore patologico.

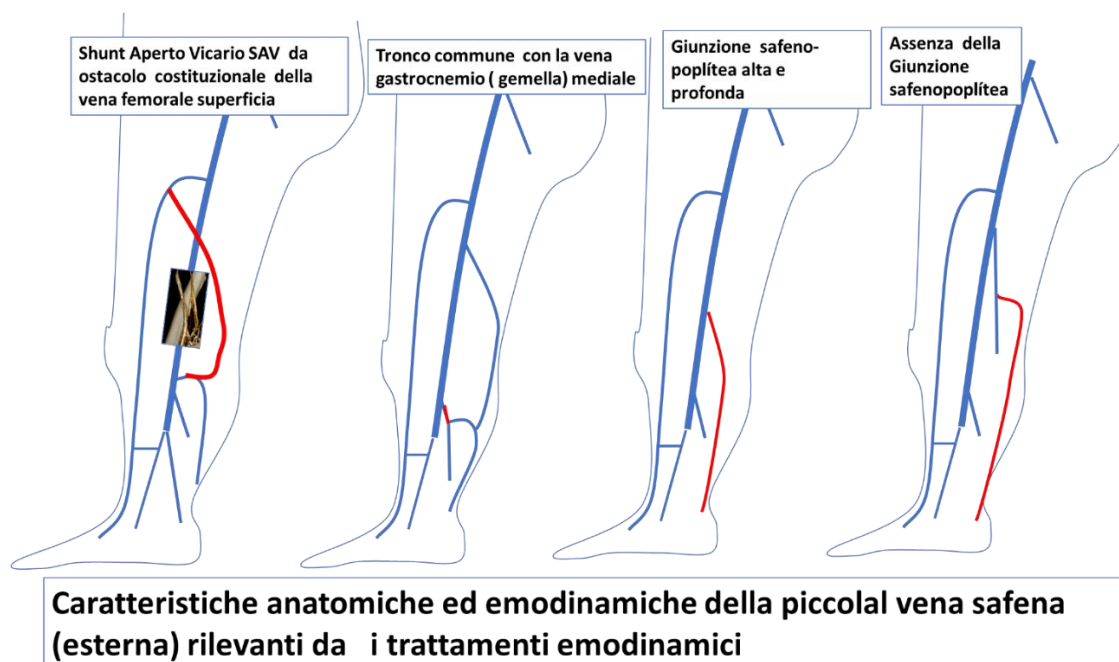
Presenta 4 punti utili da riconoscere.

- La sua funzione di shunt aperto vicario,

- Primo segmento di uno shunt misto SM ,

-Drenaggio discendente da un punto di fuga PF perineale (punto P),

- Per scollegare lo shunt chiuso SC chiuso appena sotto la giunzione con la vena di Giacomini.



4323-Valvole

Le valvole venose sono lembi a tenuta stagna di solito in forma di due nidi di rondine flessibili diametralmente opposti, sfalsati e disposti in numero variabile secondo l'individuo, all'interno delle vene profonde e superficiali.

Si aprono e si chiudono secondo la direzione del vettore di forza della pressione che dirige il flusso.

Rimangono aperti a riposo a causa del flusso residuo/pressione di drenaggio dei tessuti dalla microcircolazione, indipendentemente dalla postura.

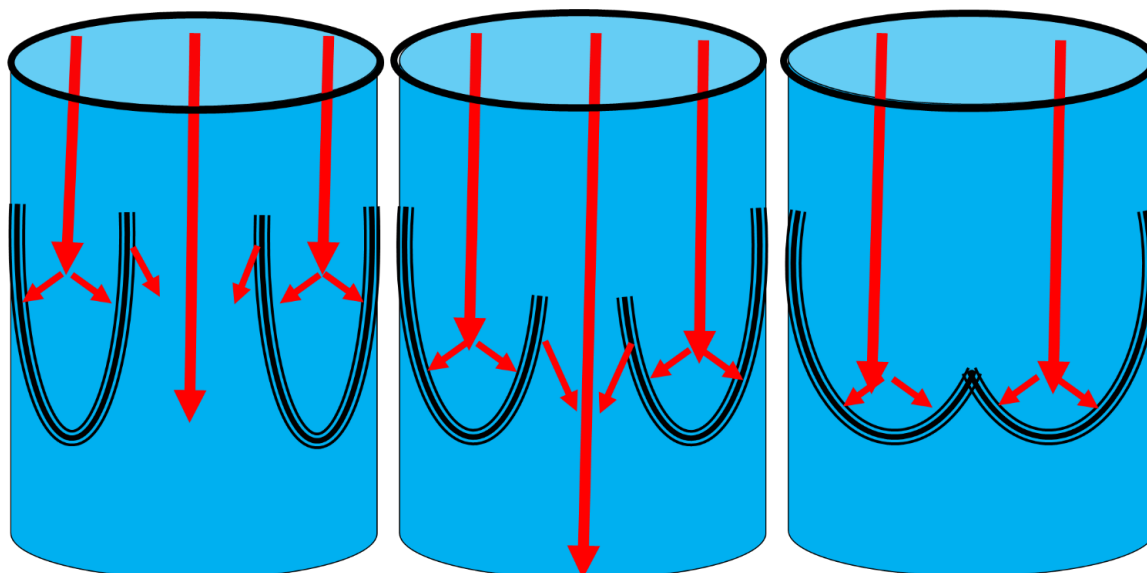
L'inversione del vettore, inverte il gradiente di pressione, e porta alla loro chiusura. Queste inversioni sono transitorie, il tempo di diastole delle pompe valvolari-muscolari durante il cammino.

43231- *La chiusura completa della valvola avviene dopo un breve tempo di reflusso*

Più rapida e potente è l'inversione, più breve è il tempo di reflusso (così come una porta si chiude tanto più rapidamente e fortemente, quanto più potente è la corrente d'aria che la spinge). Questo è il cosiddetto reflusso fisiologico, di solito meno di 500ms, ma che può

variare secondo le condizioni di chiusura. Una lenta inversione del gradiente di pressione rallenta il tempo di chiusura.

Si dicono continenti quando sono in grado di impedire il reflusso. Per estensione semiotica, una vena le cui valvole sono a tenuta stagna è detta competente.



Chiusura della valvole: velocità proporzionale al gradiente di pressione di aspirazione dovuto alla pressione positiva nel nido della valvola e all'effetto Venturi nel centro.

43232- Incontinenza valvolare.

L'incontinenza valvolare può essere costituzionale/congenita, ma è più spesso acquisita durante la vita. La distruzione della valvola è talvolta secondaria alla trombosi profonda e superficiale.

Ma il più delle volte, sarebbe dovuto all'infiammazione causata dalla stasi di sangue nei nidi valvolari. Così, sarebbe favorito dalle condizioni di vita prolungate posture immobili seduti e in piedi.

La variabilità del numero di valvole secondo gli individui potrebbe spiegare in parte la comparsa più frequente di vene varicose nelle famiglie che avrebbero troppo pochi.

La progressione verso l'alto o verso il basso dell'incontinenza valvolare non sembra essere sistematica e ha poco impatto sulla strategia di trattamento emodinamico.

L'incontinenza di una o più valvole è patogena solo quando la loro topografia compromette il frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG .

L'incontinenza valvolare è la causa fisica più frequente dell'insufficienza venosa.

Crea condizioni emodinamiche che, quando si cammina, dilatano eccessivamente le vene (vene varicose) e ridurre il drenaggio dei tessuti (edema, disturbi trofici, ulcere) perché ostacola il frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPHG e attiva gli shunt.

D' altra parte, non è patogeno a riposo, in posizione sdraiata o seduta con le gambe sollevate, perché la colonna di pressione gravitazionale idrostatica è breve e gli shunt sono inattivati.

Non è né più né meno patogena di una prolungata permanenza in piedi o seduta in un soggetto sano in cui l'immobilità mantiene aperte le valvole, il che non inquadra la colonna. Ciò significa che le condizioni di immobilità in piedi sono uguali tra i soggetti venosi continenti e quelli incontinenti .

Le chiusure si verificano successivamente dall'alto verso il basso durante la tosse sistole della pompa toraco-addominale (sforzo di defecazione, manovra di Valsalva) e cardiaca in caso di reflusso tricuspидale.

Al contrario, si susseguono dal basso verso l'alto durante la diastole delle pompe valvolari-muscolari del polpaccio (camminare) e le manovre di compressione e Paranà.

Si capisce qui che più distali sono le valvole che si chiudono, più si riduce la pressione alla caviglia. Questo spiega perché i trattamenti che ripristinano la continenza (CHIVP, riparazione della valvola, neo-valvola, protesi) solo a livello femorale sono emodinamicamente meno efficaci di quelli che la ripristinano sotto il ginocchio.

Pseudo-incontinenza

Il reflusso non significa sempre incontinenza.

Questo è il caso, per esempio, del reflusso da una vena poplitea tra 2 valvole continenti che perde in una giunzione safeno-poplitea incontinente .

Questo è anche il caso del reflusso segmentale Paranà positivo e Valsalva negativo non sovraccaricato della grande safena. Si tratta o di uno shunt 0 spontaneo o del buon risultato atteso dopo la disconnessione N1>N2 CHIVA

Può anche perdere solo a causa di una fuga incontinente N2>N3 in un affluente incontinente N2> N3> N1. Questo è il caso dello shunt di tipo II che richiede una semplice disconnessione N2-N3.

Gradi di incontinenza.

L'incontinenza è proporzionale alla dimensione del gap valvolare.

Se è piccolo, il tempo di reflusso è lungo ma il flusso è basso: lo chiamo "reflusso parziale".

Se è grande, il tempo è più breve e la colonna sovrastante è incontinente su tutta la sua altezza: lo chiamo "reflusso totale".

Se le valvole sovrastanti sono continenti: lo chiamo "reflusso segmentale".

Se la quantità e il tempo del reflusso è maggior e del flusso sistolico, lo chiamo reflusso da shunt.

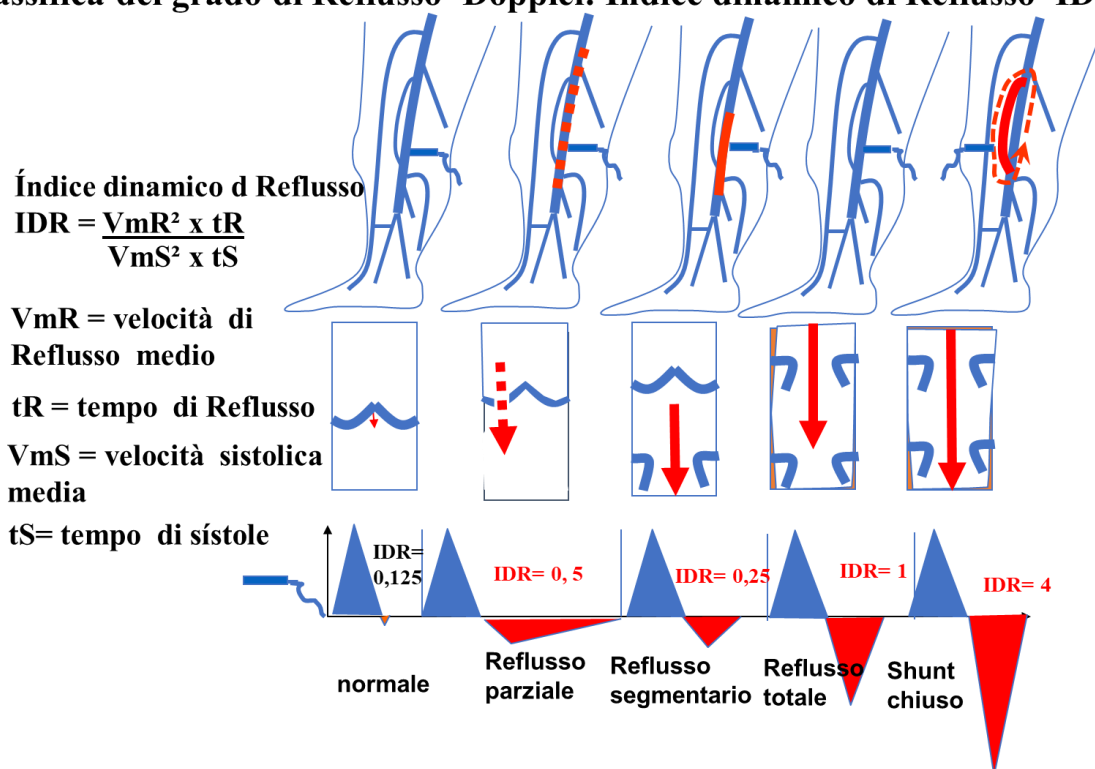
Prendendo questo in considerazione, ho proposto una misura del reflusso chiamata Dynamic Reflux Index, cioè Indice dinamico di reflusso (IDR) per valutare l'incidenza emodinamica del reflusso utilizzando Doppler

*Journal des Maladies Vasculaires (Paris)
Masson, 1997, 22, 2, 91-95*

MESURES ET INTERPRÉTATION DES FLUX VEINEUX LORS DES MANŒUVRES DE STIMULATION. COMPRESSIONS MANUELLES ET MANŒUVRE DE PARANA. INDICE DYNAMIQUE DE REFLUX (IDR) ET INDICE DE PSATAKIS

C. FRANCESCHI

Classifica del grado di Reflusso Doppler. Índice dinamico di Reflusso IDR



4324- Connessioni tra le varie reti

Le connessioni tra le varie reti sono variabili per numero, topografia e funzionalità. Sono costituite da giunzioni N2>N1 (giunzioni GSF safenofemorale e GSP safenopoplitea) e perforanti N2>N1 o N3>N1, ma anche anastomosi.

Secondo la gerarchia fisiologica del drenaggio, le venule della RV drenano in affluenti N3 che si svuotano nei tronchi collettori delle vene Grande e Piccola safena N2 che poi si svuotano nei tronchi collettori poplitei e femorali. I perforanti sono segmenti venosi incostantemente valvolati di lunghezza e composizione variabile disposti lungo il corso delle vene superficiali N2 e N3, che si collegano alle vene profonde "perforando" la fascia e l'aponeurosi.

L'anastomosi è la connessione tra i diversi territori superficiali chiamati flebosomi.

Queste connessioni devono essere conosciute perché sono tutte potenzialmente il luogo di inversione e trasmissione patologica di flussi e reflussi tra i diversi flebosomi e compartimenti.

43241- Giunzioni Safenofemorale GSF e Safenopoplitea GSP .

Le giunzioni safenofemorale e safenopoplitea sono i punti di fuga N1> N2 degli shunt SC chiusi più frequenti, ma anche degli shunt SAV aperti vicari che compensano gli ostacoli profondi, o degli shunt SM misti. Solo i test e le manovre dinamiche possono differenziarli per stabilire la migliore strategia emodinamica.

432411-GSF e GSP incontinenti come punti di fuga di shunt chiusi

Quando mostrano il reflusso attivato dalla sistole della pompa toracoaddominale (manovra di Valsalva positiva) e dalla diastole della pompa valvolomuscolare (compressione o manovra di Paranà).

Il reflusso sistolico seguito dal reflusso diastolico riflette un punto di fuga misto shunt SM che associa uno shunt aperto vicario SAV con uno shunt chiuso SC che sarà descritto più avanti.

*La topografia dell'GSF è quasi costante, nell'inguine. Raramente può essere doppia ed eccezionalmente assente. Il più delle volte comprende una valvola chiamata **valvola terminale seguita da una valvola pre-terminale**, e il rispettivo grado di continenza ha un **valore fisiopatologico e terapeutico decisivo***

. Quando la valvola terminale è competente, l'incontinenza pre-terminale mostra il reflusso durante il rilascio della compressione e la manovra di Paranà, alimentato dagli affluenti discendenti dell'arco.

Queste manovre non ci permettono di dire se questi flussi sono normali o sovraccaricati dai punti di fuga pelvici.

Solo la Manovra di Valsalva può fornire la diagnosi differenziale. Essa provoca un reflusso sistolico (durante la spinta) solo se c'è un punto di fuga pelvico. Allora, quest'ultimo viene localizzato facendo risalire la sonda ecodoppler lungo la vena tributaria di Valsalva positiva.

432412--La GSP si trova solitamente nella fossa poplitea tra i muscoli gastrocnemi ci.

Si può anche trovare più in alto e più in profondità, sotto i muscoli della coscia, e più in basso la piccola safena che si collega alla vena gastrocnemio interna in un tronco comune.

Può anche essere assente; la Vena piccola safena è allora prolungata direttamente dalla Vena di Giacomini.

Le reti si scambiano anche i flussi attraverso le loro anastomosi secondo i loro gradienti di pressione.

43242- Perforanti .

I perforanti sono segmenti venosi incostantemente valvolati di lunghezza e composizione variabile situati sul percorso delle vene superficiali N2 e N3, che si collegano alle vene profonde "perforando" la fascia e l'aponeurosi.

Il loro numero è molto alto secondo gli anatomisti, ma è molto più basso se si considerano solo quelli visibili e attivi all'ecodoppler.

*È per questo che **devono essere cercati ovunque, anche dove non sono abituali**, purché non sia stato identificato il punto di fuga o di rientro di un reflusso.*

Si dice che siano

- diretto quando sono collegati alle vene intermuscolari profonde e

-indirettamente quando si collegano alle vene intramuscolari.

*Possono anche **essere collegati al midollo osseo attraverso il periostio**, in particolare quelli della tibia.*

Grazie all'ecodoppler, possono essere localizzati a tutti i livelli di tutte le vene superficiali N2 e N3.

Le più frequenti si trovano dall'alto in basso a livello del perineo, della natica, delle superfici posteriore e interna della coscia, della fossa poplitea, della superficie interna della gamba e del muscolo gastrocnemio interno.

Alcuni prendono il nome dall'anatomista che li ha descritti.

La perforante di Dodd si trova all'unione del terzo superiore/terzo inferiore della vena safena lunga della coscia.

La perforante di Boyd si trova a livello della vena safena interna subcondilare.

I perforanti di Cockett collegano la vena safena lunga alla vena tibiale posteriore.

In pratica, è l'ecodoppler che trova i perforanti dei punti di fuga PF e di rientro PR seguendo sistematicamente le vene superficiali dilatate e/o refluenti durante i test e le manovre dinamiche.

Le valvole continenti impediscono il reflusso quando la pressione a N1 è maggior e di N2 o N3.

Come vedremo più avanti, l'assenza di una valvola nei perforanti non causa il reflusso quando il gradiente di pressione causato dalle manovre dinamiche è orientato verso il rientro $R > N1$ o $N3 > N1$.

D'altra parte, permettono il reflusso quando il gradiente è orientato verso N2 o N3, $N1 > N3$, $N1 > N2$. Quindi, le valvole sono passive. Non creano i flussi, ma si oppongono ad essi quando la direzione del gradiente di pressione è contraria alla loro direzione.

Il significato patologico o patogeno del reflusso dipende dalle condizioni della sua comparsa, a riposo e secondo le fasi sistoliche o diastoliche delle pompe, in particolare le pompe toracoaddominali e valvolari. Così, un reflusso sistolico non è sempre patogeno, mentre un reflusso diastolico tra 2 compartimenti è sempre un punto di fuga patologico.

Infatti, il reflusso sistolico non è sempre dovuto al punto di fuga di uno shunt vicario che compensa un ostacolo profondo.

Il più delle volte è dovuto a un perforante incontinente che permette il passaggio di una piccola parte del flusso sistolico di eiezione della pompa valvolare.

Questi reflussi di incidenza patologica trascurabile sono favoriti dalla geometria dei perforanti incontinenti, che formano un angolo verso l'alto con la vena profonda (vedi figura sotto)

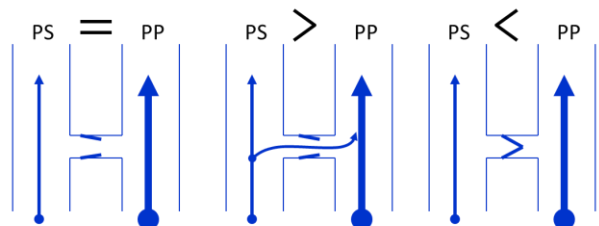
Questi reflussi sistolici benigni possono essere trascurati, soprattutto quando sono associati a un flusso di rientro diastolico che deve essere preservato.

Tuttavia, può essere associato al reflusso diastolico quando è il punto di fuga di uno shunt misto

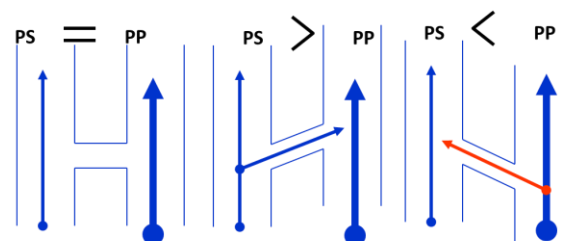
Il calibro dei perforanti, piccolo o grande, non pregiudica la loro funzione patologica. Così, un punto di fuga può essere piccolo e deve essere eliminato e un punto di rientro di grande calibro deve essere rispettato.

I perforanti plantari sono costituzionalmente incontinenti, il che spiega il flusso safenico fornito dalla pompa di Léjars attraverso il reflusso $N1 > N2$ dei perforanti quando il piede preme il suolo.

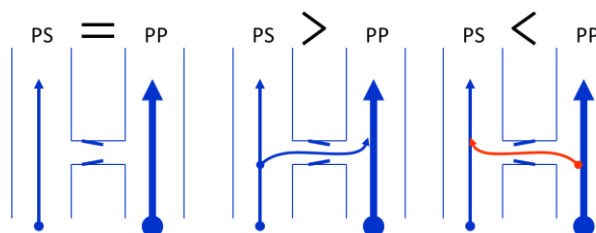
Direzione del flusso delle perforanti continenti secondo il gradiente di Pressione: Pressione delle Vene superficiali PS e Pressione delle Vene profonde PP



Direzione del flusso sistolico delle perforanti incontinenti secondo l'angolo che formano con le Vene profonde e superficiali

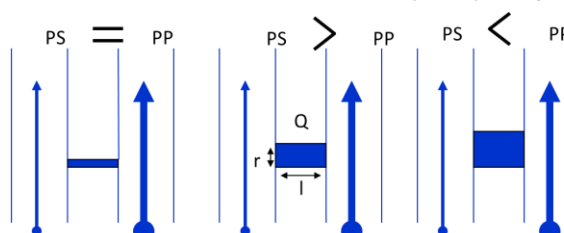


Direzione del flusso delle perforanti incontinenti secondo il gradiente di Pressione: Pressione delle Vene superficiali PS e Pressione delle Vene profonde PP



Direzione del flusso delle perforanti incontinenti secondo il gradiente di Pressione: Pressione delle Vene superficiali PS e Pressione delle Vene profonde PP

$$Q = (SP-DP) \cdot r^4 / 8l \cdot \mu$$



43243- Anastomosi.

Le anastomosi tra le vene dei diversi flebosomi sono estremamente numerose, in modo da permettere shunts di flusso compensativi quando uno è assente o occluso o distrutto da un trattamento distruttivo.

Possono anche trasmettere a una rete un reflusso che hanno ricevuto da un'altra rete, come quando trasmettono alle reti safene il reflusso degli affluenti delle vene pelviche.

Questo è in particolare il caso delle vene labiali, perineali e dorsali del clitoride e del pene, che trasmettono il loro reflusso alle reti superficiali degli arti inferiori.

Lo stesso vale per le vene refluenti del monte di Venere alimentate dalle vene del legamento rotondo dell'utero, che trasmettono il loro reflusso agli affluenti discendenti della giunzione safenofemorale. Questo è anche il caso del reflusso del varicocele maschile negli affluenti della giunzione safenofemorale.

La vena otturatrice è un caso speciale, che può connettersi e rifluire nell'arco safenofemorale senza un perforante come tale.

43244-Punti di fuga

Come abbiamo visto, tutte le connessioni possono essere punti di fuga che invertono la direzione del flusso.

432441- Shunt vicari aperti SAV (shunt che bypassano gli ostacoli).

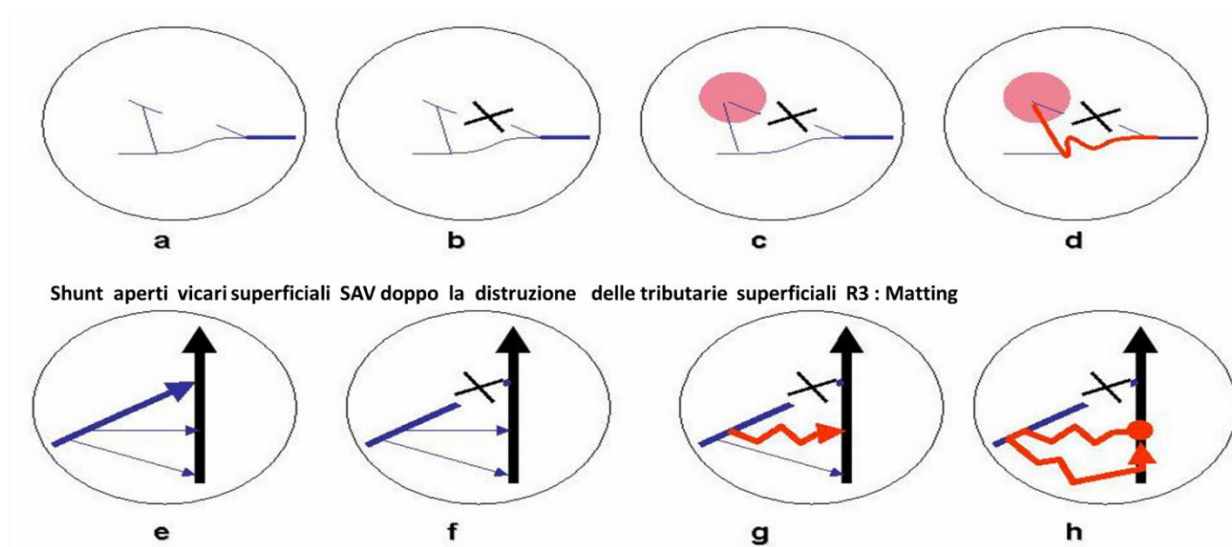
Il reflusso dei punti di fuga PF degli shunt aperti vicari SAV passa più o meno, a riposo e: o sotto sforzo, secondo la resistenza dell'ostacolo.

A riposo drena il flusso fisiologico dal microcircolo, spinto dalla pressione residua. Durante lo sforzo, come camminare, scorre il sangue sistolico della pompa valvolare-muscolare.

Si trovano più spesso a livello delle giunzioni safeno-femorali (ostacoli iliaci e cava) e delle giunzioni poplitee (ostacolo femorale) e dei perforanti delle gambe (ostacolo popliteo).

Una stenosi venosa è emodinamicamente significativa quando aumenta la pressione a monte P_1 , quindi il PTM e le sue conseguenze dannose sul drenaggio dei tessuti. Per la stessa struttura geometrica della stenosi data dall'imaging statico, cioè il suo raggio r e la sua lunghezza L , la resistenza di significato emodinamico $R = P_1/Q$ può essere nulla e aumentare secondo il flusso Q e la pressione a monte P_1 . La resistenza R è equivalente alla caduta di pressione $P_1 - P_2 = Q \cdot 8L\mu / \pi r^4$ (Q =Flusso, L =Lunghezza della stenosi, μ = viscosità, r = raggio del calibro della stenosi di Poiseuille). Si può vedere che per la stessa stenosi anatomica di raggio r e lunghezza L per un fluido di viscosità μ , la resistenza R aumenta con la portata Q , che aumenta con P_1 . Questo spiega perché il significato di una stenosi venosa aumenta la pressione residua e la pressione della pompa valvolare-muscolare, che costringono e rompono le valvole dei perforanti e degli affluenti a formare shunt aperti vicari. Questi shunt riducono la pressione a monte quanto più bassa è la loro resistenza (maggiore r). Il valore di questa compensazione è misurato dalla pressione venosa a monte dello shunt, che evita di trattare l'ostacolo quando una pressione normale attesta la perfetta compensazione dell'ostacolo da parte dell'SAV. È anche per questo che la misurazione della pressione venosa a monte a riposo e durante l'esercizio è essenziale per valutare il grado patologico di una stenosi e il valore della sua compensazione per stabilire strategia terapeutica emodinamica razionale.

La maggior parte sono le vene varicose ricorrenti e le teleangectasie che svolgono il ruolo di SAV dopo un'ablazione estesa delle vene superficiali.



Shunt aperti vicari superficiali SAV dopo la distruzione delle tributarie superficiali R3 : recidive varicose

432442 Punti di fuga degli shunts chiusi SC/. $N1 > N2$, $N1 > N3$.

I reflussi causati dalla diastole della pompa valvo-muscolare (soprattutto del polpaccio) e dalla sistole della manovra di Valsalva sono più spesso localizzati a livello dei punti di fuga pelvici, delle giunzioni safenofemorale e poplitea, dei punti di fuga pelvici e della coscia, più raramente a livello del plateau e della faccia mediale della tibia. Eccezionalmente a livello dei perforanti delle vene tibiali e gastrocnemiche.

Sono attivati dalle pompe valvo -muscolari dalla diastole aspirativa delle pompe valvo -muscolari (camminata, compressione e Paranà).

A volte, il previsto reflusso diastolico dalla GSF e dal tronco di una grande safena dilatata le cui valvole sono distrutte non si verifica. Ciò è dovuto a 2 possibili cause.

O c'è un ostacolo emodinamico al rientro.

Reflusso profondo "competitivo". Questo è il caso in cui un importante reflusso diastolico profondo riempie

massicciamente e molto rapidamente la pompa valvo-muscolare che si ingolfia e non lascia spazio al volume del reflusso safenico. Chiamo questo reflusso, reflusso profondo "competitivo". Anche se le valvole safene sono incontinenti, il reflusso non può avvenire, essendo la pompa già "occupata" dal reflusso profondo.

O c'è un ostacolo organico nelle vie di rientro, cioè tra il grande

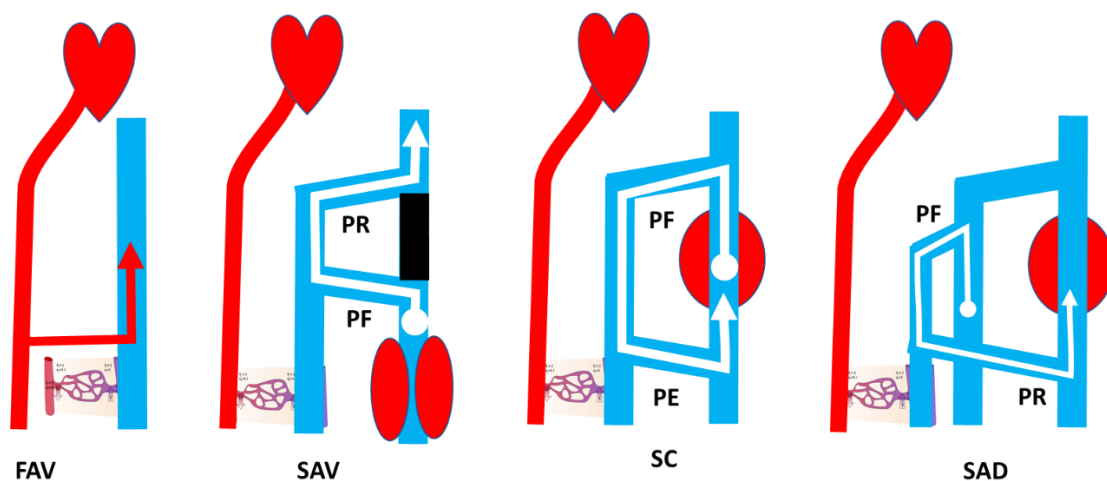
vena safena e la pompa valvolare-muscolare. Trombosi troncale sottostante N2 o N3, perforanti o vene profonde. Questo purtroppo esiste dopo trattamenti occlusivi non emodinamici che lasciano l'illusione di una "cura" quando in realtà è un ostacolo al drenaggio.

Riflusso sistolico di Valsalva. I reflussi dai punti di fuga SC sono anch'essi attivati ma dalla sistole repulsiva verso il basso della pompa toracoaddominale (Valsalva) e solo nei punti di fuga $N1 > N2$, $N1 > N2 > N3$ (non $N2 > N3$ quando $N1 > N2$ è competente. L'efficacia della manovra di Valsalva si riduce dall'alto verso il basso.

432443. Punti di fuga di shunts aperti per deviazione SAD $N2 > N3$




I punti di fuga degli shunt aperti deviati SAD $N2 > N3$ sono attivati come quelli degli shunt SC chiusi dalla pressione residua e dalla diastole delle pompe valvolari-muscolari.


Ma non sono attivati dalla sistole della pompa toracoaddominale, cioè la manovra di Valsalva. Ciò significa che un flusso causato dalla sistole della pompa toracoaddominale (Valsalva +) afferma un reflusso di shunt chiusi SC $N1 > N2 > N1$, $N1 > N3 > N1$, $N1 > N2 > N3 > N1$, $N1 > N3 > N1$, $N1 > N3 > N2 > N1$ ecc.... **Un reflusso diastolico causato dalla pompa valvo-muscolare ma non riprodotto dalla sistole della pompa toracoaddominale (Valsalva -) afferma la presenza di un reflusso limitato $N2 > N3 > N1$ da shunt aperto deviato uno shunt 0, $N2 > 1$ o $N3 > N1$.**



FAV: fistula arteriovenosa.

Shunt veno-venosi: flusso di drenaggio fisiologico  sovraccaricato da un flusso deviato da un'altra vena da un punto di fuga PF che ci ritorna via un punto di rientro PR.

SAV: shunt Aperto vicario che bypass un ostacolo  Attivato dalla sistole della Pompa valvolare-muscolare  ed il drenaggio. 

SC: shunt chiuso da incontinenza valvolare. Attivato dalla diastole della Pompa valvolare  Vene. autoalimentazione in circuito chiuso. 

SAD: shunt Aperto da deviazione, la tributaria incontinente devia il flusso del tronco safenico senza autoalimentazione. 

432444- Punti di fuga misti.

Chiamo SM da shunt misto l'associazione di uno shunt aperto vicario SAV con uno shunt chiuso SC . Condividono lo stesso punto di fuga PF ma i loro punti di rientro sono diversi.

Un punto di fuga misto associa un reflusso sistolico che alimenta uno shunt aperto vicario SAV seguito da un reflusso diastolico che alimenta uno shunt chiuso SC durante l'azione sisto-diastolica della pompa valvo-muscolare (Paranà o compressione-rilasciamento).

Il punto di fuga PF e il primo segmento del SM che presenta un reflusso sistolico più diastolico sono comuni al SC e all'SAV in un primo segmento che poi si divide in 2 rami. Uno drena solo il flusso sistolico dell'SAV al suo specifico perforante di rientro a valle PR . L'altro drena solo il flusso diastolico dal SC al suo specifico perforante di rientro a monte. PR

432445- Punti di rientro PR

Chiamo "punti di rientro" PR , i perforanti e le giunzioni attraverso i quali i flussi N2 e N3 degli shunt ritornano a N1.

I PR di SC e SAD sono più spesso situati sotto il ginocchio.

I PR dei SAV sono più spesso situati sopra il ginocchio.

Negli SM, il punto di fuga è comune ma i suoi PR sono diversi, l'PR SAV è di solito anteriore e l'PR SC è posteriore al punto di fuga comune PF .

Questi punti di rientro PR che dovrebbero essere conservati a causa della loro funzione emodinamica positiva sono ancora troppo spesso confusi con i punti di fuga PF , e quindi rimossi.

L'errore è spesso dovuto al fatto che i piccoli reflussi sistolici innocenti che precedono il benefico flusso di rientro diastolico sono erroneamente considerati patogeni mentre sono vittime degli shunt!

4325. Shunt. Classificazione dettagliata.

Perché conoscere gli shunt veno-venosi?

Conoscere, capire e riconoscere ogni shunt veno-venoso significa arrivare al cuore della fisiopatologia.

Ci permette di sfruttare le possibilità diagnostiche essenziali dell'ecodoppler per stabilire la cartografia emodinamica specifica di ogni paziente.

Poi, questa cartografia permette di elaborare la migliore strategia terapeutica possibile seguita da una tattica minimamente invasiva specifica in termini di tecnica di approccio e di materiale.

Riconoscere i SC chiusi e gli shunt aperti deviati SAD permette di scollegare con precisione i punti di fuga e di preservare i punti di rientro, senza dover distruggere le vene incontinenti, perché torneranno al calibro normale in poche settimane.

Riconoscere gli shunt aperti vicarianti serve a preservarli, evitando così un aggravamento della malattia.

La mia prima classificazione del 1988 è stata estesa all'incontro CHIVA a Teupitz, in Germania.

I gruppi sono differenziati dai loro punti di fuga PF e i sottogruppi dai loro percorsi. Questa classificazione non è solo descrittiva. È utile per gli studi e le prove terapeutiche. Infatti, le condizioni emodinamiche sono specifiche di ogni gruppo e devono essere specificate nelle valutazioni diagnostiche e terapeutiche, qualunque sia il metodo o la tecnica applicata.

Promemoria:

Uno shunt veno-venoso è una vena il cui flusso di drenaggio fisiologico è sovraccaricato da un flusso che "ruba" da un'altra vena attraverso un punto di fuga PF e che ripristina attraverso un punto di rientro. Questi shunt hanno la caratteristica comune di invertire la gerarchia fisiologica del drenaggio tra le varie reti e compartimenti. Si differenziano secondo le condizioni della loro attivazione (riposo, manovre diagnostiche dinamiche (Paranà, Valsalva) e i loro effetti sulla pressione transmurale PTM

432511-Shunts chiusi SC .

Gli shunt chiusi SC sono attivati dalla diastole della pompa valvolare -muscolare e dalla Valsalva (reflusso sistolico Valsalva +).

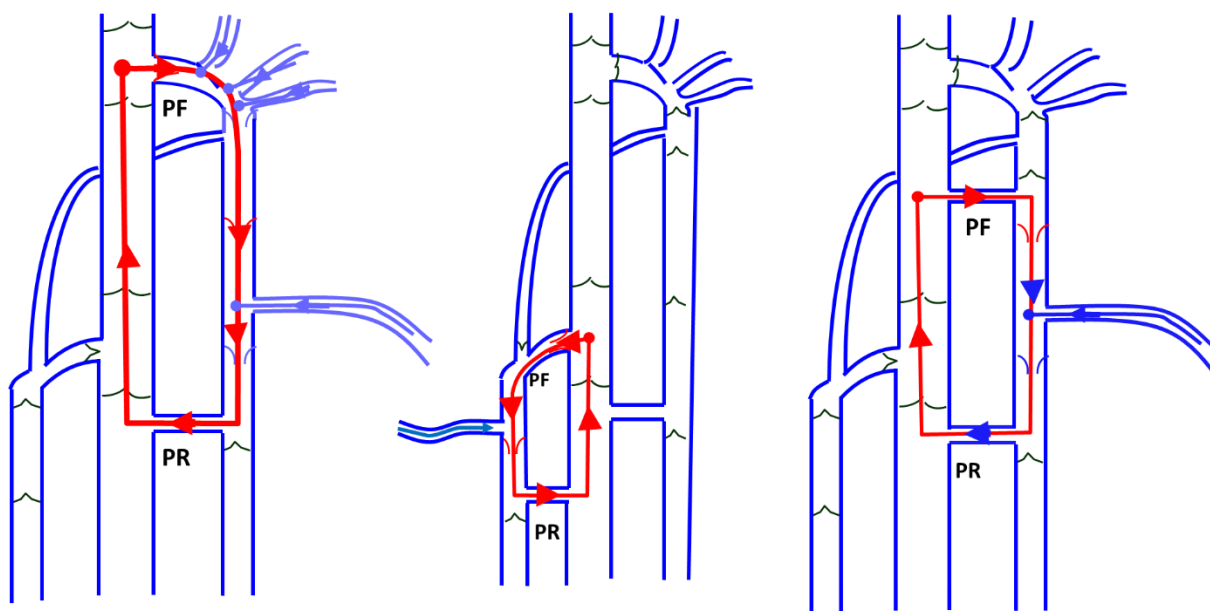
Punti di fuga.

I punti di fuga sono alimentati dalla rete profonda N1. Essi sovraccaricano prima N2 (N1 > N2) o N3 (N1 > N3) per restituire N2 >> N1 o N3 > N1 dopo un percorso variabile a seconda delle vene utilizzate (shunt I, III, IV, V, VI e SM).

SHUNT TIPO I.

Punto di fuga PF t: Giunzione safenofemorale o vena perforante della coscia o del tronco della gamba. -Pathway: N2. N1

Rientro: N1 > N2 > N1



**SHUNT 1: Shunt chiuso R1 > R2 > R1: 3 esempi di SHUNT SC chiuso .
Recircolazione . R2 sovraccarico da R1**

3 esempi

PF: Punto di fuga, VSI, GSP e Perforante della coscia . PR: punti di rientro

TIPO SHUNT III:

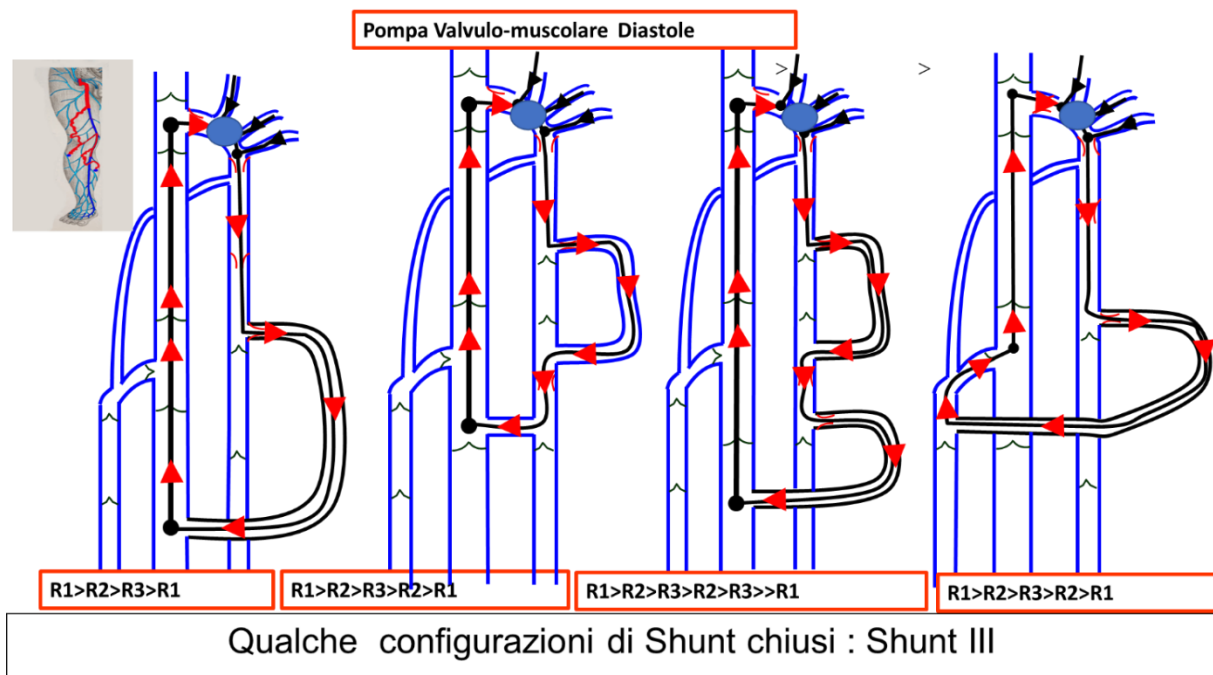
- Punto di fuga PF : Giunzione safenofemorale o perforante della coscia o del tronco della gamba.

-Pathway: N2 > N3.

-Rientro N1

Si noti che non esiste un punto di rientro $N2 > N1$ sul tronco safenico $N2$, cioè tra $N1$ e $N3$.

Shunt III sottogruppi secondo il percorso: $N1 > N2 > N3 > N1$, $N1 > N2 > N4 > N2 > N1$, $N1 > N2 > N4L > N3 > N1$, $N1 > N2 > N4T > N2 > N1$.

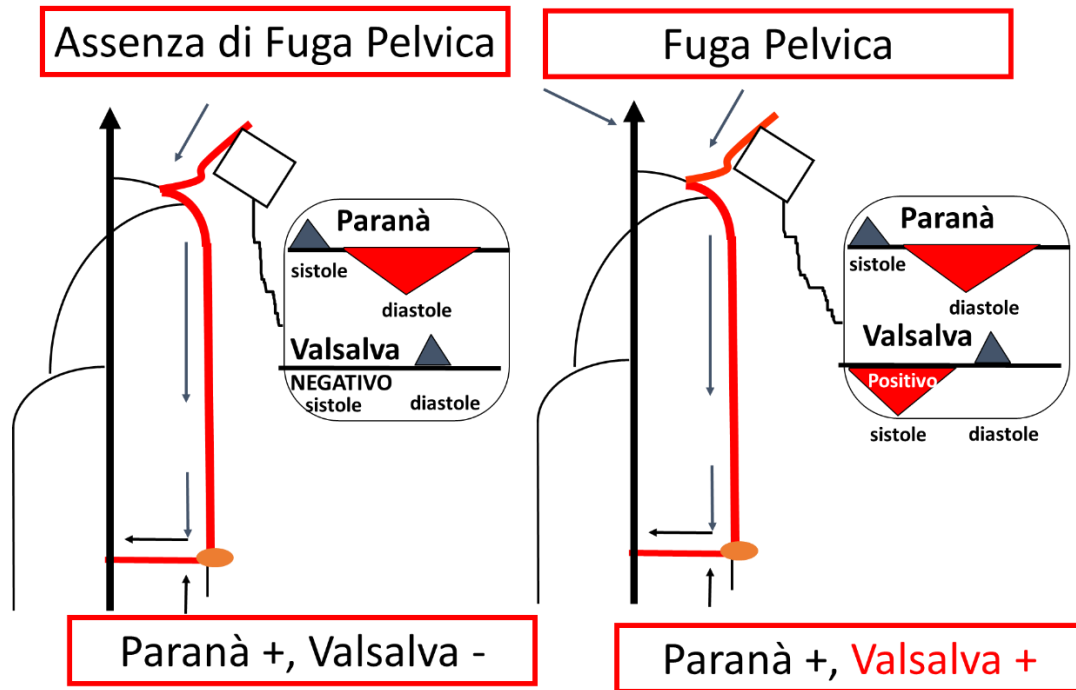


SHUNT TIPO IV:

-Punto di fuga PF : Punti di fuga pelvici.

-Pathway: $N3 > N2$

-Rientro: N1



SHUNT TIPO V:

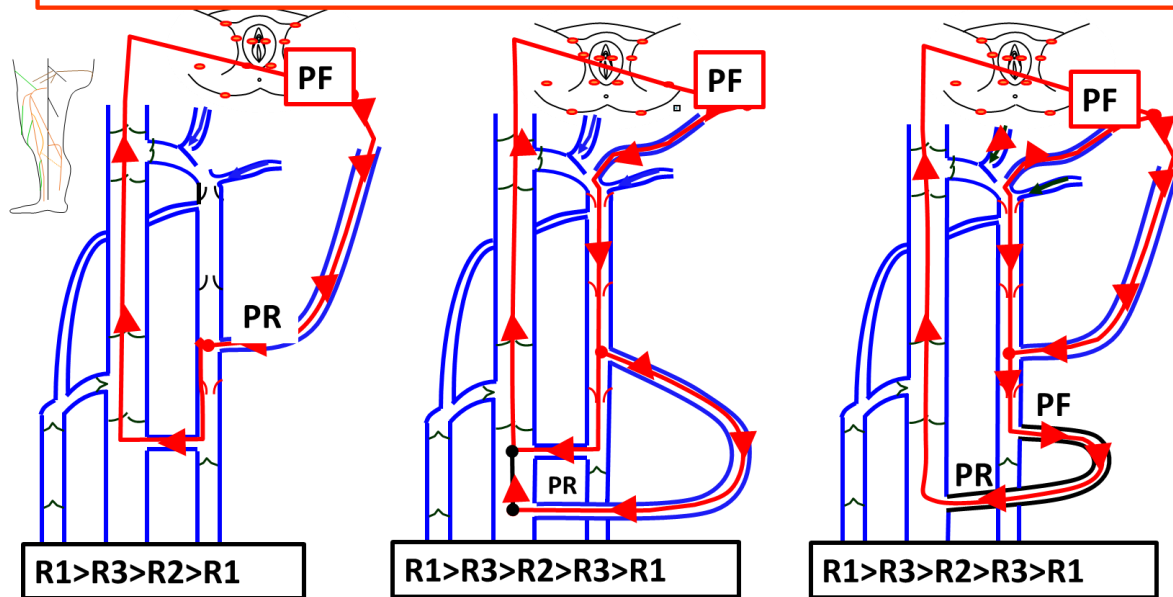
-Punto di fuga N1 PF : Punti di fuga pelvici.

Percorso: N3 > N2 > N3

-Rientro: N1

Il Reflusso dei punti di Fuga Pelvici durante la diastole della Pompa Valvulo-muscolare non è specifico.

Solo il Valsalva + è específico



Punto di fuga pélvico Tipo IV e V

Punto di fuga = inguinale, perineale, Otturatorio o Clitoridiano

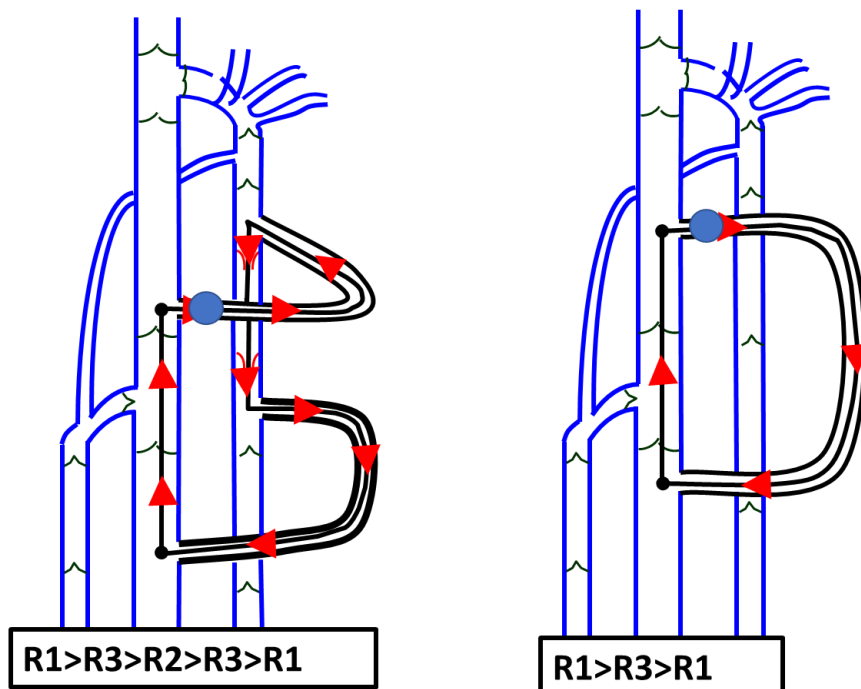
SHUNT TIPO VI

Punto di fuga PF : perforante extra-safeno.

Percorso: N3 o N3>N2

Rientro N1

Punti di fuga **extra-safenici** Valsalva +



Qualche configurazioni di Shunt chiusi : **Shunt VI**

SHUNT Tipo II. Shunt aperto deviato AD

Punto di fuga superficiale N2> N3 SHUNTS DI TIPO II, non forniti da N1, sono shunt aperti da by-pass SAD e più raramente chiusi SC :

Attivato dalla diastole della pompa valvolo -muscolare ma Valsalva negativa (non reflusso sistolico di Valsalva).

Punto di fuga PF :

Giunzione N2-N3.

-Pathway: N2> N3.

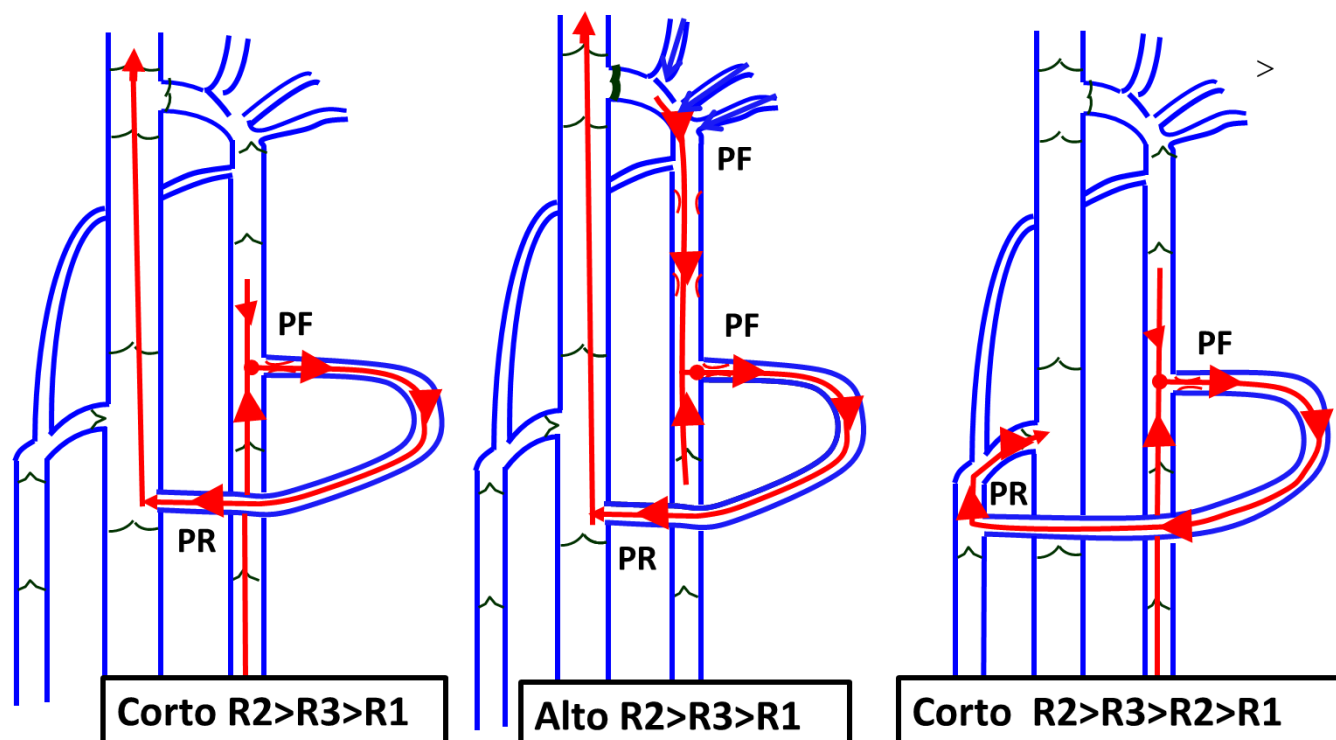
Rientro PR : N2> N3> N1.

Sottogruppi:

SHUNT Tipo II a N2> N3> N1 senza incontinenza di N2.

SHUNT Tipo II B $N2 > N3 > N1$ con incontinenza $N2$, ma senza PF $N1 > N2$ né PR $N2 > N1$.

SHUNT Tipo II C: $N2 > N3 > N1$ $N2 > N1$ (shunt 0): $N2$ comune ma diversi rientri $N2 > N1$ e $N3 > N1$. SHUNT $N4L$ chiuso ma senza punto di fuga profondo: Punto di fuga PF : giunzione $N2-N3$. percorso: $N4L$. Rientro $N2$: $N2 > N4L$



Esempi di SHUNT Aperto da deviazione SAD. Niente Recircolazione ,
 Tipo II $R2 > R3 > R1$ e $R2 > R3 > R2 > R1$: sovraccarico di $R3$ da $R2$ 3
 PF = Punto di fuga $R2 > R3$ PR = punti di rientro $R3 > R1$ e $R3 > R2$

432512- Shunt 0 senza punto di fuga diastolico:

Per definizione, uno shunt senza punto di fuga non può essere chiamato shunt perché non è sovraccarico e non devia alcun flusso. Tuttavia, abbiamo chiamato Shunt 0 i flussi retrogradi non sovraccaricati e che obbediscono alla direzione gerarchica del drenaggio.

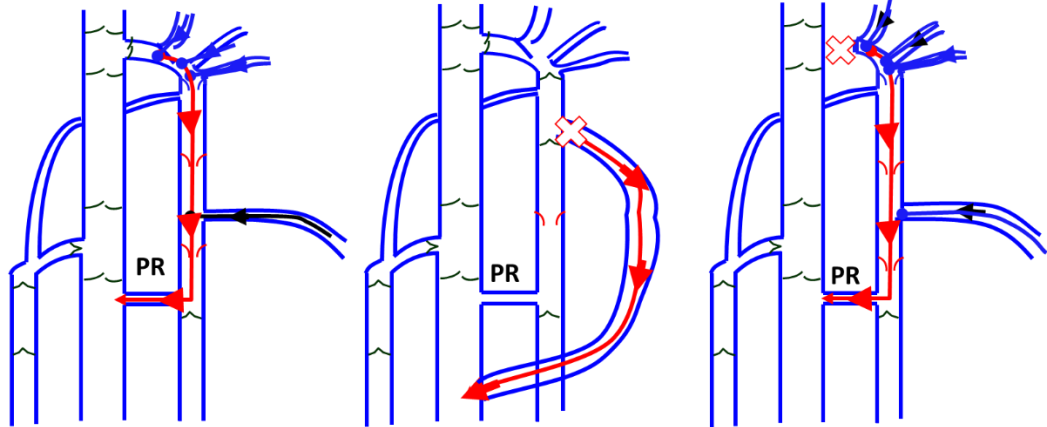
TIPO SHUNT 0:

-Nessun punto di fuga PF :

-Pathway: $N2$ o $N3$

Rientro PR : $N1$

Attivato dalla diastole della pompa valvolosa -muscolare e Valsalva negativo (nessun reflusso sistolico di Valsalva).



SHUNTO : $R2 > R1$
 Reflusso segmentario
 Niente sovraccarico

SHUNTO : $R3 > R1$ tra la
 Disconnessione $R2 > R3$ di uno shunt
 Aperto deviato SAD tipo II (CHIVA)

SHUNTO : $R2 > R1$ post disconnessione
 $R1 > R2$ di uno shunt chiuso Tipo I
 (CHIVA)

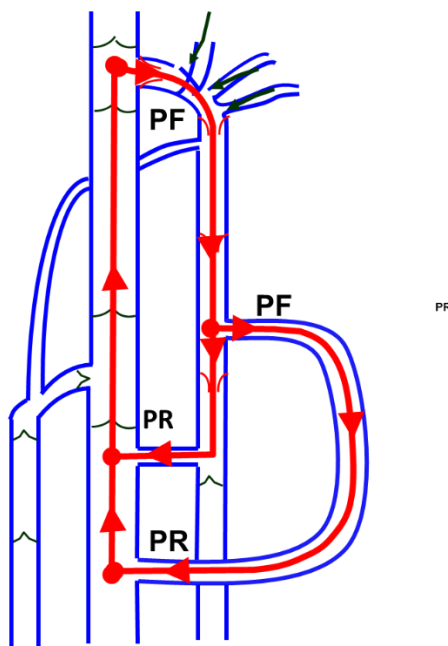
Shunt Tipo 0 Non patologico
 Assenza di punti di fuga $PF = R1 > R2$ o $R2 > R3$ o $R1 > R3$ o $R2 > R3$
 PR = punti di rientro $R2 > R1$ e $R3 > R1$

432513- Shunts diastolici superficiali combinati:

Gli shunt diastolici superficiali combinati si collegano con punti di fuga sfalsati e segmento comune di via.

SHUNT I + II: $N1 > N2 > N1 + N2 > N3 > N1, N2$ comune

SHUNT I + IV.: $N1 > N2 > N1 + N3 > N2 > N1$, $N2$ comune
SHUNT III + V. : $N1 > N2 > N3 > N1 + N3 > N2 > N3 > N1$, $N2$ e $N3$ comuni



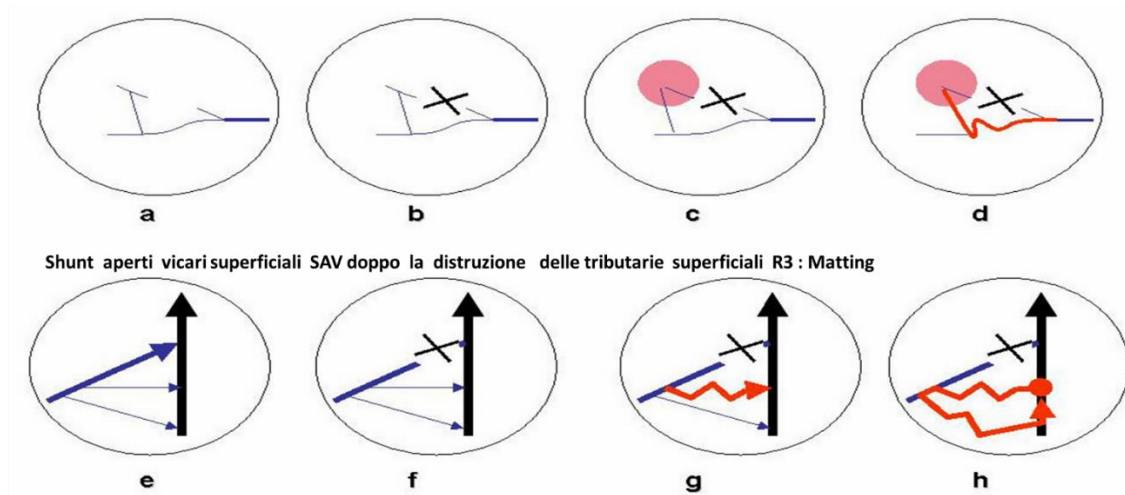
Shunt Combinato chiuso Tipo I + Aperto da deviazione Tipo II
 PF= punti di fuga $R1 > R2$ e $R2 > R3$ PR = punti di rientro $R2 > R1$ e $R3 > R$

432514- Shunt sistolici superficiali SAV

Deviazione dell'ostacolo superficiale $N2$ (costituzionale o acquisito o iatrogeno): $N2 > N3 > N2 > N1$, Microcircolo > venule > $N3 > N1$,

Microcircolo > venule > $N3 > N2 > N1$. Si noti che il punto di fuga non è $N1 > N2$ né $N2 > N3$ ma $N1$ è sostituito da microcircolo e venule.

Questi shunt si vedono essenzialmente nei trattamenti distruttivi post venosi che innescano vie collaterali. Inoltre, quando l'ostacolo è vicino al microcircolo, la resistenza è tale da aprire dei micro shunt artero-venosi rappresentati dal "matting"



Shunt aperti vicari superficiali SAV dopo la distruzione delle tributarie superficiali R3 : recidive varicose

SAV per ostacolo profondo N1: $N1 > N2 > N1$, $N1 > N2 > N3 > N1$, $N1 > N3 > N1$ ecc. secondo la successione delle vene superficiali vicarie.

432515- Shunt misto: SM

$N1 > N2$ punto di fuga sistolico e diastolico comune PF e diversi punti di rientro.

Uno shunt venoso è misto SM quando combina uno shunt aperto vicario SAV e uno shunt chiuso SC.

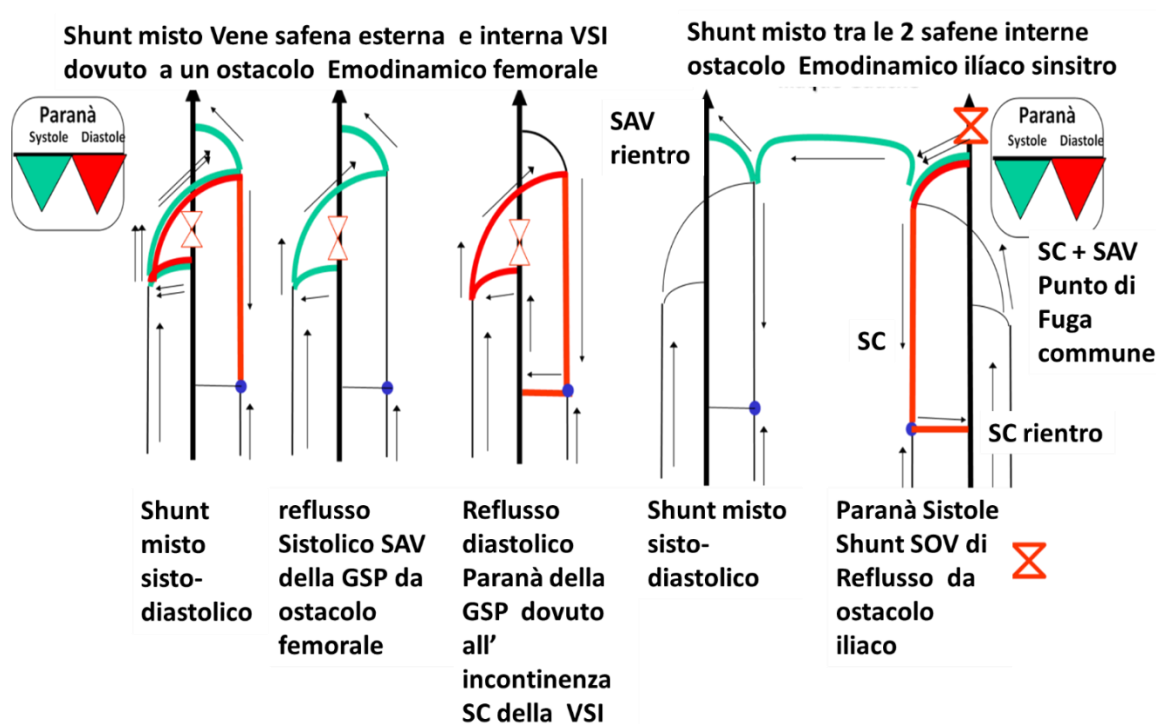
SAV e SC hanno in comune un punto di fuga $N1 > N2$ e un primo segmento a valle $N2$ che rifluisce in sistole e nella diastole successiva. Poi $N2$ si divide in 2 vie ($N2$ e o $N3$) per due diversi rientri ($N2 > N1$ e/o $R > 3$) di cui quello SAV si attiva solo in sistole e quello SC solo in diastole.

Si vedono principalmente in 2 casi di ostruzione emodinamica.

- Ostacolo della vena femorale superficiale, acquisita o congenita (stenosi a livello del canale di Hunter che avevo evocato con il Doppler a causa dell'SAV e un SC del grado

safena associato in una SM alimentata da una fuga safenopoplitea, confermata più tardi nel cadavere.

Ostruzione iliaca compensata da una Palma spontanea attraverso gli incroci della grande safena destra e sinistra, associata a un SC safenico)



432516- Classificazione degli shunts diastolico profondi

Le vene profonde presentano shunt chiusi quando un segmento venoso profondo incontinente A è collegato dalle sue due estremità a una vena profonda competente B. A aspira B durante la diastole.

Questo è spesso il caso degli shunt chiusi della vena femorale superficiale fornita dal suo collaterale competente o dalla vena femorale profonda. Questo è anche il caso degli shunt chiusi della vena tibiale posteriore fornita dal suo collaterale competente o dalla vena perineale competente.

43252. Shunt pratici e teorici

Questa classificazione dettagliata è utile per definire ogni tipo di shunt e la caratteristica emodinamica oltre al CEAP clinico negli studi e nelle prove.

Nella pratica clinica, dobbiamo solo ricordare e applicare i principi di base:

- cercare

-il punto di fuga che sovraccarica le vene,

-il percorso dello shunt,

-il punto di rientro dove drenano il flusso,

-secondo le fasi sistoliche e diastoliche delle manovre di Valsalva e Paranà.

- Poi riporta questi dati topografici ed emodinamici su una mappa.

Questa cartografia (cartografia) sarà cruciale tanto per la strategia quanto per la tattica del trattamento emodinamico come CHIVA secondo gli shunt

-Shunts chiuse SC,

-shunt aperti deviati SAD

SAV aperto vicario

shunt misti SM

Capitolo 5

Ogni capitolo include alcuni degli elementi dei capitoli precedenti e anticipa quelli dei capitoli seguenti.

5- Fisiopatologia emodinamica dell'insufficienza venosa

51- Insufficienza venosa da incontinenza valvolare

511-Insufficienza venosa fisiologica da compromissione del Frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG

512-Insufficienza venosa patologica da mancanza di frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG

5121- Incontinenza delle vene profonde femoro-poplitee e delle vene delle gambe

5122-Incontinenza delle vene superficiali o collaterali

5123-Incontinenza delle vene superficiali e profonde

5124-Incontinenza pelvica

51241-Varicocele

511411-Varicocele femminile

512412-Il varicocele maschile è raramente associato a Nutcracker

51242-Incontinenza delle tributarie viscerali della vena ipogastrica

512421- Vena pudenda interna:

5124211-la vena pudenda interna della femmina

- 5124212-La vena pudenda interna del maschio**
- 512422-La vena del legamento rotondo dell'utero**
- 512423-Varici del legamento largo**
- 512424-Vena emorroidaria e "emorroidi**
- 51243- Incontinenza degli affluenti parietali della vena ipogastrica**
- 512431--La vena otturatrice,**
- 512432- La vena glutea superiore**
- 512433-La vena glutea inferiore (chiamata anche vena ischiatica)**
- 52- Ostacoli venosi**
- 521-Ostruzioni venose superficiali**
- 5211-Ostruzioni venose dermo-ipodermiche superficiali**
- 5212- Ostruzioni venose superficiali iatrogeni**
- 522- Ostruzioni venose profonde**
- 5221-Ostruzione venosa pelvica**
- 52211-Sindrome dello schiaccianoci (Nutcracker NTS) o pinza aorto-mesenterica**
- 52212- Sindrome di May Thurner MTS**
- 5222- Trombosi o agenesia delle vene cava e/o iliaca**
- 5223-Ostruzioni venose profonde degli arti inferiori**
- 5224- Shunt associati profondi e superficiali**
- 523-Ostruzione toracoaddominale**
- 524-Ostruzione cardiaca**
- 525- Reflusso e infiammazione**
- 526- Insufficienza veno-linfatica**
- 5261- Drenaggio linfatico compromesso da insufficienza venosa**
- 5262- Drenaggio venoso compromesso da insufficienza linfatica**
- 527-Varicogenesi**

528-Rimodellamento

53-L'ulcera venosa

54-Malformazioni venose

55-Gerarchia delle reti e degli shunts

551- Gerarchia delle reti

552- Shunts veno-venosi

5521- -Shunts superficiali

55211- Shunts superficiali chiusi SC

55212- Shunts aperti deviati SAD

55213- Shunt O

55214 - Shunt diastolico superficiale combinato

55215- Shunts sistolici superficiali SAV

55216 - Shunt superficiale misto: SM

55217-Perforanti

55218 - Classificazione degli shunts diastolici profondi

55219. Shunts pratici e teorici

5- Fisiopatologia emodinamica dell'insufficienza venosa

51- Insufficienza venosa da incontinenza valvolare

511-Insufficienza venosa fisiologica da compromissione del Frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG

512-Insufficienza venosa patologica da mancanza di frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG

5121- Incontinenza delle vene profonde femoro-poplitee e delle vene delle gambe

5122-Incontinenza delle vene superficiali o collaterali

5123-Incontinenza delle vene superficiali e profonde

5124-Incontinenza pelvica

51241-Varicocele

511411-Varicocele femminile

512412-Il varicocele maschile è raramente associato a Nutcracker

51242-Incontinenza delle tributarie viscerali della vena ipogastrica

512421- Vena pudenda interna:

5124211-la vena pudenda interna della femmina

5124212-la vena pudenda interna del maschio

512422-La vena del legamento rotondo dell'utero

512423-Varici del legamento largo

512424-Vena emorroidaria e "emorroidi

51243- Incontinenza degli affluenti parietali della vena ipogastrica

512431--La vena otturatrice,

512432- La vena glutea superiore

512433-La vena glutea inferiore (chiamata anche vena ischiatica)

52- Ostacoli venosi

521-Ostruzioni venose superficiali

5211-Ostruzioni venose dermo-ipodermiche superficiali

5212- Ostruzioni venose superficiali iatrogeni

522- Ostruzioni venose profonde

5221-Ostruzione venosa pelvica

52211-Sindrome dello schiaccianoci (Nutcracker NTS) o pinza aorto-mesenterica

52212- Sindrome di May Thurner MTS

5222- Trombosi o agenesia delle vene cava e/o iliaca

5223-Ostruzioni venose profonde degli arti inferiori

5224- Shunt associati profondi e superficiali

523-Ostruzione toracoaddominale

524-Ostruzione cardiaca

525- Reflusso e infiammazione

526- Insufficienza veno-linfatica

5261- Drenaggio linfatico compromesso da insufficienza venosa

5262- Drenaggio venoso compromesso da insufficienza linfatica

527-Varicogenesi

528-Rimodellamento

53-L'ulcera venosa

54-Malformazioni venose

55-Gerarchia delle reti e degli shunts

551- Gerarchia delle reti

552- Shunts veno-venosi

5521- -Shunts superficiali

55211- Shunts superficiali chiusi SC

55212- Shunts aperti deviati SAD

55213- Shunt O

55214 - Shunt diastolico superficiale combinato

55215- Shunts sistolici superficiali SAV

55216 - Shunt superficiale misto: SM

55217-Perforanti

55218 - Classificazione degli shunts diastolici profondi

55219. Shunts pratici e teorici

5- Fisiopatologia emodinamica dell'insufficienza venosa

L'eziologia della malattia venosa è multipla, ma le cause emodinamiche sono limitate a 2

condizioni:

1. Incontinenza valvolare e/o

2. Ostruzione

E un effetto:

Aumentare la pressione trasmurale (PTM).

Questo è il caso di malattie congenite, ereditarie come le malformazioni venose, o acquisite come la tromboflebite, o anche malattie "familiari" come le cosiddette vene varicose essenziali.

Qualsiasi incidente o atto medico o chirurgico iatrogeno che occlude o distrugge una vena può anche interrompere la funzione venosa, come dimostrato in particolare dalle recidive varicose dopo procedure ablative non emodinamiche.

Le basi emodinamiche della produzione e degli effetti dei flussi e delle pressioni venose sulla funzione venosa e le sue insufficienze sono ampiamente dettagliate e spiegate nel loro contesto clinico e terapeutico nei capitoli precedenti. Il lettore può semplicemente farvi riferimento. Queste basi sono ripetute più succintamente in questo capitolo

.

L'insufficienza venosa emodinamica è la conseguenza di un eccesso permanente o transitorio di PTM dovuto alla disfunzione di uno o più componenti del sistema venoso.

PTM normale = nessuna insufficienza venosa emodinamica.

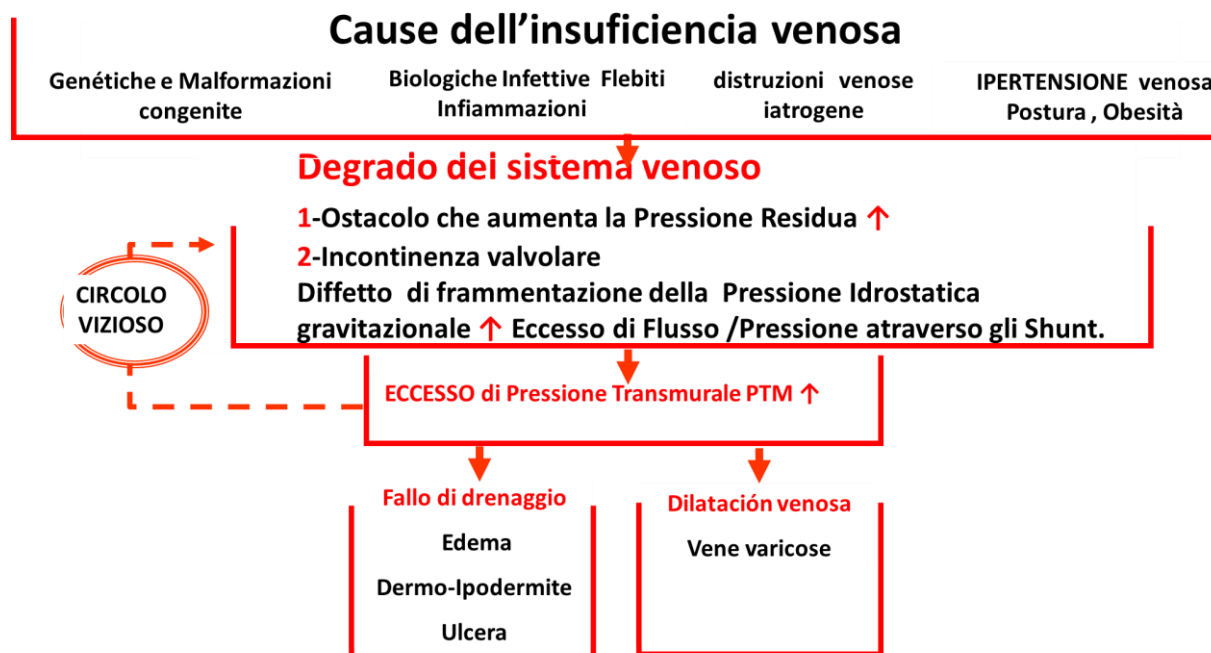
PTM alta = insufficienza venosa emodinamica.

Diagnosi: Trovare le cause

Trattamento: Trattare le cause SENZA degradare le funzioni, soprattutto il drenaggio.

Condizioni necessarie:

Conoscere e capire i meccanismi che regolano il PTM



Anche se identici, i segni dell'insufficienza venosa sono legati a diversi disturbi del sistema venoso che devono essere diagnosticati e trattati in modo specifico.

La pressione transmurale PTM delle vene e del microcircolo è di circa 10-15 mmHg.

Questa condizione è la condizione necessaria e sufficiente per garantire le funzioni venose.

È il risultato dell'equilibrio tra la pressione intravenosa laterale (PLIV) e la pressione extravenosa (PEV).

La pressione laterale intra-venosa (PLIV) è la somma di

- Pressione idrostatica gravitazionale (PISG) e

Le pressioni prodotte dal

-Pompa Cardiaca CP

Pompa toracoaddominale "PTA e

Pompe valvolomuscolari PVM.

Le pompe possono aggravare o correggere l'eccessiva pressione idrostatica gravitazionale PISG

Shunt veno-venosi

- Lo shunt sistolico riduce il PTM

_ Gli Shunts chiusi e aperti devianti Gli shunt aumentano il PTM

Diagnosi secondo l'azione delle pompe

Shunt chiuso

- Valsalva positivo

-Paranà positivo

Shunt aperto deviato

- Valsalva negativo

-Paranà positivo

Shunt misti

Gli shunt sisto-diastolici aumentano la PTM con il loro shunt SC e lo riducono con il loro SAV

Anche lo stile di vita influisce sulla pressione transmurale (PTM):

Gravidanza,

- Posizione del corpo,

- Attività fisica,

-Calore ambientale e

-Ergonomia del lavoro.

La pressione extra-venosa PEV dipende da

-I tessuti che circondano le vene,

- Gradiente di pressione oncotica GPO del Microcircolo

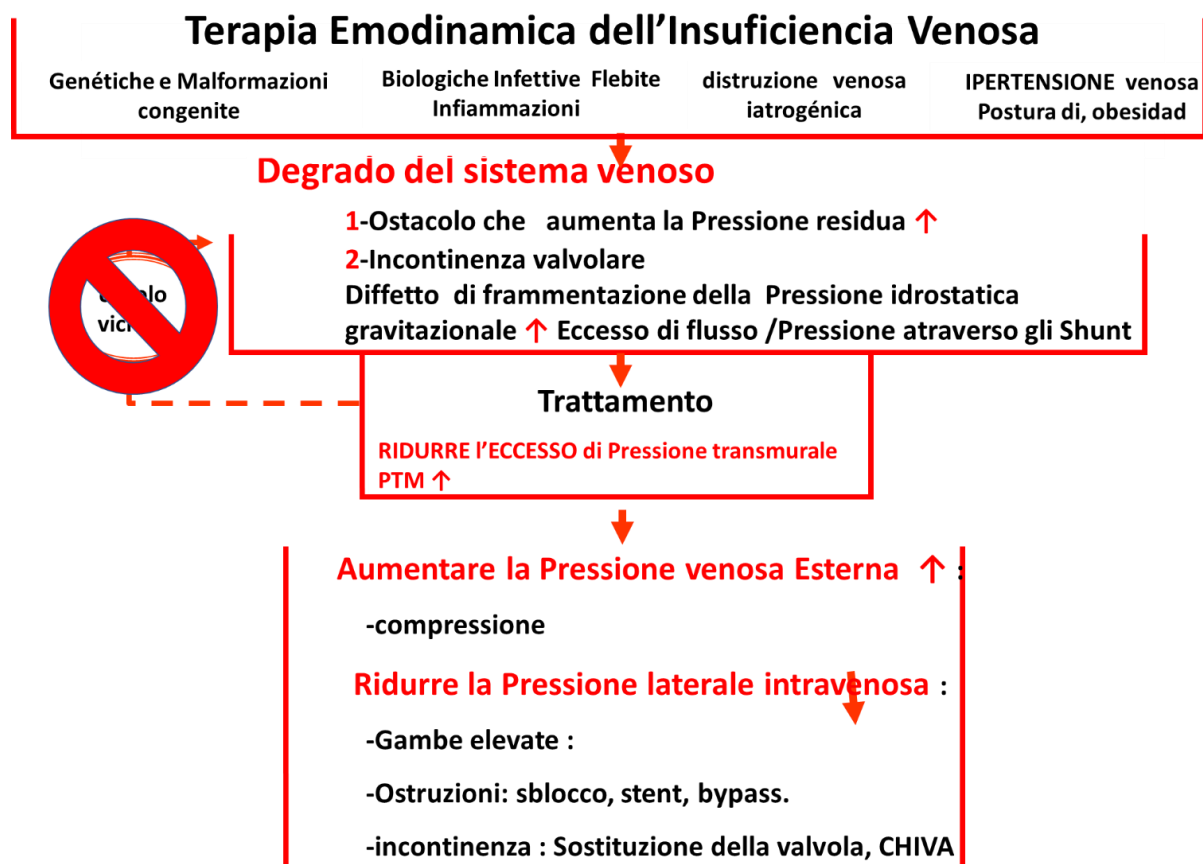
- Pressione atmosferica.

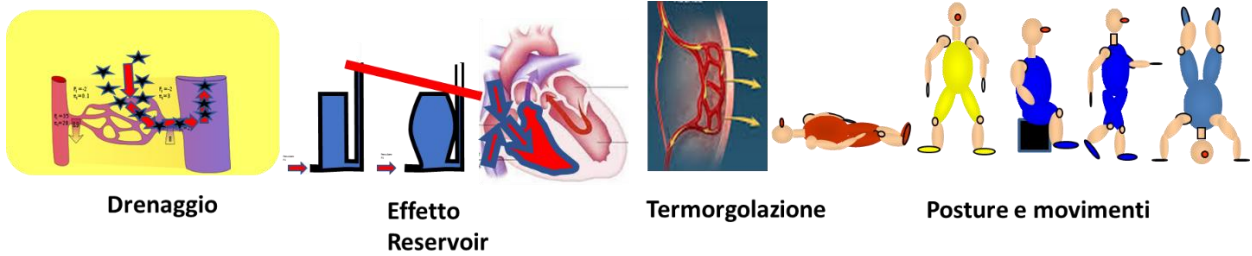
La diagnosi selettiva di ogni causa dipende essenzialmente da

Comprensione e conoscenza dell'emodinamica venosa

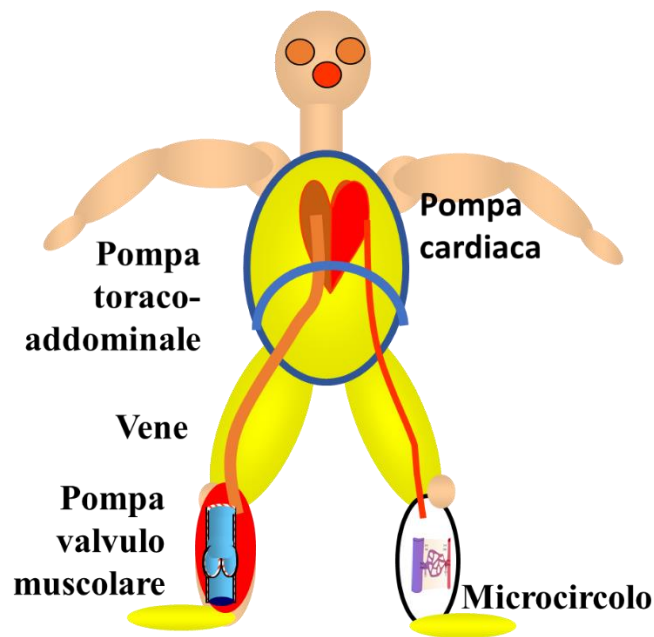
Razionale e metodo di cartografia ecodoppler.

La strategia terapeutica può quindi concentrarsi sulla correzione del PTM .





Qualunque sia l'eziologia, i segni e/o i sintomi,
l'insufficienza venosa è sempre dovuta a un eccesso di pressione transmuralee (PTM).



5 Órgani del sistema venoso

PLIV

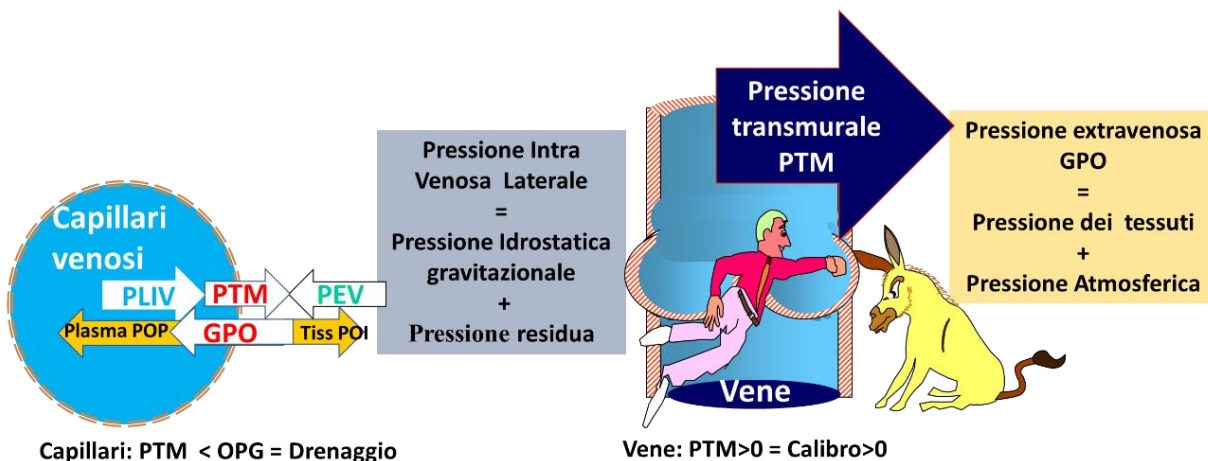
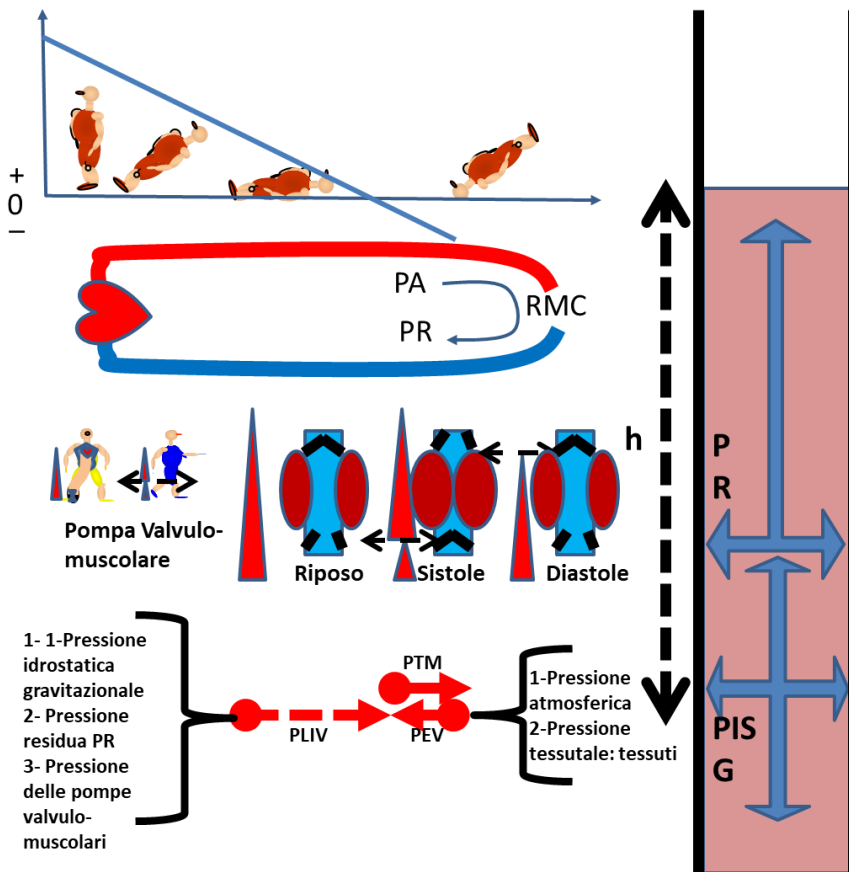
1-Pressione idrostatica gravitazionale: PISG
proporzionale all'altezza della colonna di sangue

2- Componente statico
a- della Pressione residua PR sovracaricata dalla Pressione Arteriosa attraverso le resistenze microcircolatorie RMC

b- della Pressione sovracaricata dalle pompe valvulo-muscolari

PEV

1-Pressione atmosferica
2-Pressione tissutale: tessuti circostanti



PTM e drenaggio di tessuti

Il drenaggio tissutale richiede una PTM bassa, inferiore al gradiente di Pressione oncotica (GPO) tra fluidi tissutali interstiziali e plasma

In questo capitolo descriverò le cause dell'eccesso di pressione trasmurale (PTM):

1. incontinenza valvolare

Incontinenza valvolare fisiologica

- **Incontinenza della valvola profonda**

- **Incontinenza valvolare superficiale**

Shunt chiusi SC e shunt aperti deviati.

2. resistenza al flusso

ostruzioni venose e shunt aperti vicari SAV

-ipertensione atrioventricolare e toracoaddominale destra

3 Incontinenza valvolare associata a ostruzioni di flusso**4-Emodinamica capillare e venosa****5-Disattivazione della pompa cardiaca****6-Malformazioni venose****7-Stile di vita****51- Insufficienza venosa dovuta a incontinenza valvolare****511-Insufficienza venosa fisiologica dovuta alla compromissione****frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG**

Nel soggetto sano, in posizione seduta o in piedi, la non chiusura fisiologica delle valvole mantiene una colonna di pressione idrostatica gravitazionale PISG troppo alta

Fortunatamente, camminare fraziona questa colonna attraverso la chiusura alternata sisto-diastolica delle valvole delle pompe valvolare -muscolari, in particolare quelle del polpaccio (Frazione dinamica della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG).

Se la posizione seduta o in piedi immobile viene mantenuta troppo a lungo, provoca le manifestazioni cliniche dell'insufficienza venosa.

L'"**emorragia intravenosa**" **gravitazionale** nelle vene degli arti inferiori ruba volume/pressione del sangue della vena cava, supera le possibilità correttive dell'effetto reservoir che disattiva la pompa cardiaca. (Il test Tlt mira a valutare questa causa di breve fuga di coscienza mettendo il paziente in posizione verticale)

Se lo stile di vita, che comprende posture prolungate in piedi e sedute sfavorevoli al FDPISG, si prolunga per diversi mesi e anni, i segni clinici dell'eccesso di PTM appaiono più o meno secondo le predisposizioni microcircolatorie. (vedi microcircolazione)

Inoltre, se la stasi di sangue distrugge le valvole per infiammazione, il soggetto evolve verso la forma "patologica" di insufficienza venosa per incontinenza valvolare.

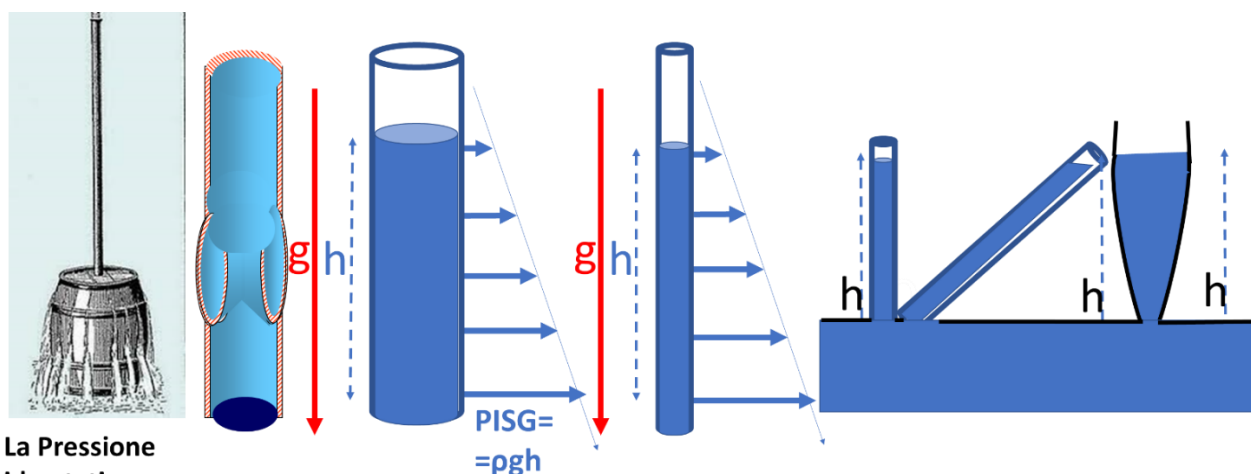
512-Insufficienza venosa patologica dovuta a una mancanza di frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG Ref: C Franceschi, M

Cappelli, JM Escribano, E Mendoza - Dynamic Fractionation of Gravitational Hydrostatic pressure. Journal of Theoretical and Applied Vascular Research (Page 1) - JTAVR 2020;5(2) - DOI: 10.24019/jtavr.100 Corresponding author: Dr. Claude Franceschi, claude.franceschi@gmail.com

FRANCESCHI C.: The conservative and hemodynamic treatment of ambulatory venous insufficiency Phlebologie. 1989 Nov-Dec;42(4):567-8.

Il difetto di FDPISG può essere dovuto a:

- all'incontinenza profonda delle vene di entrata e di uscita delle pompe valvolari-muscolari ma anche all'incontinenza di un collaterale profondo o delle vene superficiali che, mantenendo una colonna non frazionata in parallelo, "smista" le vene profonde continenti della pompa.

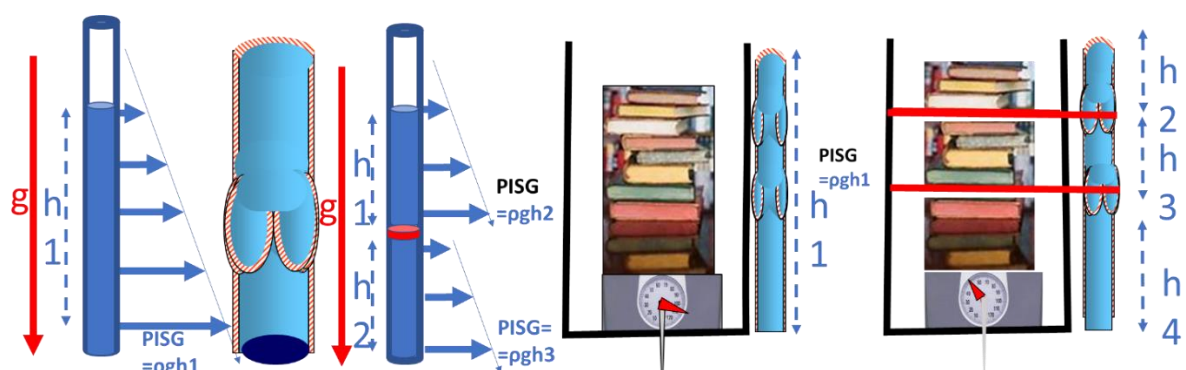


La Pressione idrostatica gravitazionale-PISG= $=pgh$ dipende solo della altezza del tubo qualunque sia il calibro "scoppia" la botte.

Pressione idrostatica gravitazionale PISG= pgh qualunque sia la dimensione della vena

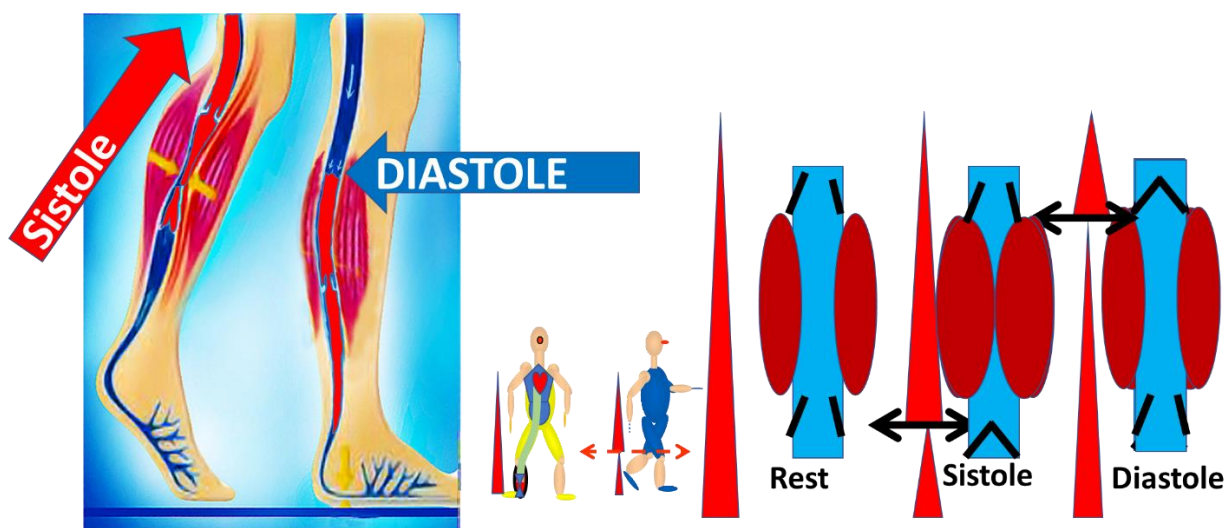
La PISG dipende solo dall'altezza h , indipendentemente della forma, della dimensione o del volume.

*



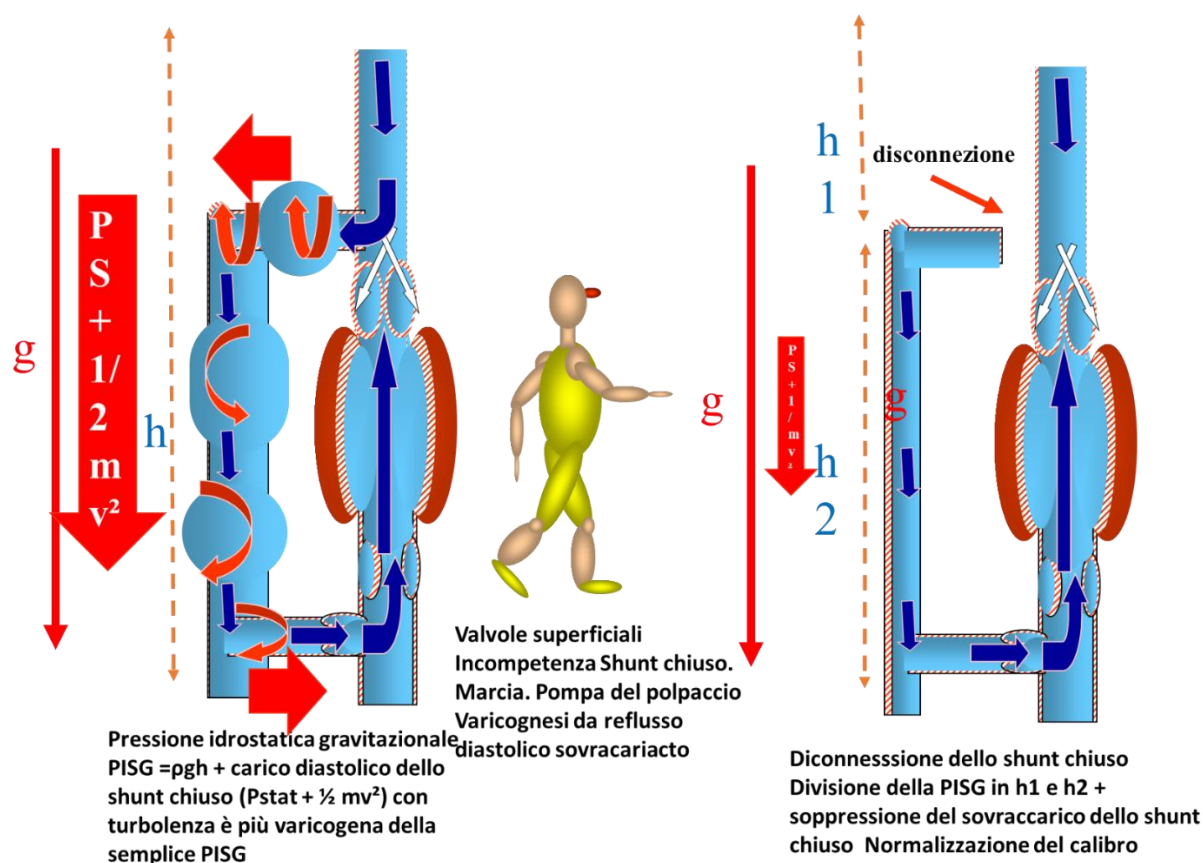
La Pressione idrostatica gravitazionale $PISG = \rho gh$ si reduce quando l'altezza è divisa in PISG 1 e PISG 2 dalla chiusura delle valvole o da legatura

Frazionamento dinamico della PISG , FDPIGS. La chiusura diastolica della valvola divide la PISG ρgh_1 (valvole aperte) in $\rho gh_2, \rho gh_3$ e ρgh_4 come gli scaffali dividono il peso dei libri.



Pompa Valvulo-Muscolare : polpaccio

Frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale (FDPIGS): Chiusura successiva e alternata delle valvole a monte e a valle delle pompe valvulo-muscolari durante la marcia.

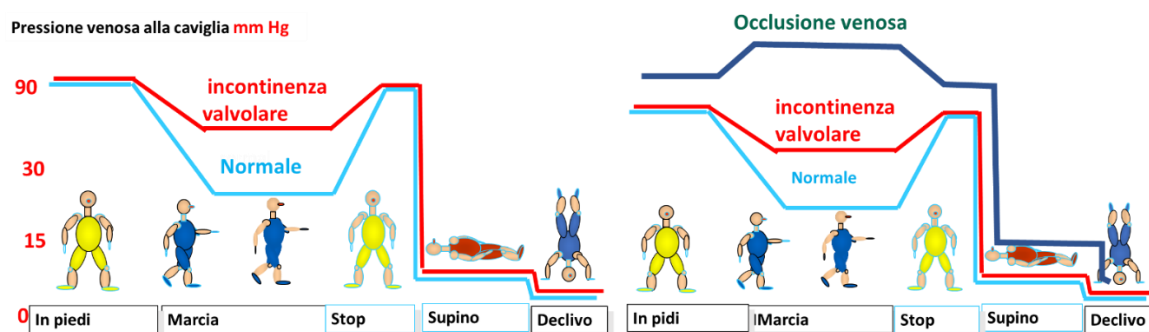


Frazionamento a pressione gravitazionale idrostatica dinamica FDPISG

Il difetto FDPISG può essere dovuto a:

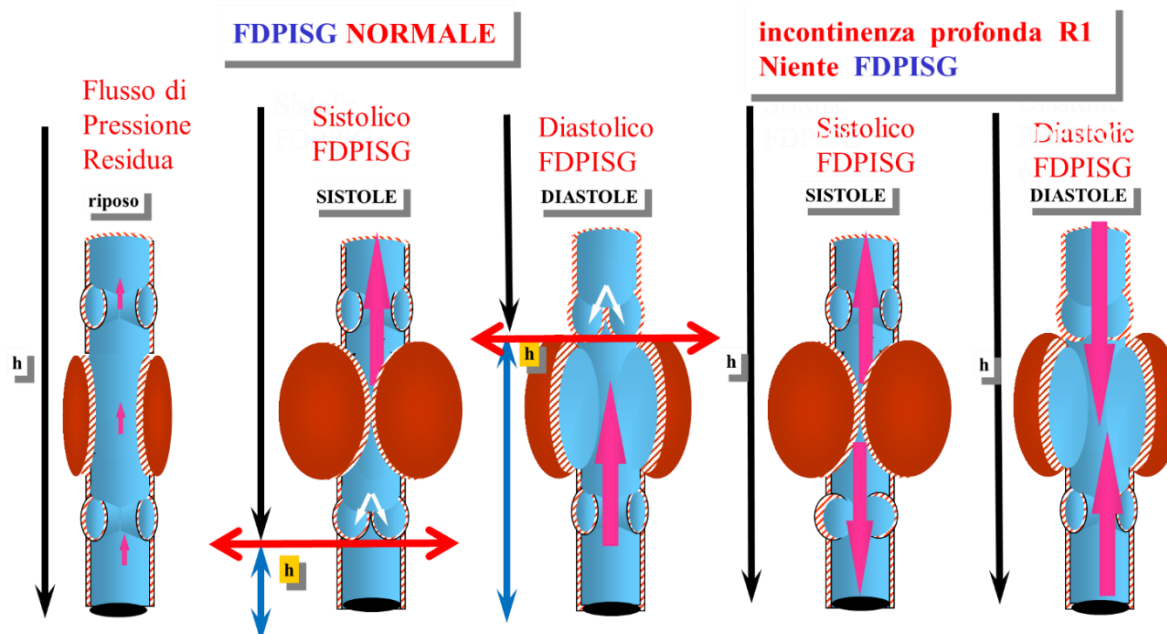
- all'incontinenza profonda delle vene di entrata e di uscita delle pompe valvolari-muscolari

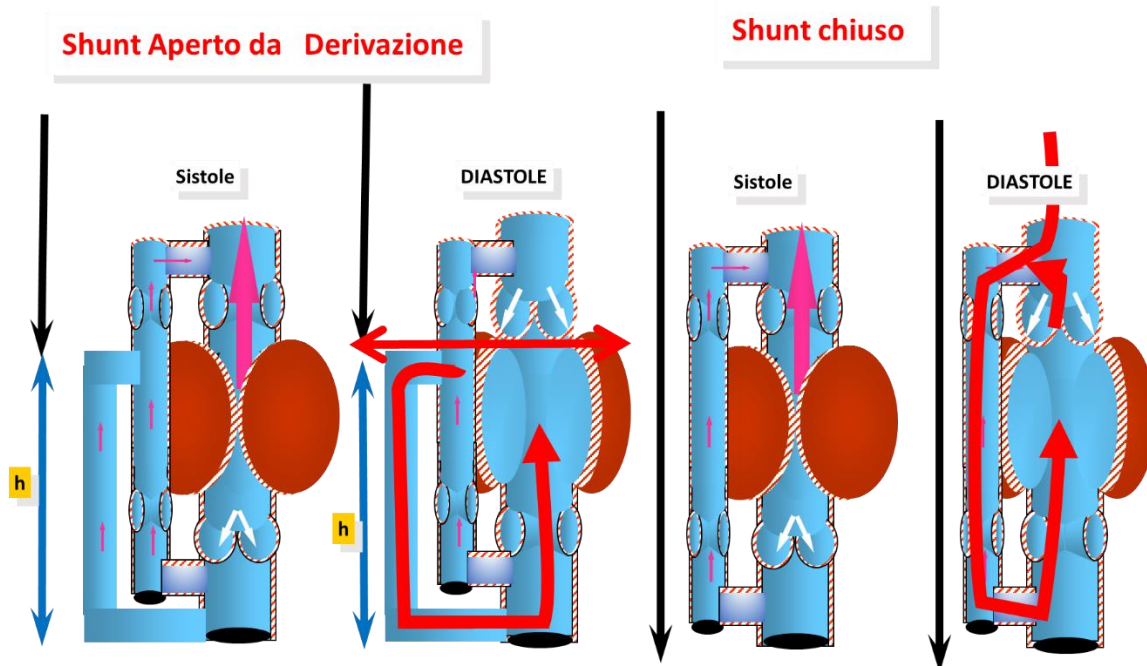
ma anche all'incontinenza di un collaterale profondo o delle vene superficiali che, mantenendo una colonna non frazionata in parallelo, "bypassa" le vene profonde continenti della pompa



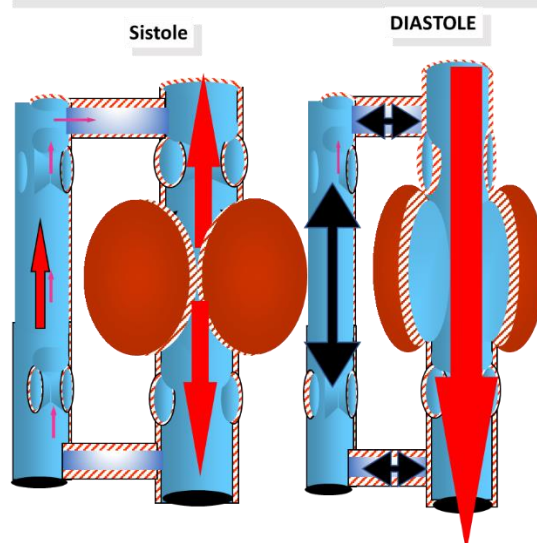
L'incontinenza valvolare compromette il frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG. E molto meno patogeno al riposo, che durante la marcia che attiva gli shunts!!!!

Gli ostacoli sono patogeni al riposo e soprattutto durante la marcia: claudicazione venosa.





Reflusso competitivo profondo



Reflusso profondo competitivo. In caso di incontinenza valvolare profonda e superficiale, il reflusso profondo domina e impedisce, quando è maggiore, il reflusso della grande safena, anche se è varicosa.
Niente reflusso della grande safena al Doppler e niente collasso al test di Perthes

L'assenza o l'incontinenza delle valvole a valle della pompa valvolomuscolare produce un reflusso diastolico che impedisce il frazionamento diastolico al suo livello.

L'assenza o l'incontinenza delle valvole a monte produce un reflusso sistolico al suo livello.

Il grado di insufficienza di pressione idrostatica frazionata dinamica dipende dall'altezza della colonna incontinente a monte e a valle della pompa e dal grado di degradazione della valvola.

Misurazione del grado di incontinenza delle valvole a valle della pompa valvolare-muscolare.

Reflusso totale, segmentale e parziale.

Io chiamo Reflusso Totale (RT), un reflusso diastolico triangolare simmetrico in velocità e durata del flusso sistolico. Riflette un'incontinenza totale delle valvole a valle. Questo è il caso di un reflusso popliteo a monte di un'incontinenza ilio-femorale-poplitea totale.

Io chiamo Reflusso Segmentale (RS), un reflusso diastolico triangolare di uguale durata ma di

piccola quantità rispetto al flusso sistolico. Riflette un'altezza limitata della colonna incontinente, quindi valvole continenti situate più in alto. Questo è il caso di un reflusso popliteo e femorale superficiale a monte di una valvola femorale competente comune.

Questo reflusso segmentale può verificarsi anche senza incontinenza profonda, in un segmento di vena profonda situato tra 2 valvole continenti, perché rifluisce negli shunt chiusi di una vena superficiale, come nel caso dell'incontinenza poplitea "curata" dalla disconnessione della piccola safena incontinente.

Chiamo Reflusso parziale (RP), un reflusso diastolico di una quantità che può essere uguale al

*flusso sistolico, ma per un tempo molto più lungo con un profilo di velocità inferiore e in plateau. Questo reflusso è dovuto a una valvola sovrastante che perde o è chiusa in modo incompleto. Questo è il caso di un reflusso da un'incontinenza poplitea che non presenta un chiaro picco diastolico ma piuttosto un plateau. Il tempo è tanto più lungo e il plateau di velocità inferiore quanto meno importante è l'incontinenza della/e valvola/e. **Quindi, il tempo di reflusso non è necessariamente proporzionale all'incontinenza venosa.***

Chiamo Reflussi di Shunt Chiuso (RSC) un reflusso diastolico triangolare di maggior e quantità,

picco e durata diastolica rispetto al flusso sistolico. Essi riflettono un sovraccarico del flusso diastolico da parte del flusso della vena competente a cui è collegato da un punto di fuga. Nelle vene profonde, questo è il caso di una vena femorale superficiale incontinente il cui

reflusso diastolico è aumentato da quello della vena femorale profonda competente attraverso il punto di fuga rappresentato dalla loro giunzione.

Ho proposto un indice di reflusso dinamico (IDR) = $(VmR^2 \cdot tR) / (VmS^2 \cdot tS)$

-VmR = velocità media del reflusso diastolico, tR = durata del reflusso diastolico, VmS = velocità media sistolica, tS = durata della sistole

IDR proporzionale al valore emodinamico del reflusso, **dà un valore "vero" del reflusso** dimostrato da un valore minore in caso di reflusso parziale rispetto al reflusso totale, **nonostante la sua maggior e durata.**

-Riflusso fisiologico = 0,125,

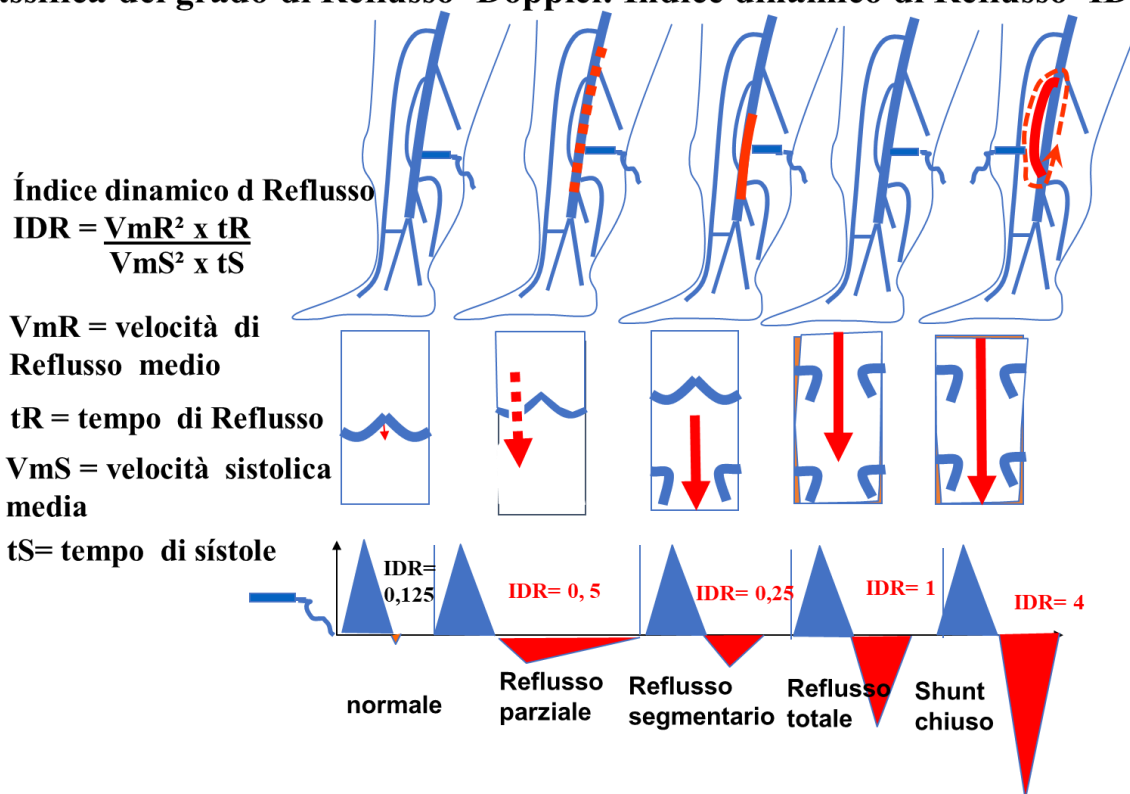
Riflusso totale (RT) = 1,

-Riflusso segmentale (RS) = 0,25,

-Riflusso parziale (RP) = 0,5,

-Riflusso di shunt chiuso (RSC) = 4

Classifica del grado di Reflusso Doppler. Índice dinamico di Reflusso IDR



5121- Incontinenza delle vene profonde femoro-poplitee e

vene delle gambe

Questa incontinenza ha valori emodinamici variabili a seconda che sia totale, segmentale o parziale.

Il loro grado e la loro topografia devono essere riconosciuti perché guidano la strategia terapeutica.

La presenza di shunt chiusi profondi nelle vene della coscia o della gamba, permette la loro semplice disconnessione come proposto dalla CHIVA CHIP profonda.

Il più delle volte, consiste nella disconnessione di uno shunt chiuso della femorale superficiale collegato a un collaterale omologo o a una femorale profonda competente e talvolta di una vena tibiale posteriore incontinente collegata a un collaterale omologo o a una vena peroneale competente.

5122-Incontinenza delle vene superficiali o collaterali

Quando le valvole di ingresso e uscita della pompa sono continenti , la diastole provoca il reflusso nella vena collaterale incontinente , che nega l'effetto del frazionamento diastolico della pompa FDPISG .

Inoltre, l'aspirazione diastolica fa sì che tutto o parte del sangue espulso a valle durante la sistole precedente rifluisca a monte della pompa. Questo crea un effetto di circuito chiuso che si riproduce con ogni movimento muscolare, specialmente nel polpaccio durante la marcia.

Ho chiamato questo circuito chiuso, SC shunt chiuso. Produce un doppio effetto.

Da un lato, impedisce il frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG in sistole come in diastole.

D'altra parte, sovraccarica in pressione e flusso non solo la pompa, ma anche e soprattutto il collaterale incontinente che riceve, durante la diastole, tutto o parte del sangue profondo precedentemente espulso dalla sistole.

L'energia cinetica di questo sovraccarico, che è proporzionale al volume della massa m e

le velocità v^2 , $\frac{1}{2}mv$, aumenta la dilatazione varicosa e il danno tissutale tanto più

. Questo spiega che camminare aggrava l'insufficienza venosa per incontinenza valvolare, specialmente con shunt chiusi.

Le varicosità sono favorite e talvolta provocate da una vena che rifluisce. Si attenuano quando questo reflusso quando la vena alimentatrice è scollegata. VIDEO

<https://www.youtube.com/watch?v=JScby8a0zZY&t=8s>

Devono essere distinti, come vedremo più avanti, da quelli legati a un ostacolo al drenaggio.

5123-Incontinenza delle vene superficiali e profonde

Durante la diastole, i reflussi profondi e superficiali associati si precipitano nella pompa valvo-muscolare del polpaccio.

È il primo ad arrivare, e quindi il più potente, che vince e può prendere tutto lo spazio per sé.

*Questo è il caso in cui una grande safena evidentemente incontinente (molto dilatata e varicosa) non rifluisce durante la diastole stimolata dal test di Paranà o simulata dalla compressione rilassata del polpaccio. Questo è ciò che ho chiamato vena safena incontinente senza reflusso a causa di un **reflusso profondo competitivo**. **Nessun reflusso della grande safena al Doppler e il test di Perthes non provoca il suo collasso.***

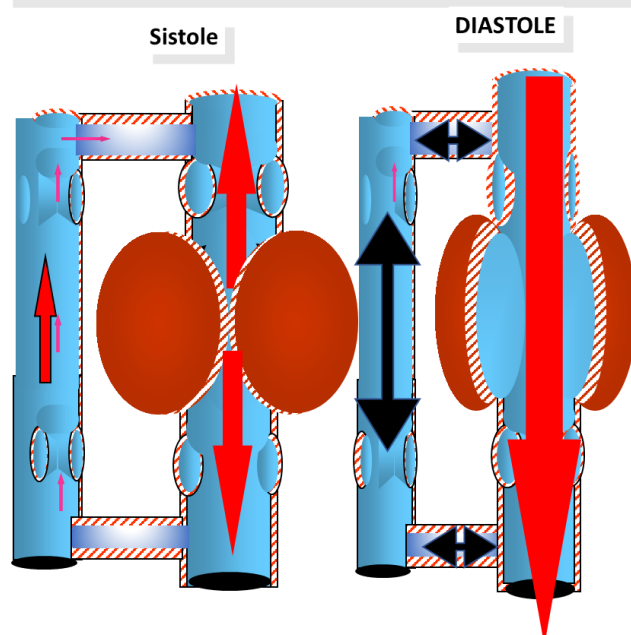
*Il ritorno del reflusso della grande safena è un **test dell'efficacia delle correzioni dell'incontinenza della valvola profonda.***

Infatti, l'entità del reflusso diastolico delle vene superficiali è proporzionale non solo all'incontinenza superficiale, ma anche alla buona continuità valvolare della pompa valvo-muscolare che lo aspira.

maggior e è il reflusso di uno shunt deviato chiuso o aperto, più rapido ed efficace è il risultato atteso di una disconnessione CHIVA. Il che significa che:

Qualunque sia l'incontinenza o l'ostruzione della valvola profonda, il reflusso diastolico Paranà attesta un "buon rientro" in una pompa profonda che rende efficiente la disconnessione CHIVA.

Reflusso competitivo profondo



Reflusso profondo competitivo. In caso di incontinenza valvolare profonda e superficiale, il reflusso profondo domina e impedisce, quando è maggiore, il reflusso della grande safena, anche se è varicosa.
Niente reflusso della grande safena al Doppler e niente collasso al test di Perthes

5124- Incontinenza pelvica

Il varicocele e soprattutto l'incontinenza tributaria ipogastrica si verificano principalmente nelle donne, durante la gravidanza, e poi regrediscono in parte, per evolvere di nuovo ad ogni gravidanza.

Praticamente costanti, sono il più delle volte asintomatiche.

Si può quindi affermare che è "normale" trovare vene varicose pelviche in donne incinte singole o multiple.

A volte sono responsabili della sindrome clinica della congestione pelvica che, essendo stata troppo spesso ignorata, è oggi troppo spesso confusa con altre cause di dolore pelvico.

Le condizioni della loro comparsa sono emodinamiche e ormonali.

Emodinamica per 3 motivi.

L'iperflusso/pressione generato dalla placenta sovraccarica le vene pelviche per 9 mesi.

L'utero gravido comprime in varia misura la vena cava inferiore e soprattutto la vena iliaca sinistra già più o meno schiacciata tra l'arteria iliaca destra e la colonna vertebrale, a volte già stenotica da sinechie.

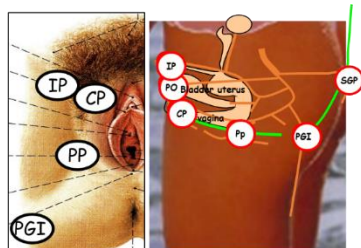
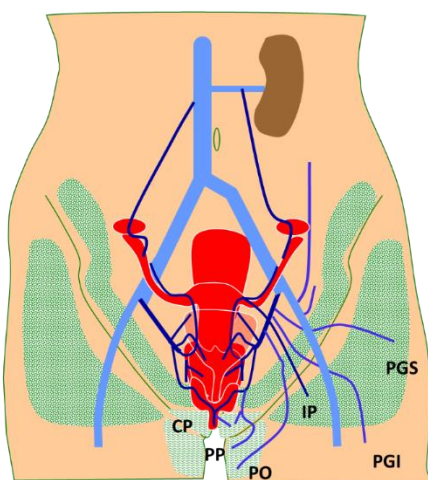
Lo stato estroprogestativo ormonale riduce il tono parietale.

La pressione venosa pelvica a volte forza le valvole degli affluenti viscerali della vena ipogastrica, che trasmettono il loro reflusso alle vene pelviche superficiali attraverso i punti di fuga pelvici che ho descritto con l'ecodoppler: punto perineale (punto P) e punto clitorideo (punto C) attraverso la vena pudenda interna, punto inguinale (punto I) attraverso la vena del legamento rotondo uterino.

. Ref: 1. Franceschi C, Bahnini A. Points de fuite pelviens viscéraux et varices des membres inférieurs. Phlébologie 2004;57:37-42. 2. Franceschi C, Bahnini A. Treatment of lower extremity venous insufficiency due to pelvic escape points in women. Ann Vasc Surg 2005;19:284-8. 3. Franceschi C. Anatomie fonctionnelle et diagnostic des points de fuite bulbo clitoridiens chez la femme (point C). J Mal Vasc 2008;33:42

Negli uomini si trova l'equivalente del punto C. La vena pudenda interna rifluisce nella vena dorsale del pene e poi nei rami della Grande Vena Safena attraverso le sue anastomosi.

La vena rettale inferiore sotto la pressione della vena pudenda interna dilata le vene emorroidarie, che distorcono e restringono il canale anale. Nelle donne incinte, queste "emorroidi" interferiscono con la defecazione, che attacca meccanicamente e chimicamente questo canale e lascia residui fecali. Queste "emorroidi" possono talvolta persistere ed evolvere dopo la gravidanza.



SGP- Punto gluteo superiore
IGP- Punto gluteo inferiore
OP- Punto otturatorio
PP- Punto perineale
IP- Punto inguinale
PC- Punto clitorideo

Anatomia venosa schematica delle vene pelviche femminili. Le vene parietali ricevono le loro afferenze superficiali extra-pelviche attraverso dei punti di connessione.

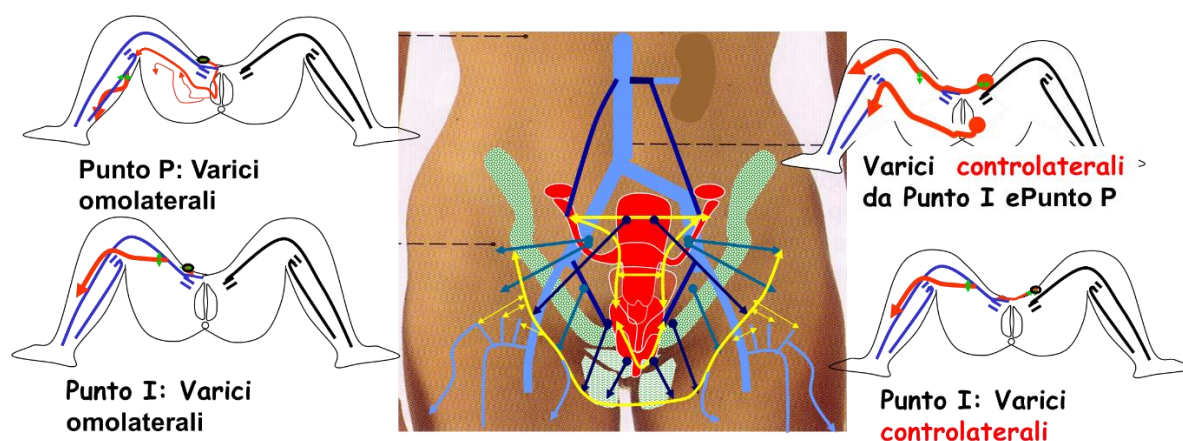
Punti di fuga = punti di penetrazione delle vene superficiali nel pelvis,

Plessi venosi pelvici.

I plessi pelvico, emorroidario, uterino, vaginale, vescicale e periuretrale non hanno valvole.

Essi anastomizzano gli affluenti viscerali, che possono scambiare il loro flusso e reflusso verticalmente dall'alto al basso e orizzontalmente da un lato all'altro.

La sistematizzazione funzionale semplifica la complessità anatomica considerando per la diagnosi e il trattamento solo la fuga e i punti finali del reflusso.



Questi 12 rami tributari (6 per lato) possono drenarsi tra di loro nello stesso lato o con l'altro lato attraverso i plessi e refluire negli arti inferiori attraverso i punti di fuga pelvici che possono anche loro comunicare tra di loro attraverso le anastomosi superficiali.

51241-- Varicocele

511411 - Il varicocele femminile può essere mono o bilaterale, ma di solito si trova a sinistra.

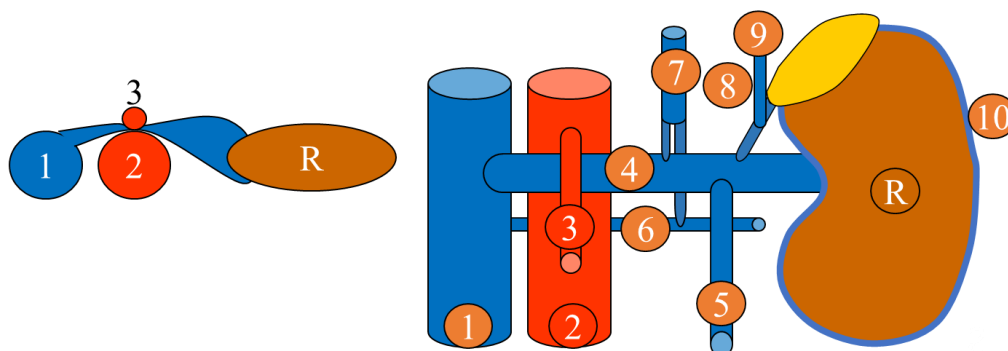
Può anche trasmettere il suo reflusso alle vene viscerali omo e/o controlaterali attraverso anastomosi e plessi.

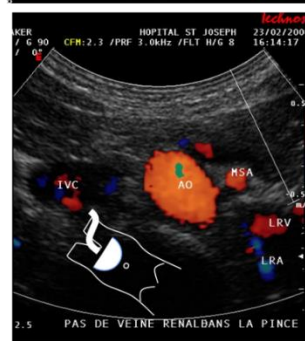
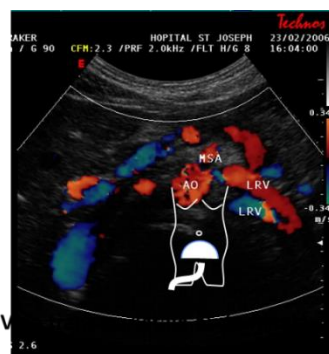
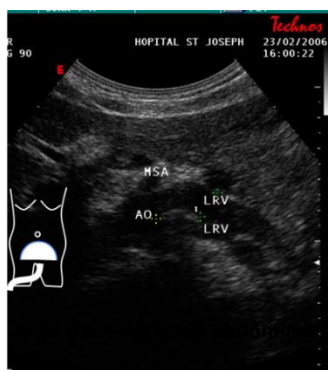
Il reflusso della vena ovarica sinistra, sovraccaricata dal flusso della vena renale sinistra, è di solito uno shunt aperto deviato SAD . È uno shunt aperto vicario SAV nella sindrome di Nutcracker.

È favorita dalla postura (seduta, in piedi) e dalla sistole della pompa toracoaddominale, soprattutto durante gli sforzi di defecazione e il test di Valsalva.

Quando è dovuto solo ad un SAD , cioè quando non compensa un ostacolo al flusso venoso renale, **questo reflusso scompare nella posizione di Trendelenburg** (testa più bassa del bacino) come mostra l'ecodoppler. In questo caso, il flusso renale evacua senza resistenza, o direttamente nella vena cava inferiore, o attraverso anastomosi compensatorie renali-azygo-lombari che sono efficaci nel caso della sindrome dello schiaccianoci (NTS). **Così, il reflusso persiste in questa posizione quando lo shunt non è un semplice SAD che può essere disconnesso in sicurezza, ma uno shunt misto sia shunt aperto deviato che SAV aperto vicario che compensa una pinza stenosante aorto-mesenterica emodinamicamente significativa (sindrome di Nutcracker NTS). A causa del rischio di un grave difetto di drenaggio renale, questo SAV può essere disconnesso mediante embolizzazione o legatura della vena ovarica solo se l'SAV mediante trattamento della stenosi aorto-mesenterica è precedentemente trattato.**

La compressione della vena renale sinistra (4) contro l' Aorta (2) dall'arteria mesenterica superiore (3) può produrre una stenosi Emodinamica pericolosa per il rene sinistro (R) dovuto a un deficit di drenaggio ed a un sovraccarico vicario del hemi-azigos (7), delle Vene lombari (6) suprarenali (8) e freniche (9), del circolo venoso peri-renale (10) (rischio emorragico) e della vena genitale (5) che forma un varicocele sinistro (spermatico nell'uomo e ovarico nella donna) a volte responsabile di un sindrome di congestione pelvica femminile.

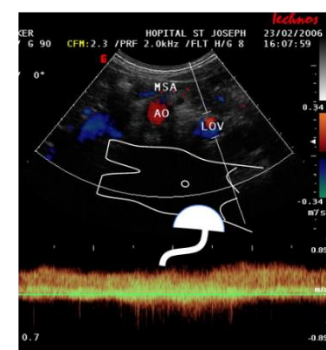




Pinza aorto-mesenterica.
Flusso venoso = 0

Niente compenso reno-azygo-lombar

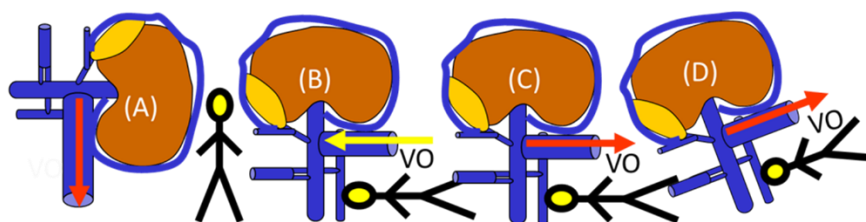
Riflusso permanente della vena ovarica sinistra in posizione Trendelenburg (testa più bassa dei piedi).



Trans-abdominal scan in Trendelenburg position.

Trans-abdominal scan in Trendelenburg position.

Sindrome di Nut Cracker: pinza aorto-mesenterica totale Bypass di compenso unico attraverso la vena ovarica sinistra



Come valutare il rischio ?

Misurare la pressione nella vena renale, spontaneamente e durante l'occlusione della vena ovarica con cateterismo.

Con l'eco-Doppler: la vena ovarica (OV)

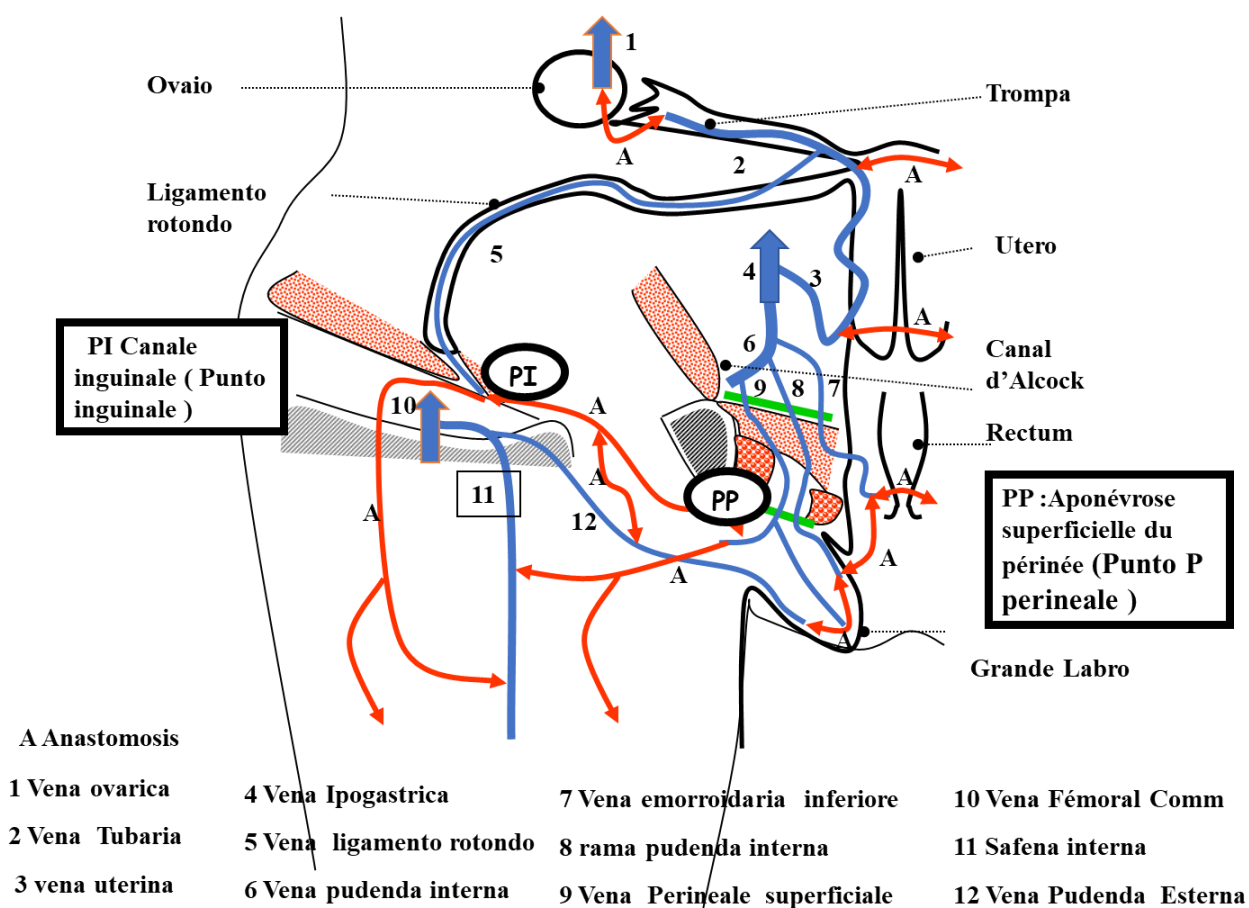
-Se il reflusso in posizione eretta, seduta e semiseduta è modulato dalla respirazione, può essere dovuto solo alla forza di gravità senza bisogno di pressione venosa renale residua (A) e si normalizza in decubito (B)

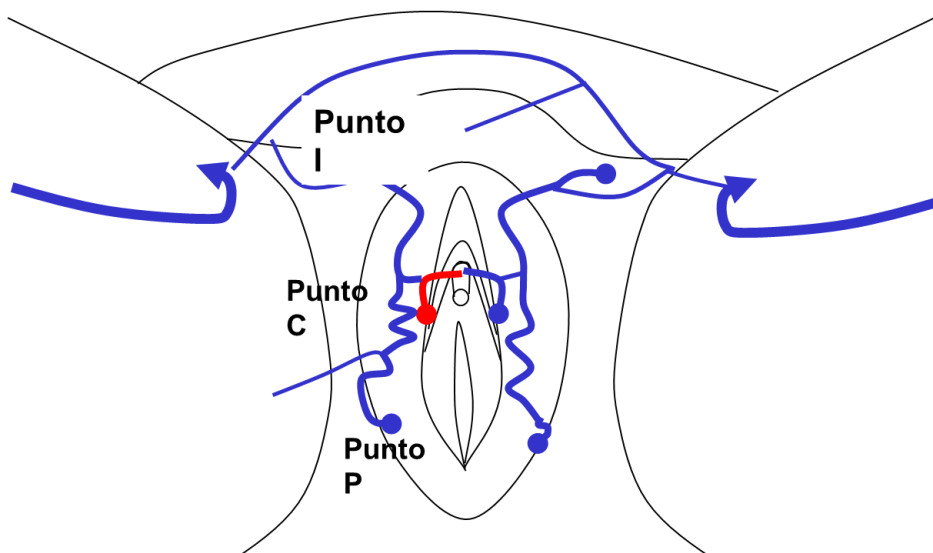
-Se è permanente e in decubito, non può più essere legato alla forza di gravità ma ad un effetto shunt vicario (C). Questo test è reso più sensibile inclinando il paziente in Trendelenburg, dove si osserva che il Reflusso persiste (D). Questa pressione può essere approssimata misurando l'inclinazione necessaria da fermare questo reflusso.

512412 -Il varicocele maschile è raramente associato allo Schiaccianoci (Nutcracker)

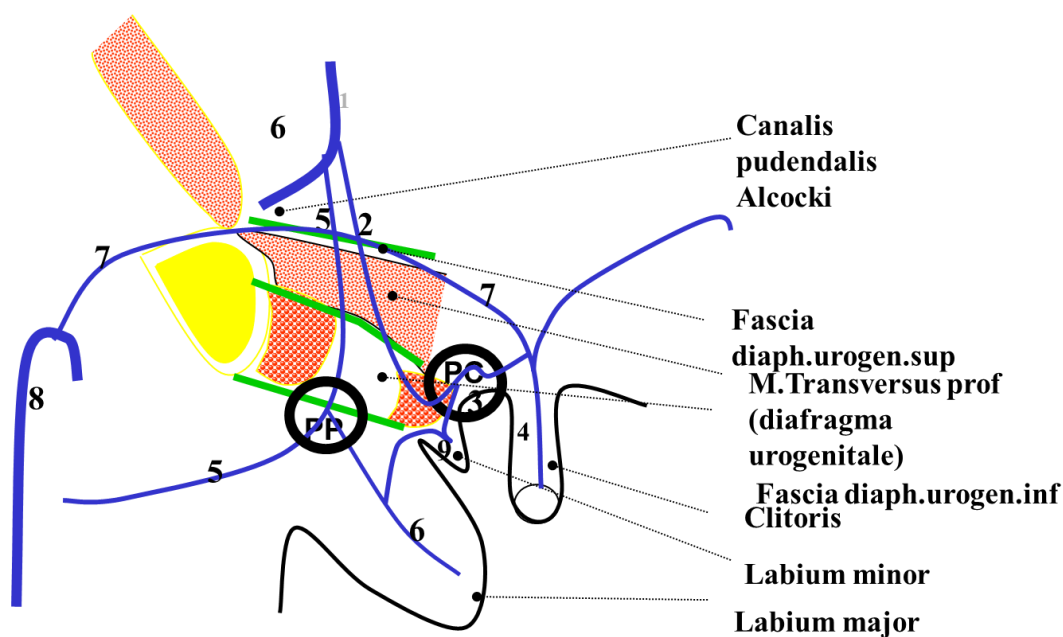
. Inconsistentemente responsabile dell'infertilità maschile, la sindrome NTS si manifesta come vene varicose intra-scrotali ma può talvolta comunicare il suo reflusso alle vene degli arti inferiori attraverso gli affluenti della grande safena.

51242-Incontinenza degli affluenti viscerali della vena ipogastrica





Plexus ven. Commnicans (Clit. Et Bulbus vest.): Durante la manovra di Valsalva, il Reflusso della vena Pudenda Interna fino alla vena safena anteriore attraverso un flusso retrógrado nella vena bulbare, il Plexo Ven. Commnicans (Clit. Et Bulbus vest.), la Vena Dorsale del Clitoris e la Pudenda Esterna



- | | |
|---|------------------------|
| 1 Vena pudenda interna | 5 Vena perinei |
| 2 Vena Bulbi Vestibuli | 6 Vena labialis ant. |
| 3 Plexus ven. Commnicans (Clit. Et Bulbus vest.) Clitoris | 7 Vena pudenda Esterna |
| Punto PC | 8 Safena interna |
| 4 Vena clit. subcutanea | 9 Plexus labialis |

Pc:Punto clitorideo

PP:Punto périneale

512421- Vena pudenda interna:

5124211-Nelle donne, la vena pudenda interna

rifluisce nelle vene Perineali e Labiali attraverso il punto Perineale (punto P) all'unione dei $\frac{3}{4}$ anteriori e $\frac{1}{4}$ posteriori della piega vulvo-perineale e nella vena dorsale del clitoride attraverso la vena bulbare (punto C del clitoride) alla base del clitoride e poi nelle vene del perineo e/o degli arti inferiori omo e/o controlaterali.

512412-Negli uomini, la vena pudenda interna rifluisce

nella vena dorsale del pene (punto C?) e poi negli affluenti della grande safena omolaterale attraverso le sue anastomosi.

512422 - La vena del legamento rotondo dell'utero

comunica con le vene dell'ovaio attraverso le anastomosi tubariche della vena e rifluisce attraverso il punto I nelle vene del monte di Venere e poi negli affluenti della Grande Vena Safena.

512423-Varici del legamento largo senza reflusso di

fornitura individuabile (Masters e Johnson)

512424-- Vena emorroidaria e "emorroidi

Le vene rettali superiori drenano nella vena mesenterica inferiore. Le vene rettali medie e inferiori drenano nella vena ipogastrica attraverso la vena pudenda interna. Le vene rettali inferiori drenano il retto attraverso i loro affluenti emorroidali interni e il canale anale attraverso le vene emorroidali interne ed esterne.

Queste vene comunicano tra loro attraverso il plesso emorroidario sottomucoso che costituisce un'anastomosi porto-cavale. Il plesso interno si trova nella parte superiore del canale anale e il plesso esterno si trova all'ano.

Dilatate a volte dall'ipertensione portale, ma più spesso indipendentemente da questa patologia, producono la malattia chiamata "emorroidi", interne nel canale anale ed esterne nell'ano.

Sono state proposte diverse teorie fisiopatologiche, di cui 3 fattori sono più spesso citati.

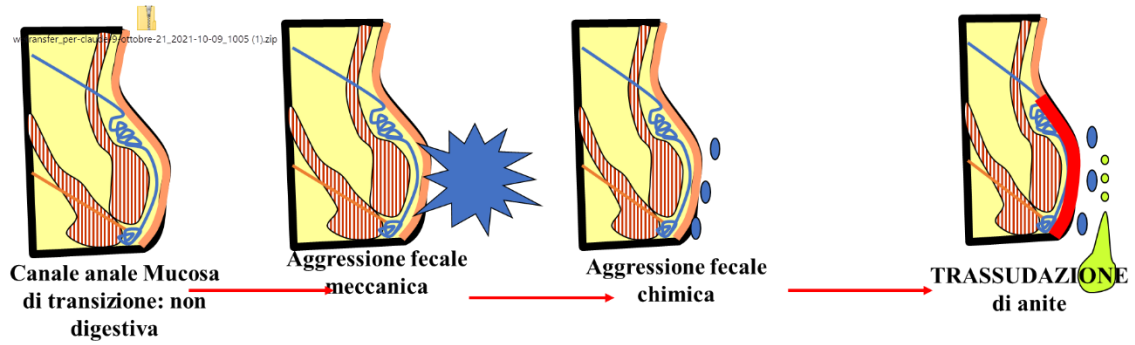
Vascolare: diminuzione del ritorno venoso dovuto alla spinta addominale durante la

defecazione e modifica della vasomotricità pelvica e digestiva: eritema, sanguinamento. Meccanico: lassità sottomucosa e tessuti di sostegno + stipsi sfinterica: ipertonicità sfinterica: Provvidenza, sanguinamento rettale, strangolamento, dilatazione venosa

Il quarto fattore che ho proposto è coerente con il fatto che combina i primi tre come complicazioni del quarto. Ref: 1.C.Franceschi. Hémorroïdes : maladie des veines ou d'un quatrième facteur. Essai d'analyse physiopathologique. Conséquences thérapeutiques. Actualités Médicales Internationales. Angiologie (8), n° 145, décembre 1991. 2.B.Vergeau,R.Clément,M.Massoneau,C.Franceschi. Evaluation de l'efficacité et de la tolérance d'un nouveau procédé de traitement des hémorroïdes symptomatiques : Intrajet. Med.Chir.Dig. 1995 -24-109-111.

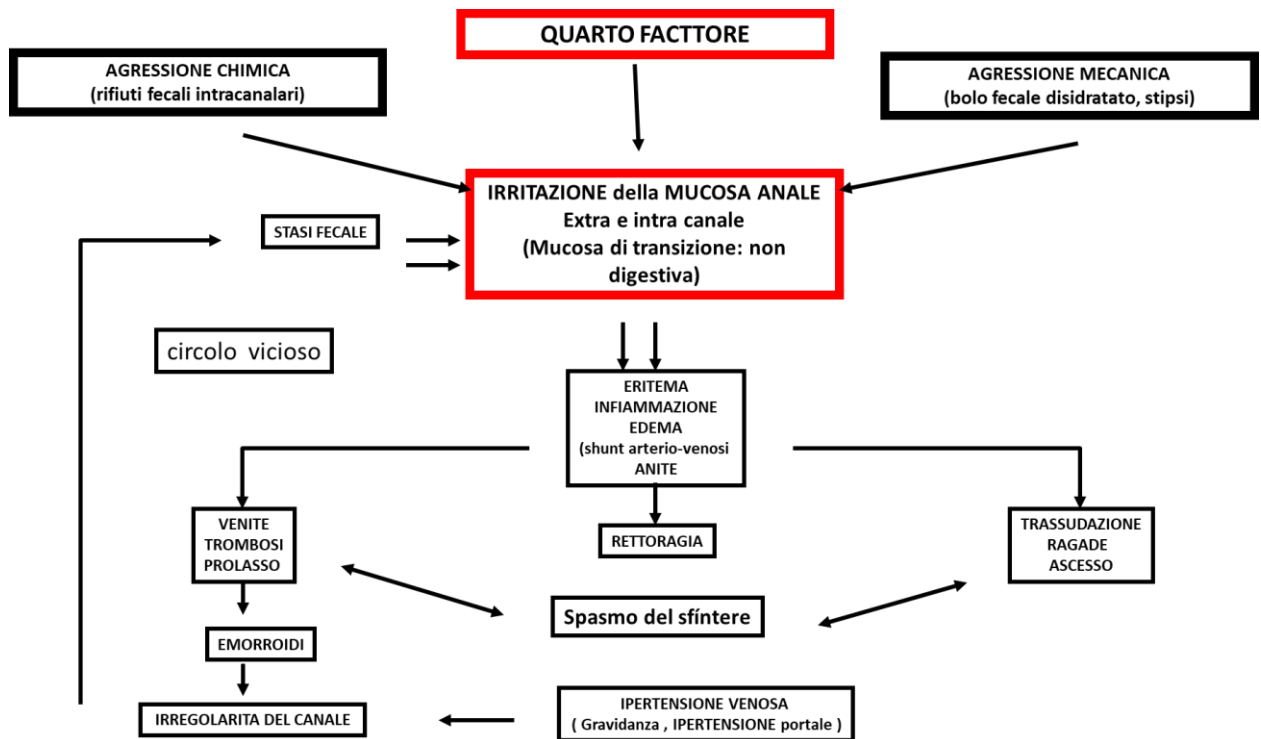
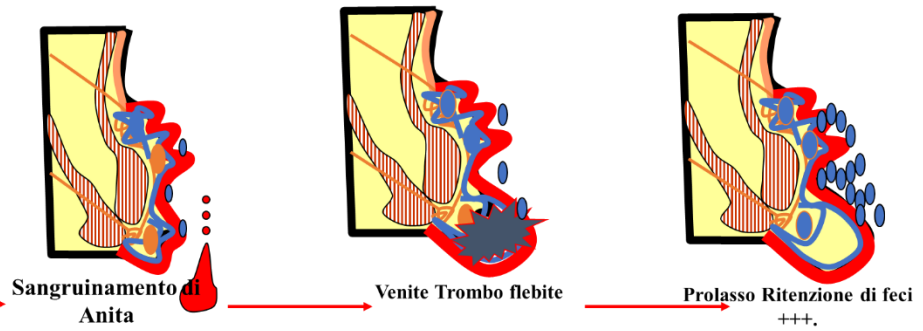
È l'intolleranza della mucosa del canale anale alle feci e al trauma durante la defecazione, perché è una mucosa di transizione allo stesso modo della mucosa dell'orofaringe. Le complicazioni sono l'irritazione locale, l'infiammazione, trasmessa alle vene emorroidarie che si trombano e si dilatano, il sanguinamento per infiammazione della mucosa ecc. Il trattamento consiste nel facilitare la defecazione non traumatica e nel pulire i residui dopo la defecazione. Un getto d'acqua speciale permette all'acqua di penetrare nel retto inferiore, senza contatto con il corpo perché il dispositivo si trova da 5 a 7 cm di distanza. Prima della defecazione, permette senza incannulazione un micro-lavaggio che facilita un'evacuazione non traumatica e senza spinta eccessiva. Dopo la defecazione, permette un risciacquo dei macro e micro residui di materia fecale. Uno studio indipendente RCT ha dimostrato la sua efficacia. Elimina il dolore, il prurito, il sanguinamento e ferma l'evoluzione della malattia.

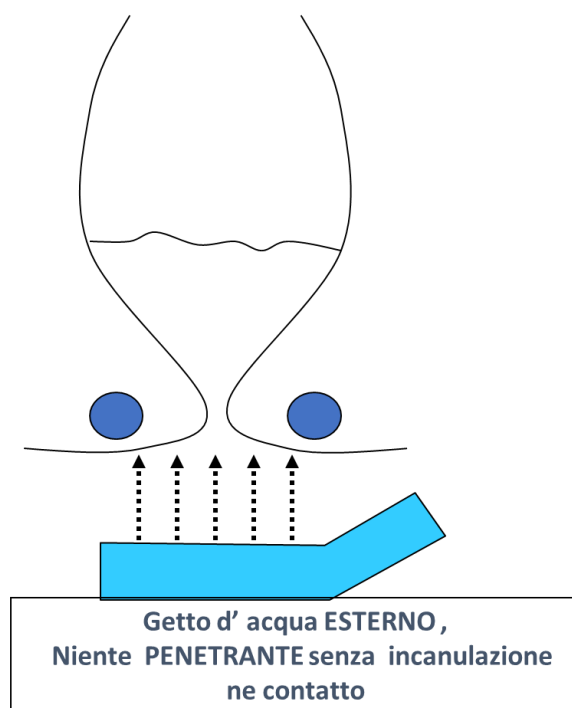
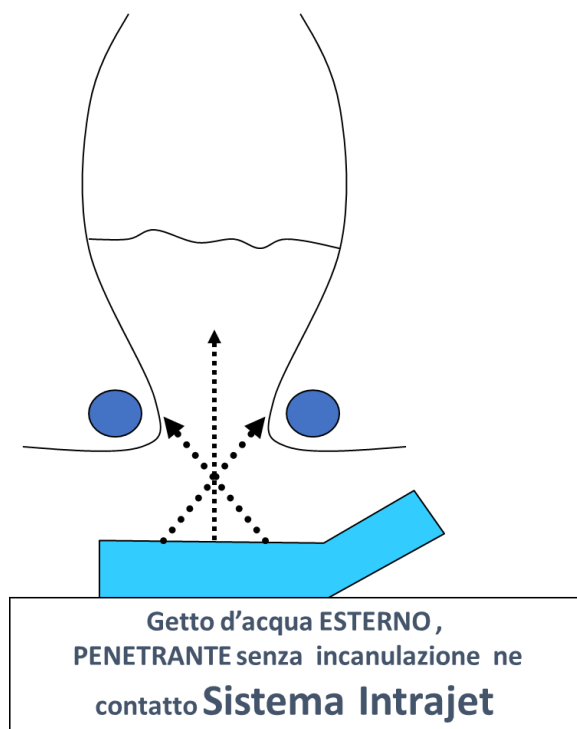
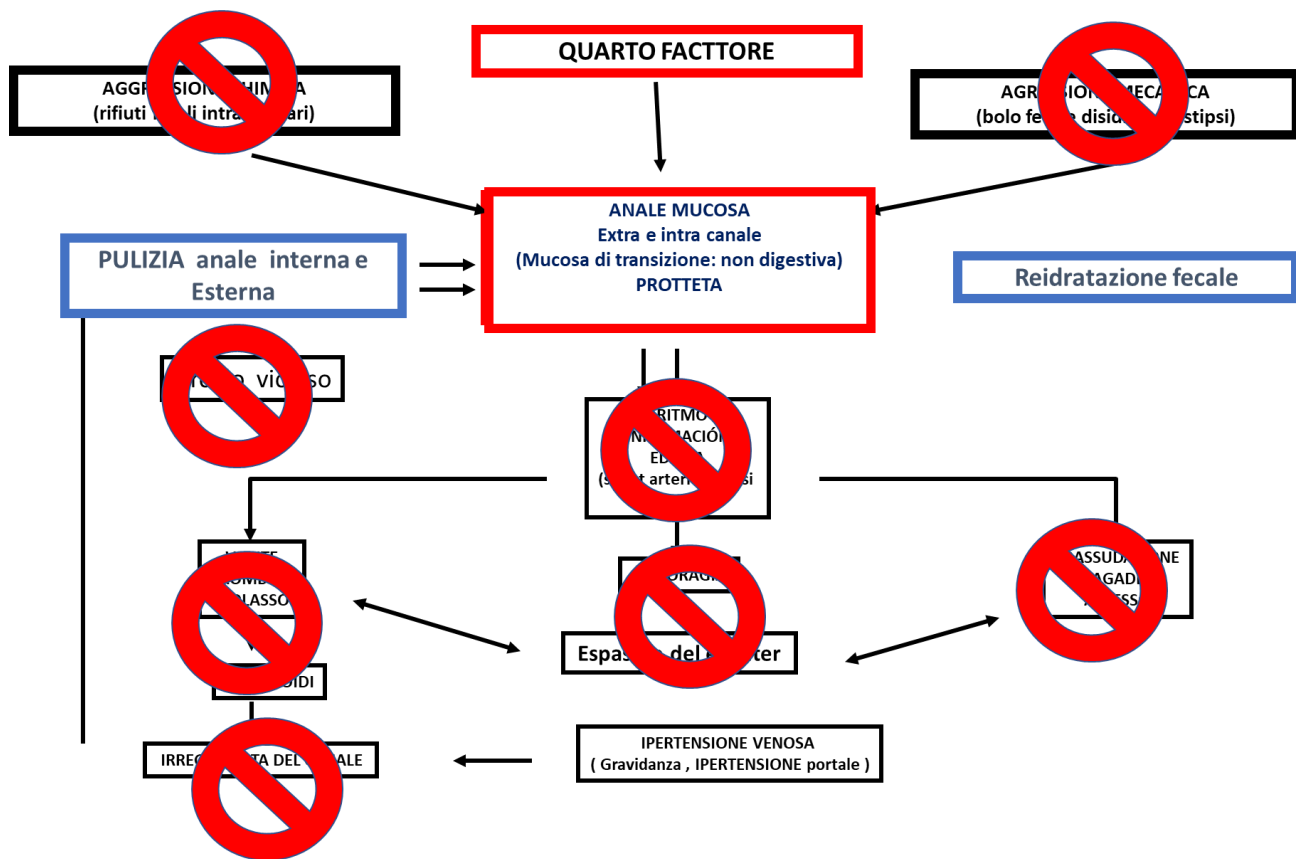
VIDEO <https://youtu.be/1FoYynLlb98>

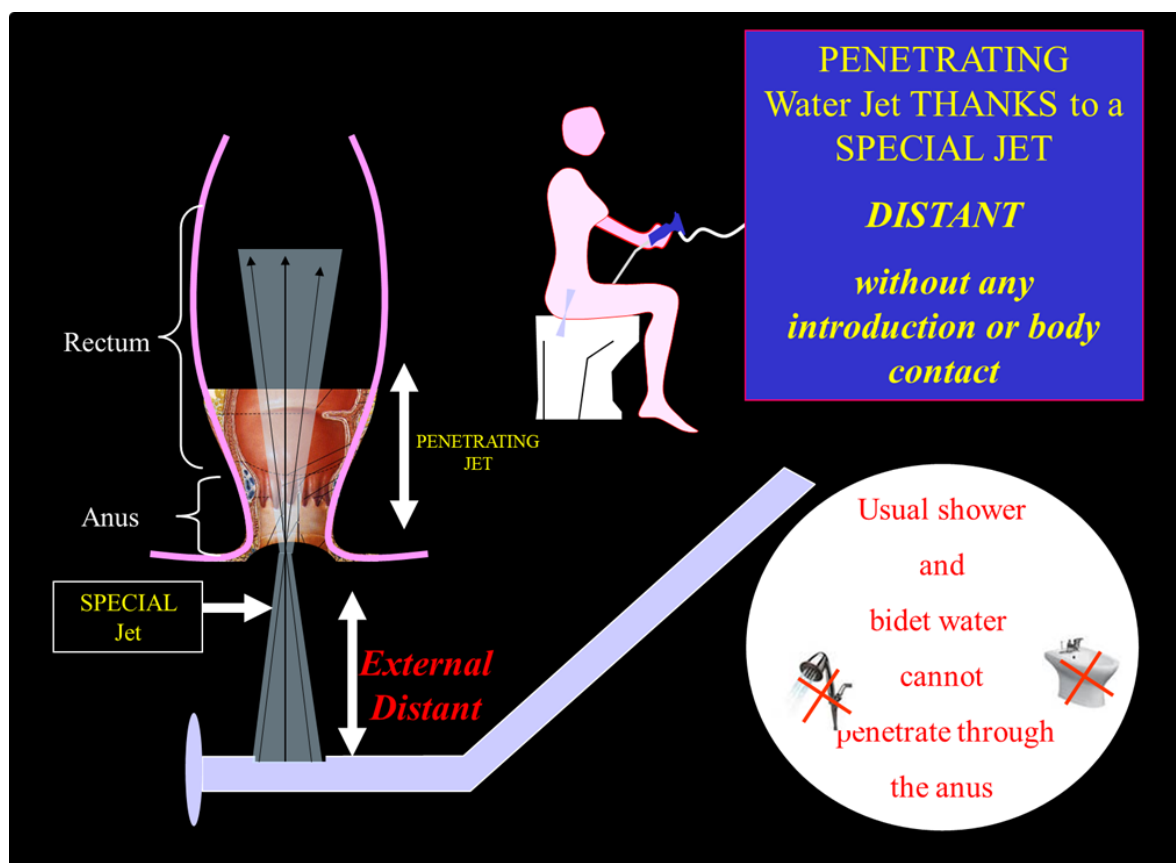


IPOSTESI:

La malattia emorroidaria è la conseguenza dell'aggressione della mucosa da parte delle feci.







51243- *Incontinenza degli affluenti parietali della vena ipogastrica*

L'incontinenza degli affluenti parietali della vena ipogastrica è più rara. Si trova soprattutto nelle malformazioni venose e nella trombosi venosa profonda.

512431--La *vena otturatrice, tributaria della vena ipogastrica*

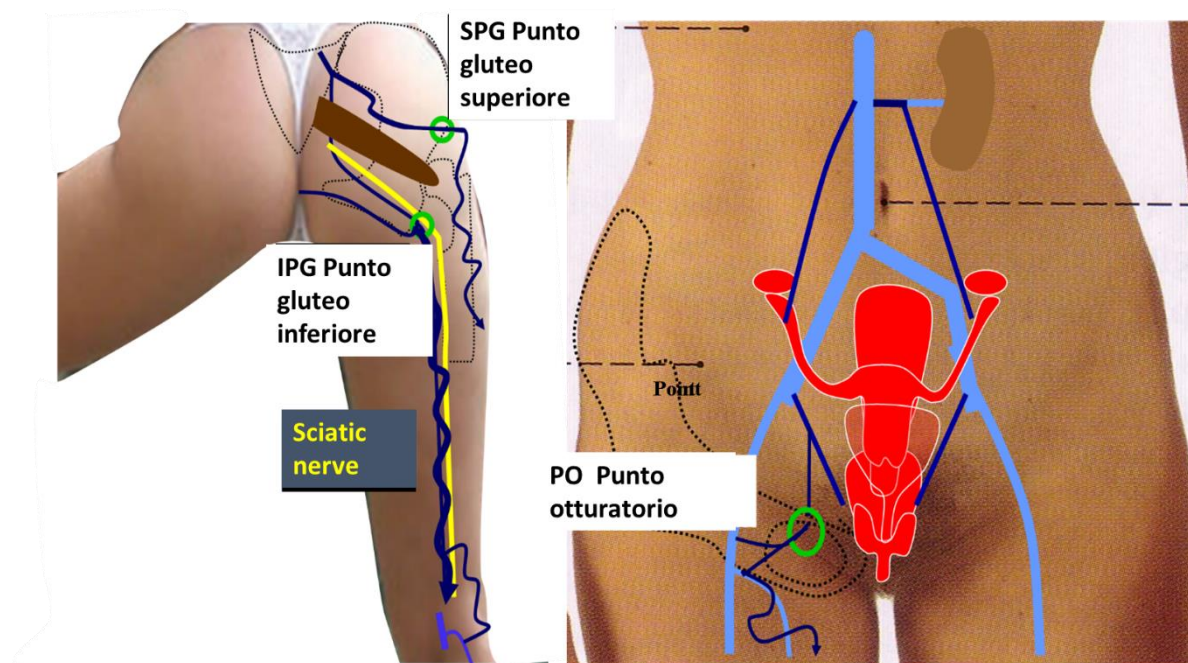
comunica con la vena femorale e/o la grande safena, nella quale può rifluire attraverso il punto otturatorio (punto O) situato di fronte al forame otturatorio.

512432- *La vena glutea superiore passa al bordo superiore del*

muscolo piramidale e rifluisce attraverso il punto gluteo superiore (SPG) nelle vene superficiali della natica.

512433-La *vena glutea inferiore (chiamata anche vena ischiatica)*

passa sotto il muscolo piramidale insieme al nervo sciatico e rifluisce attraverso il punto gluteo inferiore. Il reflusso può essere accompagnato dal reflusso superficiale del nervo e/o dell'alimentazione dalla fossa poplitea.



Punti di fuga pelvica delle tributarie parietali ipogasriche. Vene glutee e otturatorie.

52- Ostacoli venosi

Superficiali o profondi, gli ostacoli venosi riducono il drenaggio dei tessuti e aumentano la pressione residua PR in proporzione alla loro resistenza e alla loro compensazione da parte delle collaterali(shunt aperti vicari SAV).

Possono essere benigni, responsabili di varicosità e recidive secondarie a trattamenti chirurgici o endovenosi distruttivi.

Possono essere gravi per il loro impatto funzionale quando coinvolgono le vene profonde, o anche molto gravi quando causano ischemia (phlegmatia cerulea).

521-Ostruzioni venose superficiali

5211-Ostruzioni venose dermo-ipodermiche superficiali

L'incontinenza venosa è la causa di varicosità e teleangectasie molto frequenti, soprattutto nelle donne, causano disagio estetico, ma senza alcuna gravità funzionale.

L'ostacolo sembra essere dovuto a un certo grado di sclerosi dermo-ipodermica che comprime le venule, soprattutto in zone solitamente povere di vie di drenaggio come la faccia laterale della coscia e la faccia mediale del ginocchio, dove c'è un ispessimento cellulitico o, al contrario, una pelle e sottopelle molto sottile.

Il primo caso potrebbe essere quello di giovani donne che sono entrambe affette da cellulite e

indebolito dall'impregnazione estroprogestativa.

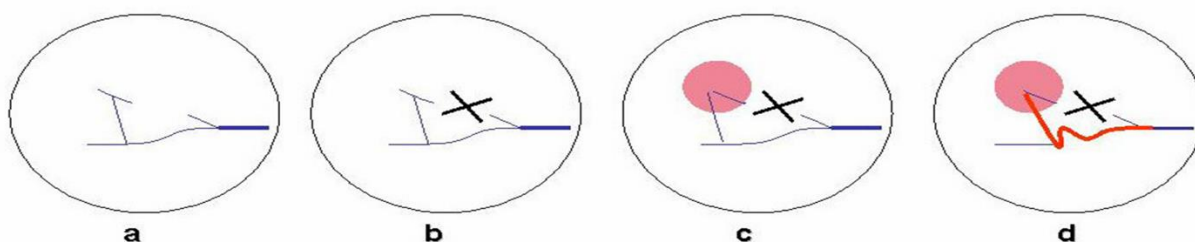
Il secondo caso potrebbe essere quello delle donne anziane, la cui pelle degradata dall'invecchiamento è

a volte aggravata da un'eccessiva esposizione al sole. La microcircolazione aggira questi ostacoli e dilata le venule e i capillari collaterali.

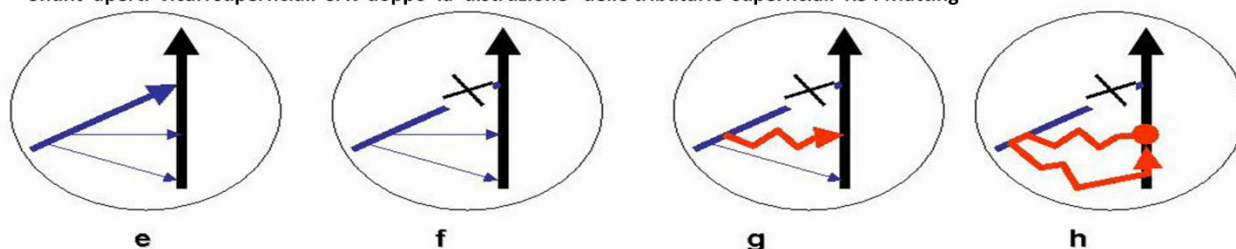
Queste varicosità devono essere distinte da quelle legate al reflusso, poiché la strategia terapeutica dipende da esse.

5212-Ostruzioni venosi superficiali iatrogeni

L'ostruzione è più spesso la conseguenza di un trattamento distruttivo e non emodinamico della vena varicosa.



Shunt aperti vicari superficiali SAV dopo la distruzione delle tributarie superficiali R3 : Matting



Shunt aperti vicari superficiali SAV dopo la distruzione delle tributarie superficiali R3 : recidive varicose

522- Ostruzioni venose profonde

Gli shunt sistolici profondi sono shunt aperti vicari SAV .

La valutazione emodinamica dell'impatto sulla PTM richiede la misurazione delle pressioni venose residue a monte in posizione supina, che elimina la porzione di pressione idrostatica gravitazionale PISG e qualsiasi incontinenza valvolare associata.

*Gli ostacoli venosi profondi aumentano la pressione residua a monte PR a riposo e ancora di più durante l'esercizio (flusso Q/pressione arteriolo-capillare + flusso Q/pressione della pompa valvolare-muscolare). $P=Q \cdot R_t$. La resistenza totale R_t è uguale alla resistenza dell'ostacolo al flusso N_1 in assenza di collaterale di compensazione (shunt aperto vicario SAV). Essa diminuisce con l'apertura delle collaterali di resistenza N_2 . Questo è equivalente alla legge di Ohm. La **resistenza totale R_t diminuisce con l'apertura delle collaterali** che sono resistenze in parallelo N_2 perché $1/R_t=1/N_1+1/N_2$. In assenza di shunts vicarie aperte, la resistenza N_2 è infinita, $1/N_2=0$ quindi $R_t=N_1$, $P=Q \cdot N_1$. L'apertura di shunts aperte vicarie riduce N_2 , quindi R_t . $1/R_t=1/N_1+1/N_2$ quindi $R_t=N_1 \cdot N_2/N_1+N_2$ e $P=Q \cdot N_1 \cdot N_2/N_1+N_2$.*

Sembra logico consigliare l'esercizio fisico (camminare) con la costrizione dell'arto inferiore per sviluppare i collaterali compensatori (diminuire N_2).

Così, una procedura di rivascolarizzazione può essere evitata se questa compensazione porta ad una sufficiente riduzione della pressione.

Le resistenze in serie sono resistenze che, contrariamente a quelle parallele, si sommano $R_t = N_1+N_2$. Così, la pressione della vena tibiale posteriore $P = Q \cdot (N_1+N_2)$.

In questo caso, riconoscere la parte di N_2 , richiede una misura di pressione supplementare tra N_1 e N_2 .

Il flusso venoso può diventare pulsatile cardiopeto, sincrono con il ritmo cardiaco quando le resistenze di flusso sono tali che la diminuzione delle velocità riduce la caduta di pressione (Poiseuille) delle resistenze microcircolatorie e riduce il loro effetto di smorzamento. Questo è particolarmente vero perché ci può essere un'apertura riflessa dei microshunts.

5221-Ostruzione venosa pelvica

52211-Sindrome dello schiaccianoci (Nutcracker NTS) o pinza aorto-mesenterica.

La vena renale sinistra può essere compressa dall'arteria mesenterica superiore contro l'aorta.

Questa stenosi è anatomicamente molto frequente ma non è necessariamente emodinamicamente significativa.

Quando è emodinamicamente significativo, può essere compensato da uno shunt aperto vicario SAV formato dal sistema renale-azygo-lombare e/o da un reflusso nella vena gonadica sinistra (ovarica nelle donne e spermatica negli uomini) chiamato varicocele. La postura orizzontale supina può causare questa stenosi. Per questo motivo, il suo carattere patologico può essere affermato solo se persiste in posizione semi seduta.

Quando è mal compensata, può portare a un'ipertensione venosa renale con compromissione della funzione, che si traduce in proteinuria ed ematuria. Richiede trattamenti che non sono ancora completamente valutati, come lo stenting o la trasposizione della vena renale sinistra, o la trasposizione renale o l'anastomosi vena cava gonadica-inferiore.

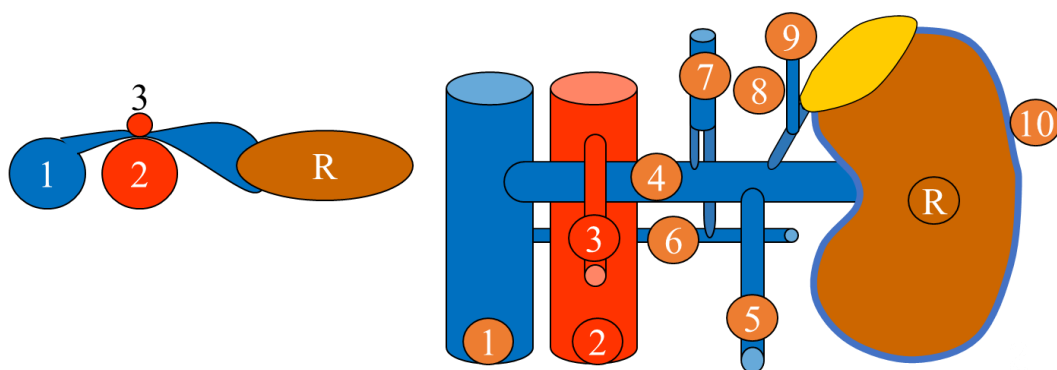
L'associazione di stenosi della vena renale sinistra e varicocele sinistro non significa necessariamente che il varicocele sia compensatorio.

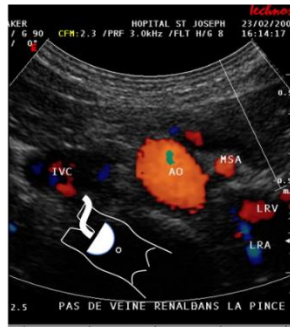
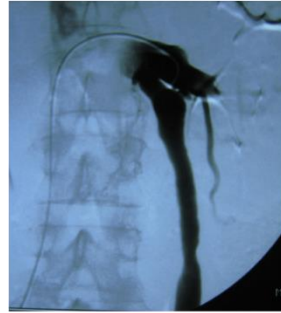
Quando è ben compensato da un varicocele, senza manifestazione di congestione pelvica, il varicocele è considerato uno shunt SAV aperto vicario da conservare.

Quando è ben compensato da un varicocele, ma è complicato da una sindrome da congestione pelvica, l'embolizzazione/legatura del varicocele di questo shunt SAV aperto vicario può essere considerato solo in associazione al trattamento della stenosi della vena renale sinistra. Questo varicocele è compensatorio solo se il reflusso del varicocele persiste in decubito anti-Trendelenburg (piedi più alti della testa) durante l'ecodoppler o la flebografia.

Quando è ben compensato da un varicocele, e non è complicato da una sindrome da congestione pelvica, ma è associato a varici del perineo e/o degli arti inferiori, il trattamento dovrebbe essere limitato al trattamento dei punti di fuga pelvici... a meno che questi ultimi non rifluiscono non solo durante le prove dinamiche, ma anche a riposo, il che indicherebbe una via di compensazione per la stenosi della vena renale. Ref: Delfrate R, Bricchi M, Franceschi C. Minimally-invasive procedures for pelvic escape points in women. Veins and Lymphatics. 2019; 8:7789, 10-16.

La compressione della vena renale sinistra (4) contro l' Aorta (2) dall'arteria mesenterica superiore (3) può produrre una stenosi Emodinamica pericolosa per il rene sinistro (R) dovuto a un deficit di drenaggio ed a un sovraccarico vicario del semi-azigos (7), delle Vene lombari (6) suprarenali (8) e freniche (9), del circolo venoso peri-renale (10) (rischio emorragico) e della vena genitale (5) che forma un varicocele sinistro (spermatico nell'uomo e ovarico nella donna) a volte responsabile di un sindrome di congestione pelvica femminile.

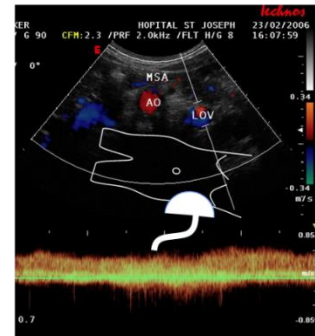




**Pinza aorto-mesenterica.
Flusso venoso = 0**

Niente compenso reno-azygo-lombar

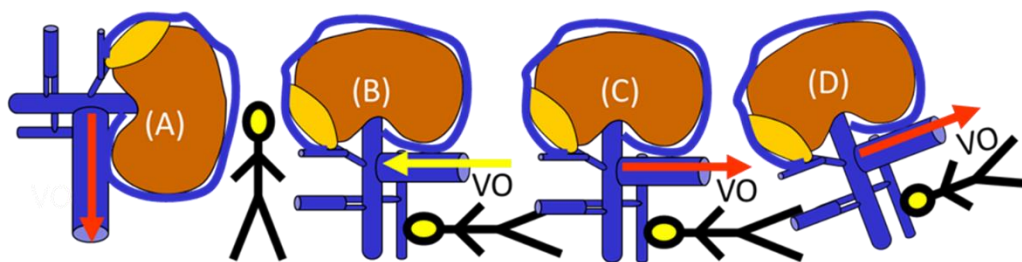
**Riflusso permanente della
vena ovarica sinistra in
posizione Trendelenburg
(testa più bassa dei piedi).**



Trans-abdominal scan in Trendelenburg position.

Trans-abdominal scan in Trendelenburg position.

**Sindrome di Nut Cracker: pinza aorto-mesenterica totale
Bypass di compenso unico attraverso la vena ovarica
sinistra**



Come valutare il rischio ?

Misurare la pressione nella vena renale, spontaneamente e durante l'occlusione della vena ovarica con cateterismo.

Con l'eco-Doppler: la vena ovarica (OV)

-Se il reflusso in posizione eretta, seduta e semiseduta è modulato dalla respirazione, può essere dovuto solo alla forza di gravità senza bisogno di pressione venosa renale residua (A) e si normalizza in decubito (B)

-Se è permanente e in decubito, non può più essere legato alla forza di gravità ma ad un effetto shunt vicario (C). Questo test è reso più sensibile inclinando il paziente in Trendelenburg, dove si osserva che il Reflusso persiste (D). Questa pressione può essere approssimata misurando l'inclinazione necessaria da fermare questo reflusso.

52212- Sindrome di May Thurner MTS

La sindrome di May Thurner, altrimenti nota come sindrome di Cockett, è la stenosi della vena iliaca sinistra da parte del morsetto formato dall'arteria iliaca destra e dalla colonna lombare, più o meno associata a sinechie.

Questa stenosi è frequente, ma il più delle volte non è emodinamicamente significativa.

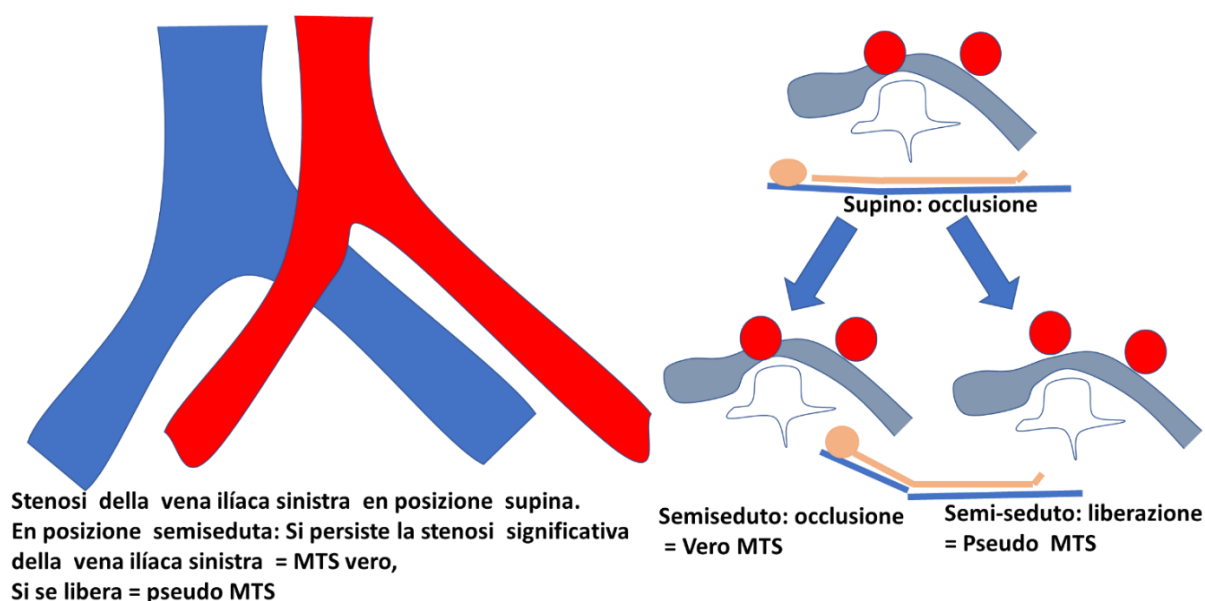
Ha la particolarità di variare con la postura. Ho dimostrato con l'ecodoppler che può, in certi casi, essere completo in posizione orizzontale supina con cessazione del flusso e aprirsi molto chiaramente con un flusso corretto appena il paziente è in posizione semi seduta

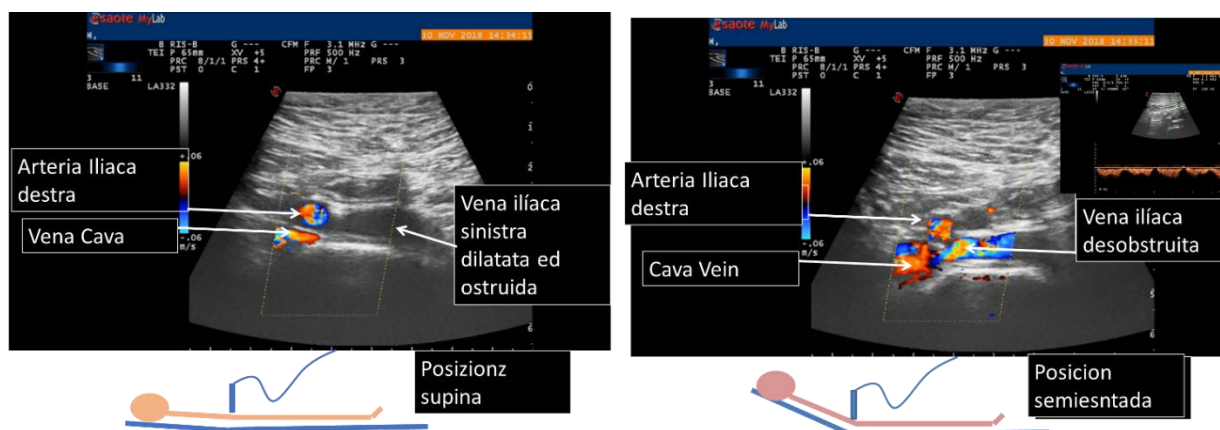
Ref: Paolo Zamboni, Claude Franceschi, Roberto Del Frate. The overtreatment of illusory May Thurner syndrome Veins and Lymphatics 2019. **Per questo motivo la flebografia non può distinguere le forme posturali non patogene da quelle permanenti perché viene eseguita solo in posizione orizzontale supina. Questo spiega perché uno studio ha mostrato la frequenza di questa flebografia stenotica in soggetti sani ma anche, i possibili trattamenti per eccesso. Ref:** van Vuuren TM, Kurstjens RLM, Wittens CHA, et al. Illusory angiographic signs of significant Iliac vein compression in healthy volunteers. Eur.J Vasc Endovasc Surg 2018;56:874- **Inoltre, l'attivazione delle collaterali indica il suo carattere**

emodinamico ma anche la sua compensazione per effetto SAV . L'efficacia di questa compensazione deve essere valutata con una misurazione invasiva o Doppler della pressione venosa a monte nella posizione di decubito e semi seduta. La pressione normale nella posizione semi seduta simmetrica con l'arto inferiore destro elimina qualsiasi carattere patogeno dell'UST. L'ecografia endoluminale nelle stesse posizioni non può affermare il carattere emodinamico significativo di questa pinza anche se mostra sinechie, perché sappiamo che solo la misurazione emodinamica può valutare una stenosi e la sua compensazione.

In breve, qualsiasi MTS che non risulta in un eccesso di PTM dovrebbe essere considerato benigno.

Le condizioni locali di queste stenosi, anche se non emodinamicamente significative, spiegano il rischio di tromboflebite iliaca sinistra, soprattutto durante la gravidanza.





Sindrome di May Thurner in flebografia ma Pseudo Sindrome di May Thurner in Ecodoppler: solo posturale.

VIDEO: Pseudo MTS : <https://www.youtube.com/watch?v=h931XXo2hdk&t=23s>

5222- Trombosi o agenesia della vena cava e/o iliaca

La trombosi e l'agenesia della vena iliaca e/o della vena cava sviluppano SAV superficiali attraverso le vene epigastriche e poi toraciche superficiali e SAV profonde attraverso le vene iliolumbari, gonadiche e azygos piccole e grandi.

La valutazione accurata delle SAV profonde non influenza le strategie terapeutiche, tranne quando le SAV sovraccaricano le vene del canale spinale con conseguenze neurologiche.

Le compensazioni attraverso le vene addominali superficiali dovrebbero evitare indumenti e cinture addominali compressive.

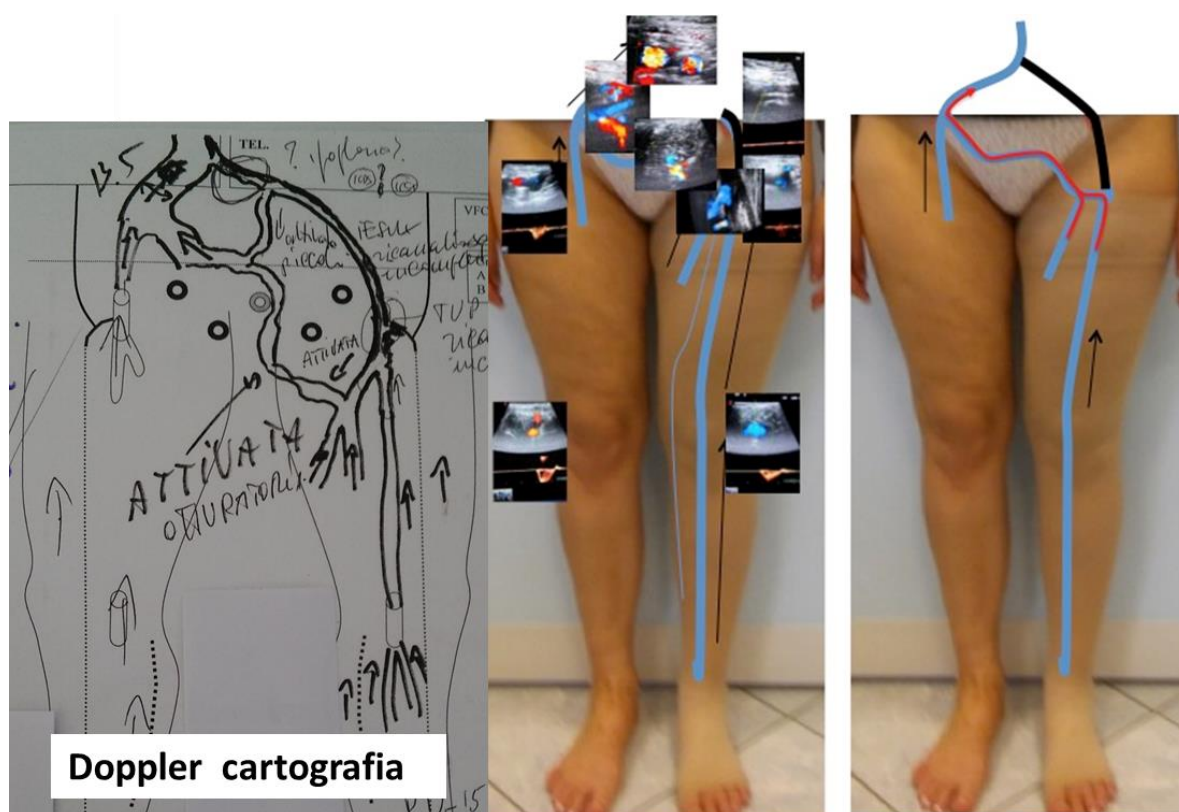
Le procedure di rivascolarizzazione dovrebbero essere precedute da una valutazione della proporzione rispettiva dell'ostruzione e dell'incontinenza misurando le pressioni a monte in decubito e dovrebbero essere trattenute solo se le pressioni sono significativamente elevate.

5223-Ostruzioni venose profonde degli arti inferiori

Qualsiasi vena profonda degli arti inferiori può essere occlusa e aumentare il PTM a monte in misura maggior e o minore, a seconda della sua posizione e dei suoi collaterali.

Così, la trombosi isolata di una vena femorale superficiale duplicata, di una vena tibiale, fibulare, del soleo o del gastrocnemio non porta sempre all'edema della gamba e può essere perfettamente asintomatica. Questo spiega la frequenza delle flebiti clinicamente silenti.

La SAV compensatoria, in particolare attraverso la grande safena, può presentare un aspetto clinico delle vene varicose essenziali e portare a trattamenti inappropriati. Questo dimostra ulteriormente l'inevitabile necessità della valutazione emodinamica di qualsiasi vena varicosa.



Occlusione compensata della vena iliaca clinicamente ed emodinamicamente : pressione Doppler della vena tibiale posteriore sinistra = 20 mmHg.

5224- Shunt associati profondi e superficiali

Nello stesso soggetto, gli shunt aperti vicari SAV e gli shunt chiusi SC sono distribuiti e associati in modo variabile tra le reti N3 e N2 superficiali e N1 profonde.

Questi shunt si trovano nelle malformazioni e nelle malattie post-flebitiche dove è necessario valutare le rispettive parti dell'incontinenza e dell'ostacolo per elaborare la migliore strategia terapeutica possibile.

Il più delle volte costituiscono degli shunt misti SM che consistono in un percorso compensativo SAV della vena femorale superficiale o della vena iliaca e uno shunt chiuso SC della vena grande safena omo e/o controlaterale.

La misurazione della pressione venosa tibiale in posizione di decubito permette una valutazione selettiva della parte emodinamicamente significativa dell'ostacolo, perché in questa posizione l'incontinenza venosa non altera la pressione (l'altezza della colonna di pressione idrostatica gravitazionale è trascurabile).

523-Ostruzione toracoaddominale

La pompa toracoaddominale può aumentare la pressione residua a causa della paresi del diaframma e/o della compressione della vena cava inferiore, in particolare nei soggetti obesi.

In questi pazienti, vediamo segni clinici di eccessiva pressione trasmurale PTM come edema e varicosità delle caviglie mentre il sistema venoso è normale. Si può anche supporre che questa stasi relativa faciliti il deterioramento delle valvole e la comparsa di vene varicose.

Nelle donne incinte, la compressione della vena cava inferiore in posizione di decubito orizzontale, oltre al rischio di trombosi della vena iliaca sinistra, può causare la disattivazione acuta della pompa cardiaca per lo scompenso dell'effetto reservoir .

524-Resistenza cardiaca

*Ogni diastole del ventricolo destro aspira sangue venoso a monte, riducendo il volume venoso e la pressione residua. **Qualsiasi aumento della pressione atriale e ventricolare destra aumenta la pressione residua quando si supera l'effetto reservoir del letto venoso.***

Qualsiasi riflusso sistolico dalla valvola tricuspide emette un'onda di pressione retrograda nelle vene che diventa pulsatile.** Quest'onda è accompagnata da un reflusso venoso pulsatile sincrono al polso, quando le valvole sono incontinenti . **Ciò avviene in particolare quando le grandi vene safene sono incontinenti .

Questo reflusso cardiofugo non deve essere confuso con il flusso anterogrado cardiopeto dovuto a ostacoli venosi a valle.

525- Reflusso e infiammazione

Contrariamente a quanto suggerito, non è la direzione retrograda del flusso (reflusso) che causa l'infiammazione, ma il sovraccarico emodinamico, indipendentemente dalla direzione. Infatti, i fenotipi infiammatori diminuiscono notevolmente dopo la riduzione del carico di reflusso, senza averne cambiato la direzione. Questo è stato dimostrato in seguito al trattamento CHIVA. È dunque l'eccesso di flusso/pressione venosa che produce citochine. Ref: P.Zamboni and al .Oscillatory flow suppression improves inflammation in chronic venous disease. Journal of Surgical Research.June 24,2016. :https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.06.046.

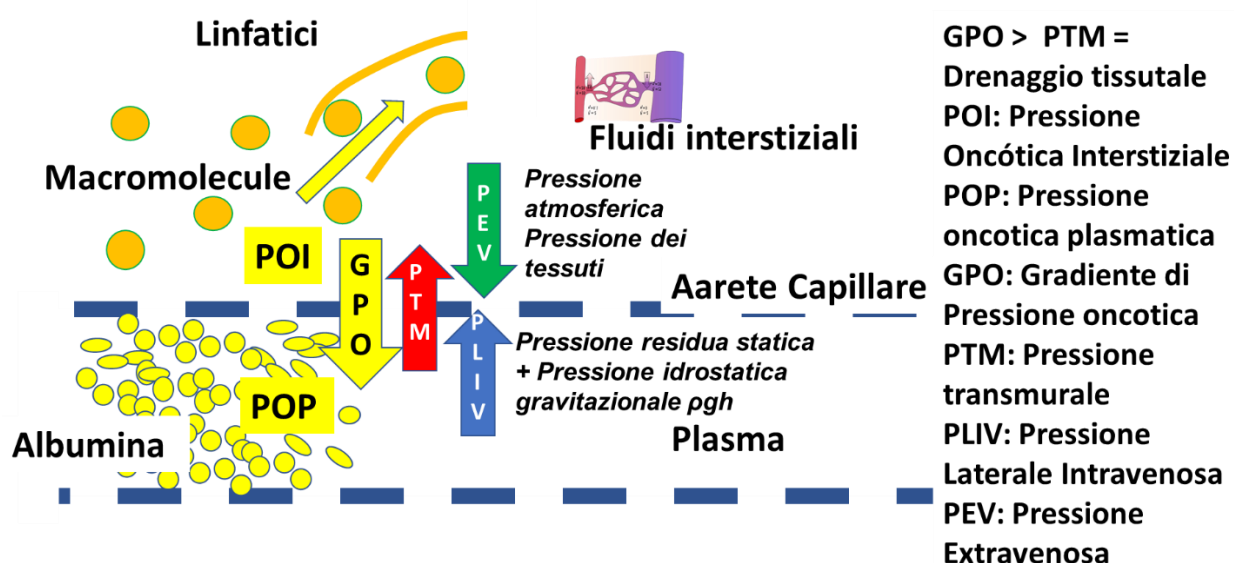
526- Insufficienza veno-linfatica

Il sistema venoso e quello linfatico sono 2 sistemi di drenaggio complementari.

Il sistema venoso drena i fluidi dei tessuti interstiziali e il loro contenuto, ad eccezione di macromolecole.

Il sistema linfatico drena queste macromolecole non accettate dal sistema venoso, tra le sue molteplici

funzioni, in particolare digestive, anti-infettive e immunitarie.



5261- Drenaggio linfatico compromesso da insufficienza venosa

Un drenaggio venoso insufficiente porta a una sofferenza dei tessuti che produce un'inflammazione

reazioni ai cataboliti, prodotti di scarto necrotici che vengono drenati dai linfatici.

Insufficienza linfatica secondaria, dovuta a una rete linfatica povera o a

sovraccarico, lascia liquido interstiziale non drenato, infiammazione cronica e la sua evoluzione sclerotica.

5262- Drenaggio venoso compromesso da insufficienza linfatica

L'insufficienza linfatica compromette il drenaggio venoso aumentando la pressione oncotica interstiziale POI che abbassa il gradiente di pressione oncotica GPO . La conseguenza è una minore forza opposta alla pressione trasmurale, quindi un minore flusso drenante nei capillari.

Infatti, secondo Starling, il flusso di drenaggio FD del fluido interstiziale drena nella porzione venosa del capillare venoso. Normalmente, il gradiente di pressione oncotica GPO (pressione oncotica plasmatica POP- pressione oncotica interstiziale POI) è superiore alla pressione capillare trasmurale PTM (PTM = Pressione venosa laterale PLIV -Pressione extracapillare venosa PEV).

Flusso di drenaggio $FD = POP - PTM = GPO - PTM = (POP - POI) - PTM$.

Se la POI aumenta, GPO diminuisce e FD diminuisce.

Per progettazione, ho introdotto la PTM piuttosto che la PLIV da sola perché i trattamenti di compressione, ripristinano il drenaggio riducendo la PTM anche se la PLIV rimane invariata.

527-Varicogenesi

L'eccessiva pressione trasmurale del PTM dilata le vene in modo più o meno irregolare. Queste vene dilatate sono chiamate vene varicose.

La discrepanza tra la velocità del flusso $\frac{1}{2} mv^2$ e il calibro supera il numero di Reynolds. Il flusso laminare diventa turbolento. La turbolenza porta urti contro le pareti. Quando il calibro raggiunge un valore che riduce la velocità, il flusso diventa di nuovo laminare ed è meno aggressivo nei confronti della parete. Questo è il motivo per cui la **dimensione della vena varicosa smette di crescere e rimane stabile per anni. Questi sovraccarichi di**

*flusso/pressione necessari alla varicogenesis sono **prodotti dagli shunt veno-venosi, quindi solo nei soggetti che camminano. Il non frazionamento della pressione idrostatica gravitazionale a riposo non è sufficiente a causare le vene varicose. Infatti, i soggetti varicosi che sono diventati paraplegici e che rimangono sempre seduti, quindi con una pressione idrostatica gravitazionale elevata, presentano edemi ma le loro vene varicose "spariscono".***

***Paradossalmente, lo sport aggrava le vene varicose** sovraccaricando gli shunt con flusso e pressione.*

*Le **vene varicose negli shunt aperti vicari sono benvenute** perché riducono l'insufficienza venosa migliorando il drenaggio a monte. Al contrario, le vene varicose negli shunt SC chiusi e SAD aperti peggiorano l'insufficienza venosa*

528-Rimodellamento

*Il rimodellamento risulta dall'**adeguatezza del calibro alla riduzione della pressione trasmurale PTM**.*

Una vena dilatata ritorna gradualmente al calibro normale quando non è più sovraccaricata. Questo è vero per le vene delle reti N1, N2 e N3

*Il tempo necessario per il rimodellamento dipende dal tempo necessario per ristrutturare gli elementi muscolo-congiuntivi della parete. Per questo motivo, i trattamenti emodinamici non distruttivi richiedono un tempo di "guarigione". Questo è in particolare il caso dopo il trattamento CHIVA, dove la regressione del calibro delle vene varicose alla normalità richiede tempo per il rimodellamento. **Ref:** Mendoza E., Diameter reduction of the great saphenous vein and the common femoral vein after CHIVA Long-term results, Phlebologie, 2013, 42: pp. 65-69.*

53-L'ulcera venosa

Un'ulcera è una ferita cutanea più o meno profonda che non guarisce nel tempo abituale.

*Ci sono molte cause, di cui l'**eccesso di pressione venosa trasmurale è la più comune**. Può essere aggravata dall'ischemia arteriosa o dall'insufficienza linfatica.*

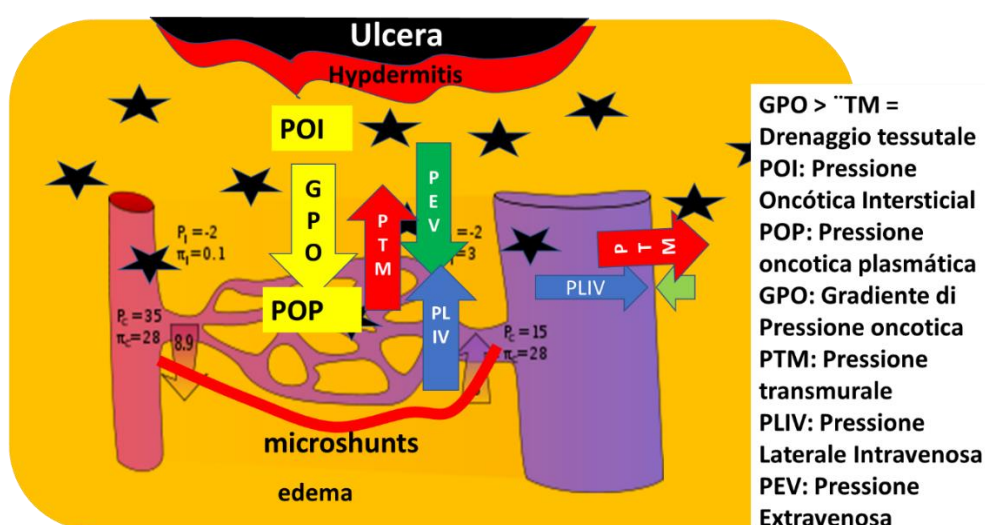
*Ma il più delle volte è la **superinfezione che aggrava l'infiammazione, la estende e la prolunga**.*

*La **riduzione del drenaggio** per eccessiva pressione capillare trasmurale è accompagnata da un rallentamento o addirittura dall'abolizione del **flusso capillare "rubato" dai microshunts**.*

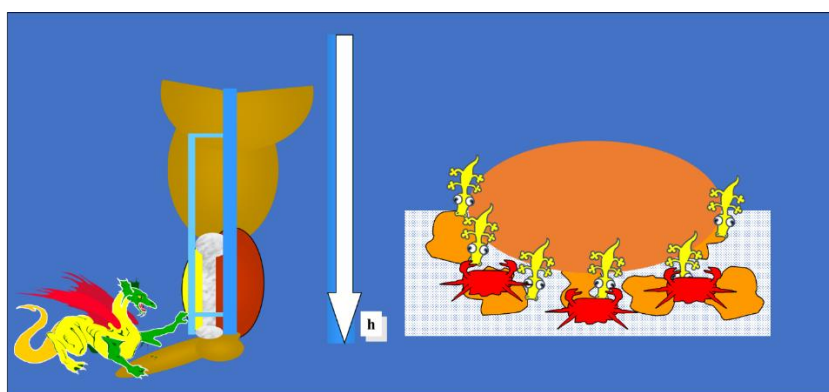
Accumula cataboliti tossici e altri residui nei tessuti che diventano necrotici e scatenano una reazione infiammatoria che sovraccarica il sistema linfatico.

La diminuzione della resistenza microcircolatoria (vasodilatazione e "furto" da parte dei microshunts), spiega l'associazione paradossale di necrosi e sangue correttamente ossigenato.

La fragilità dei tessuti mal drenati complica qualsiasi trauma, anche se lieve, nelle ulcere. Favorisce la superinfezione che a sua volta aumenta l'infiammazione e la distruzione dei tessuti. Questo circolo vizioso di eventi patologici è causato da un eccesso di PTM .



Difetto di drenaggio da pressione transmurale PTM eccessiva. Edema, accumulo di cataboliti tossici, ipodermite, apertura di microshunts



L'ulcera venosa inizia nella caviglia, causata da: Pressione idrostatica e di shunt + Sottosuolo osseo + Scarse vie di drenaggio.

Aggravato e prolungato dalla sovrainfezione

La riduzione del PTM attraverso la riduzione della pressione intravenosa laterale (PLIV) e/o l'aumento della pressione extravenosa permanente (PEV) **è quindi un prerequisito per una guarigione duratura. Essa ripristina le difese contro le infezioni e alleggerisce il sistema linfatico.**

Il controllo della superinfezione con mezzi antisettici locali può ridurre i suoi effetti ma non rimuove la causa.

Qualsiasi persistenza locale senza trattamento del PTM è destinata allo scompenso e alla recidiva, nonostante la moltiplicazione illusoria dei farmaci locali. Un trattamento antisettico locale semplice e non aggressivo, rispettando le cellule rigenerative, può attivare la guarigione in associazione alla riduzione del PTM .

La miscela di 60% di zucchero in polvere e 50% di vaselina una volta alla settimana senza sbrigliamento ha dimostrato di essere efficace contro i batteri resistenti e di accelerare la guarigione. . Ref: Claude Franceschi, Massimo Bricchi, Roberto Delfrate. Anti-infective effects of sugar-vaseline mixture on leg ulcers. Veins and Lymphatics 2017; volume 6:6652.

54-Malformazioni venose

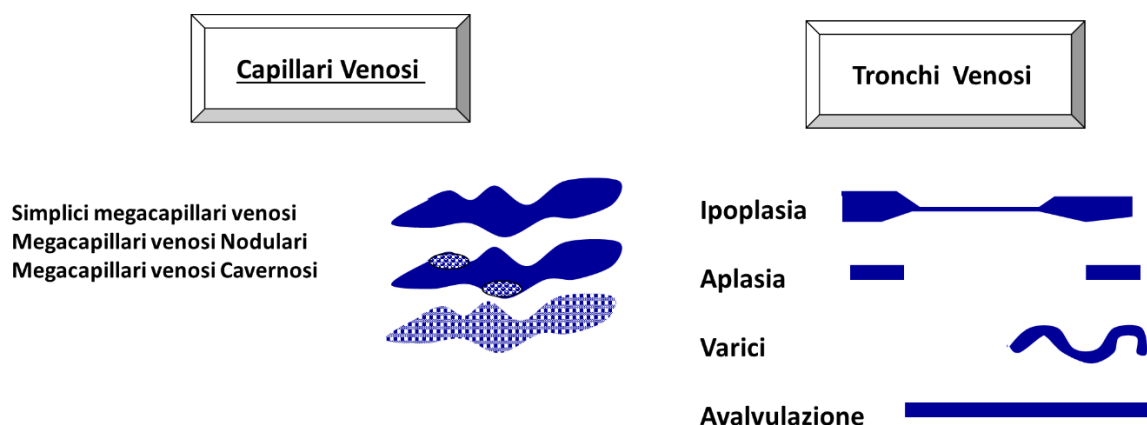
Le malformazioni venose congenite ed ereditarie sono il risultato di anomalie nell'embriogenesi mesodermica, che si verificano durante l'angiogenesi nelle prime fasi dello sviluppo ematopoietico e angiopoietico.

Coinvolgono i capillari e le vene.

Le malformazioni capillari si presentano sotto forma di megacapillari venosi semplici, nodulari o cavernosi.

Le venule e i tronchi venosi si presentano come cavernomi, varicosità, vene varicose, assenza di valvole, ipoplasia e aplasia troncale.

Sono spesso associate ad altre anomalie che possono essere malformazioni linfatiche, cutanee e osseo-muscolari o secondarie ai disturbi emodinamici che producono come ulcere, vene varicose compensatorie, allungamento degli arti per ipertensione venosa)



Malformazioni venose

Queste malformazioni sono associate in modo anarchico anche se a volte metameriche che non permettono una classificazione topografica e delle malformazioni.

Alcune associazioni sono state proposte in passato.

*La **sindrome di Klippel-Trenaunay-Weber KTW** associa vene varicose superficiali, ipoplasia profonda, angioma piano e allungamento di un arto inferiore.*

*La **sindrome di Proteus** che associa malformazioni venose, linfatiche e osteo-muscolari.*

*La **sindrome di Kasabach-Merritt** è una complicazione ematologica (DIC) di grandi cavernomi venosi.*

Infatti, ogni paziente rappresenta associazioni particolari.

SC chiuso, shunt aperto deviato shunt vicariale aperto sono spesso associati.

Ognuno di essi deve essere ricercato, diagnosticato e trattato nel modo più razionale possibile, per evitare spiacevoli sconnessioni di SAV che devono imperativamente essere rispettate.

È stata adottata una classificazione più semplice: malformazioni troncali contro malformazioni extra-troncali.

Le vene varicose delle malformazioni venose troncali non devono essere confuse con quelle secondarie a fistole arterovenose congenite come la sindrome di Parkes-Weber, perché la loro diagnosi, prognosi e trattamento sono molto diverse, essendo quest'ultima più frequentemente pericolosa per la vita.

55-Gerarchia delle reti e degli shunts

Questo aspetto dell'insufficienza venosa è centrale per la diagnosi e il trattamento.

Ripeterò qui gli elementi già descritti per garantire una migliore comprensione.

551- Gerarchia delle reti

Ho proposto una classificazione anatomica ed emodinamica delle vene e dei

compartimenti di drenaggio, basata su preziosi dati ecodoppler. Rif : C.Franceschi. La cura

Conservatrice et Hémodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire CHIVA Editions de L'Armançon.

1988 Précy sous Thil Francia

Questa classificazione è stata poi adottata dagli anatomisti.

Le reti venose degli arti inferiori sono classificate in reti R1, R2, R3, R4 (tradotte dagli anatomisti come reti N1, N2, N3) e la rete Rv (rete delle venule)

Situato in 4 compartimenti specifici delimitati da fasce e che drenano l'uno nell'altro secondo una precisa gerarchia fisiologica.

L'inversione di questa gerarchia da parte degli shunt è una delle cause principali dell'insufficienza venosa.

Rv, N3 e N2 drenano i tessuti superficiali, cioè la pelle per la maggior parte, nella rete profonda N1.

- La rete vV è costituita da venule intradermiche che drenano attraverso la rete N3.

-N3, nel compartimento sopra-fasciale,

è costituito da vene sottocutanee sovra-fasciali che drenano nella rete N2 o nella rete N1 attraverso i perforanti .

drena le venule vV delle unità microcircolatorie e i "flebosomi", territori cutanei drenati specifici di ogni vena della rete N3. Così, l'occlusione di una vena disturba il drenaggio del suo flebosoma

- La rete N2 si trova in un compartimento formato da una scissione fasciale.

Consiste nel tronco della Grande Vena Safena (GSV), che può essere riconosciuta in l'"occhio egiziano" delimitato dalla separazione fasciale della coscia, e la Piccola Vena Safena (SSV)

- Non drena direttamente le unità microcircolatorie vV, dalle quali riceve sangue attraverso le vene della rete N3.

Drena nella rete profonda N1 attraverso i perforanti e le giunzioni safenofemorale e safenopoplitea.

-La vena di Giacomini fa anche parte della rete N2.

Unisce l'arco della piccola safena al tronco della grande safena, che drena in N1.

Può anche drenare direttamente in N1 attraverso un perforante . Il calibro di queste vene varia molto da un soggetto all'altro.

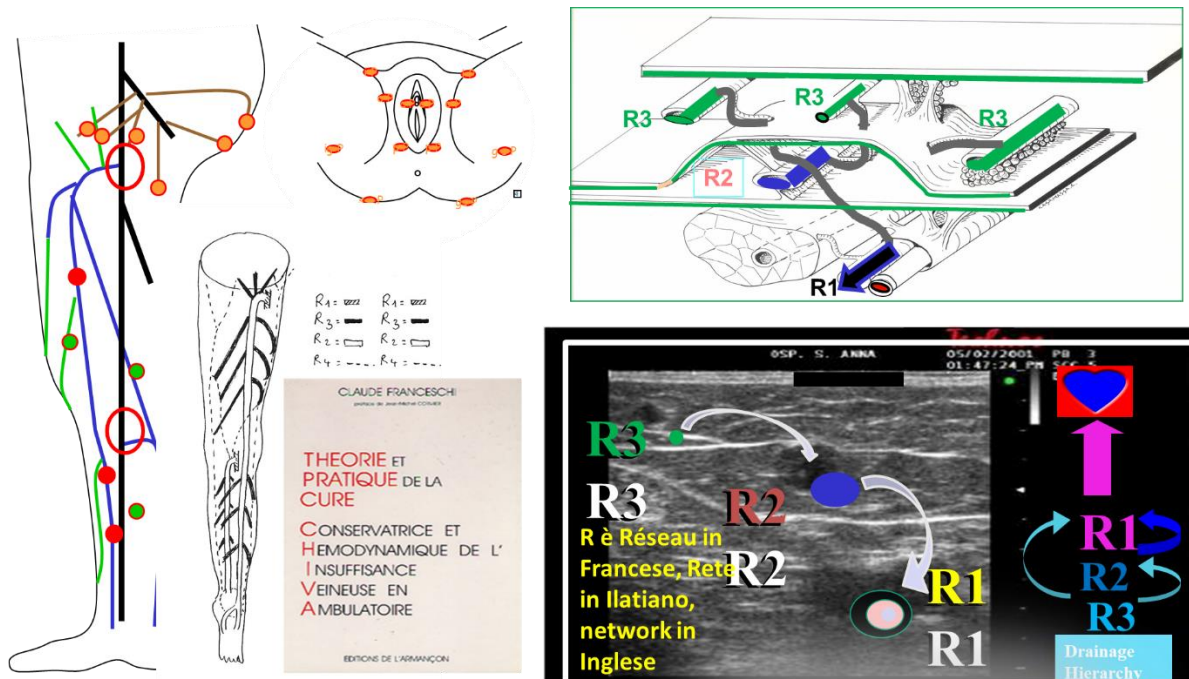
A volte sono parzialmente aplastici ma senza alcun impatto emodinamico patologico. Non è quindi il calibro da solo che può essere considerato patologico.

Le reti N4 collegano segmenti di N2, N2> N4> N2. N4

N4L longitudinale collega 2 livelli del tronco della grande safena e N4

La N4T trasversale collega il tronco della grande safena con quello della piccola safena.

La rete N1 consiste in tutte le vene profonde situate nel compartimento subfasciale. Drena i tessuti superficiali indirettamente attraverso N2 e N3. Il suo flusso drena la pelle e tutti gli altri tessuti e muscoli degli arti inferiori verso il cuore (cardiopeto)

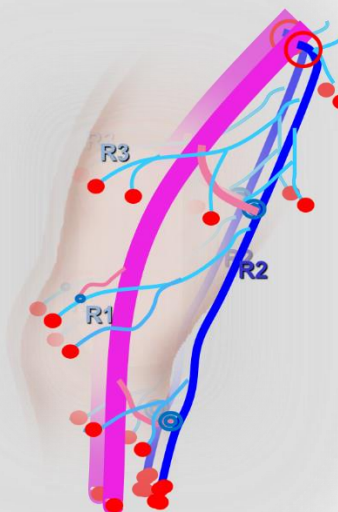


Possibili punti di fuga

- Safenofemorale
- Safenopoplitea
- Pelvici
- Perforanti

Reti in 4 livelli gerarchici di drenaggio

- R1, R2, R3, R4 secondo sua topografia e funzione Emodinamica



- Questa gerarchia di drenaggio, $N3 > N2 > N1$ e $N3 > R1$ è funzionalmente

fisiologico. Non importa quale sia la direzione del flusso in una vena, basta che dreni gerarchicamente.

Il vero reflusso è l'inversione di direzione tra due reti contrarie al drenaggio

gerarchia.

Una vena N3 rimane "fisiologica" indipendentemente dalla sua direzione (retrograda, classicamente chiamato "reflusso" o ortogrado) se drena solo il suo flebosoma in N2 o N1.

Analogamente, una vena N2 rimane "fisiologica" indipendentemente dalla sua direzione (retrograda

o ortogrado) se drena N3 in N1. Per questo motivo, un flusso inverso (retrogrado) in una vena, classicamente chiamato reflusso, non ha alcun significato patogeno se rispetta la gerarchia.

Un flusso di "reflusso" retrogrado in un segmento del tronco della grande safena N2 che drena in N1 non è patogeno ma "fisiologico" se non è sovraccaricato dal flusso N1: $N2 > N1$. È patologico se riceve un flusso N1, quindi in direzione opposta alla gerarchia: $N1 > N2 > N1$.

- D'altra parte, un flusso N2 o N3 può essere di direzione ortogrado normale ma patologico.

Questo è il caso, per esempio, del flusso che scende normalmente da una vena epigastrica N3 verso l'arco della grande safena ma che diventa patologico senza cambiare direzione quando viene sovraccaricato dal sangue pelvico N1 attraverso un punto di fuga pelvico $N1 > N3 > N2 > N1$.

- Questo è anche il caso del tronco della grande safena N2 il cui flusso ascendente, quindi non refluyente, è patologico perché è sovraccaricato da un punto di fuga sistolico $N1 > N2$ per superare un ostacolo profondo N1: $N1 > N2 > N1$.

-Chiamo vero reflusso patologico, non solo qualsiasi drenaggio retrogrado ma anche ortogrado quando fa comunicare 2 reti in direzione opposta alla gerarchia. Si verifica quando l'incontinenza delle comunicazioni tra le reti provoca il sovraccarico anomalo di una rete da parte di un'altra meno superficiale. $N2 > N3$, $N1 > N2$, $N1 > N3$.

In pratica, il vero reflusso è qualsiasi flusso che passa da una rete più profonda a una più superficiale.

Queste inversioni di gerarchia hanno luogo nelle giunzioni tra le reti. Queste giunzioni di riflusso sono chiamate "punti di fuga" PF .

Questi flussi gerarchicamente invertiti $N1 > N2$, $N2 > N3$, $N1 > N3$ drenano poi in $N1$ attraversando quelli che ho chiamato i punti di rientro PR (giunzioni safenofemorale e safenopoplitea, perforanti).

Il valore fisiopatologico delle inversioni di flusso gerarchiche non è univoco. Questo valore varia a seconda delle condizioni in cui si verificano. A riposo, durante la sistole o la diastole delle diverse pompe cardiache, toracoaddominali e soprattutto valvolomuscolari.

.

552- Shunts veno-venosi

Uno shunt veno-venoso è una vena il cui flusso di drenaggio fisiologico è sovraccaricato da un flusso che "ruba" da un'altra vena attraverso un punto di fuga PF e che ripristina attraverso un punto di rientro PR.

Questi shunt hanno la caratteristica comune di invertire la gerarchia fisiologica del drenaggio tra le varie reti e compartimenti.

Si differenziano secondo le condizioni della loro attivazione (riposo, manovre diagnostiche dinamiche (Paranà, Valsalva) e i loro effetti sulla pressione trasmurale PTM.

Promemoria. Gli shunt veno-venosi sono responsabili della maggior parte dell'eccesso di pressione trasmurale, e quindi dei segni e sintomi dell'insufficienza venosa (dolore, pesantezza, edemi, disturbi trofici, vene varicose, ipodermatite, ulcere). La loro diagnosi è essenziale per il trattamento emodinamico. Sono caratterizzati dalla diversità della loro configurazione anatomica ed emodinamica che solo l'ecodoppler può riconoscere e mappare.

Ricordate che uno shunt è in fisica un condotto che devia un fluido. È chiuso quando riporta il fluido alla sua fonte e aperto quando lo dirige altrove.

Chiamo shunt veno-venoso una vena o più vene che devia tutto o parte del sangue da altre vene. Contiene il sangue di drenaggio fisiologico dei capillari, che è sovraccaricato da tutto o parte del sangue che devia. Questo sangue viene deviato attraverso un punto di fuga PF e restituito attraverso un punto di rientro PR.

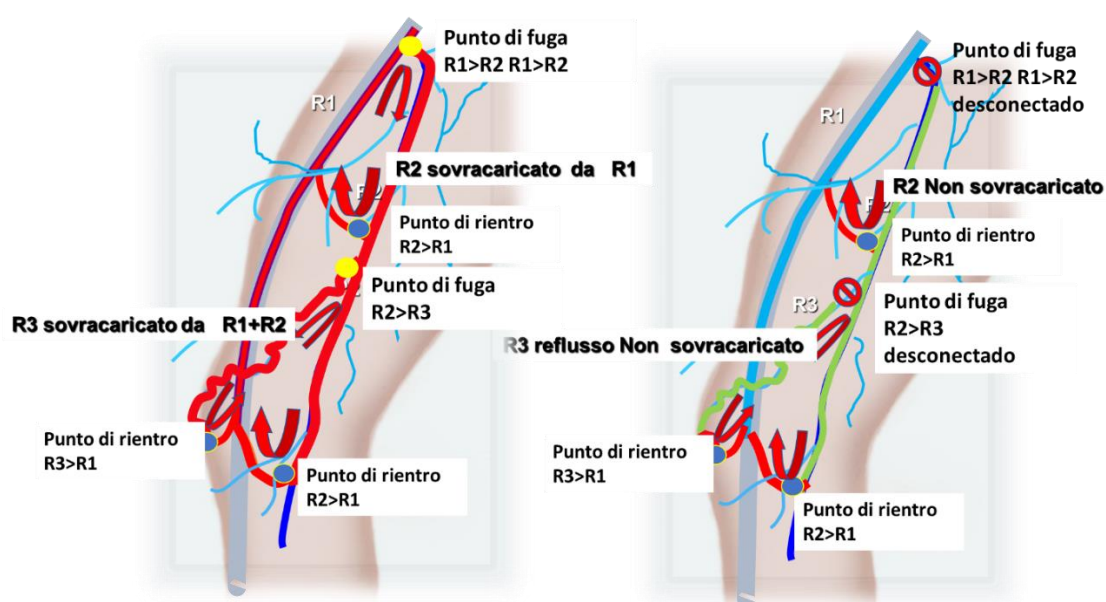
È uno shunt aperto vicario SAV quando ripristina il flusso deviato a valle della vena occlusa a riposo spinto dalla pressione residua, e/o allo sforzo sotto la spinta della sistole della pompa valvolare-muscolare.

Si tratta di uno shunt aperto per shunt aperto deviato AD $N2 > N3 > N1$ attivato dalla diastole della pompa valvolare-muscolare che aspira in $N1$ il sangue $N2$ deviato da $N3$.

Si tratta di uno shunt SC chiuso quando tutto o parte del sangue spinto dalla sistole verso la valle della pompa valvolare-muscolare, vi ritorna a monte durante la diastole attraverso le vene superficiali che ha sovraccaricato. Questo è il concetto del circuito privato immaginato da Trendelenburg e poi confermato e migliorato grazie ai mezzi di esplorazione ecodoppler.

Si tratta di uno shunt misto composto da uno shunt aperto vicario SAV e uno shunt chiuso che condividono lo stesso punto di fuga PF ma che drenano attraverso diversi punti di rientro PR.

La nozione di sovraccarico emodinamico aiuta a capire perché gli shunt dilatano le vene e disturbano il drenaggio dei tessuti. Spiega perché il trattamento deve eliminare questo sovraccarico senza eliminare il flusso drenante fisiologico. Distruggendo le vene degli shunt si elimina il sovraccarico, MA si elimina anche il drenaggio fisiologico con le sue conseguenze in termini di sofferenza dei tessuti e di recidive. Solo una diagnosi precisa di ogni configurazione emodinamica può fornire il miglior trattamento. Solo la cartografia ecodoppler permette queste diagnosi. Per farlo, deve essere eseguita secondo rigorosi protocolli statici e dinamici, che possono essere acquisiti da coloro che fanno lo sforzo di imparare e comprendere la fisiopatologia emodinamica dell'insufficienza venosa.



Esempio di shunt chiuso SC $R1 > R2 > R1 + R2 > R3 > R1$ shunt Aperto deviato SAD sovraccaricato da inversione gerarchica. Disconnessione di Shunt CHIVA, fa sì che R2 e R3 non hanno più reflusso sovraccaricato, dunque non sono più patogeni. R3 e R2 tornano a calibro normale, Li chiamiamo shunt 0.

5521- -Shunt superficiali

55211- Shunt superficiali chiusi SC .

Attivato dalla diastole della pompa valvolo -muscolare e dalla Valsalva positiva (reflusso sistolico di Valsalva).

Punti di fuga:

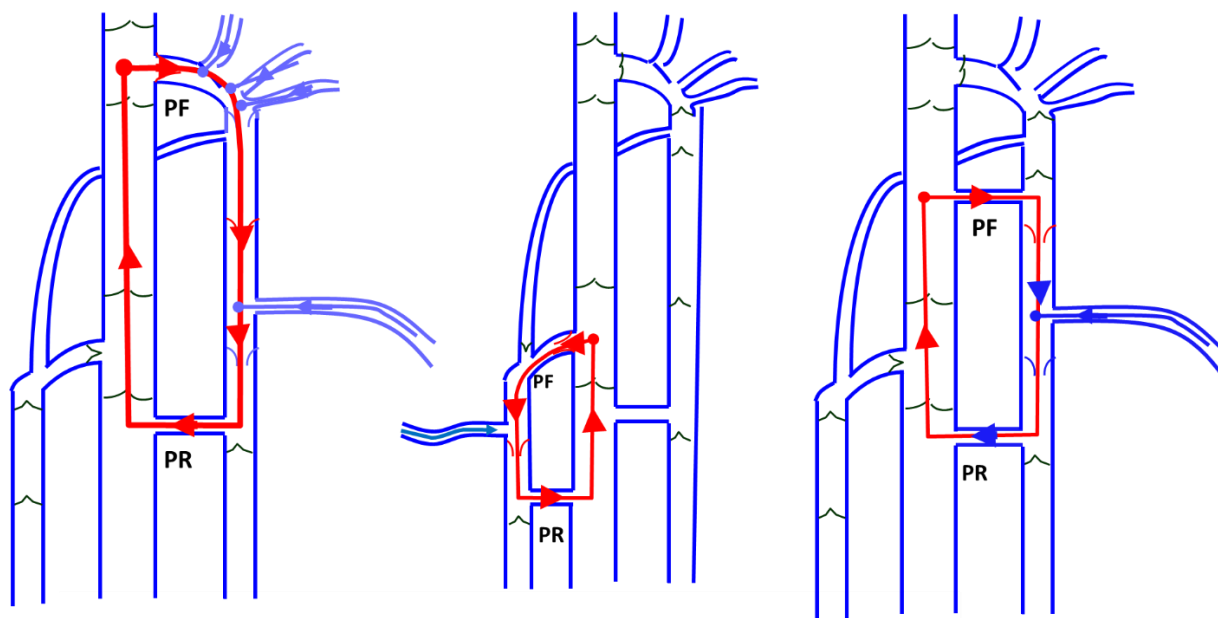
I punti di fuga sono alimentati dalla rete profonda N1. Essi sovraccaricano prima N2 ($N1 > N2$) o N3 ($N1 > N3$) per rientrare in $N2 >> N1$ o $N3 > N1$ dopo un percorso variabile a seconda delle vene utilizzate (shunt I, II, IV, V, VI e SM).

SHUNT TIPO I.

Punto di fuga PF : Giunzione safenofemorale o perforante della coscia o del tronco della gamba.

Percorso: N2.

Rientro: N1



SHUNT 1: Shunt chiuso $R1 > R2 > R1$: 3 esempi di SHUNT SC chiuso .
Recircolazione . R2 sovraccarico da R1

3 esempi

PF: Punto di fuga, VSI , GSP e Perforante della coscia . PR: punti di rientro

TIPO SHUNT III:

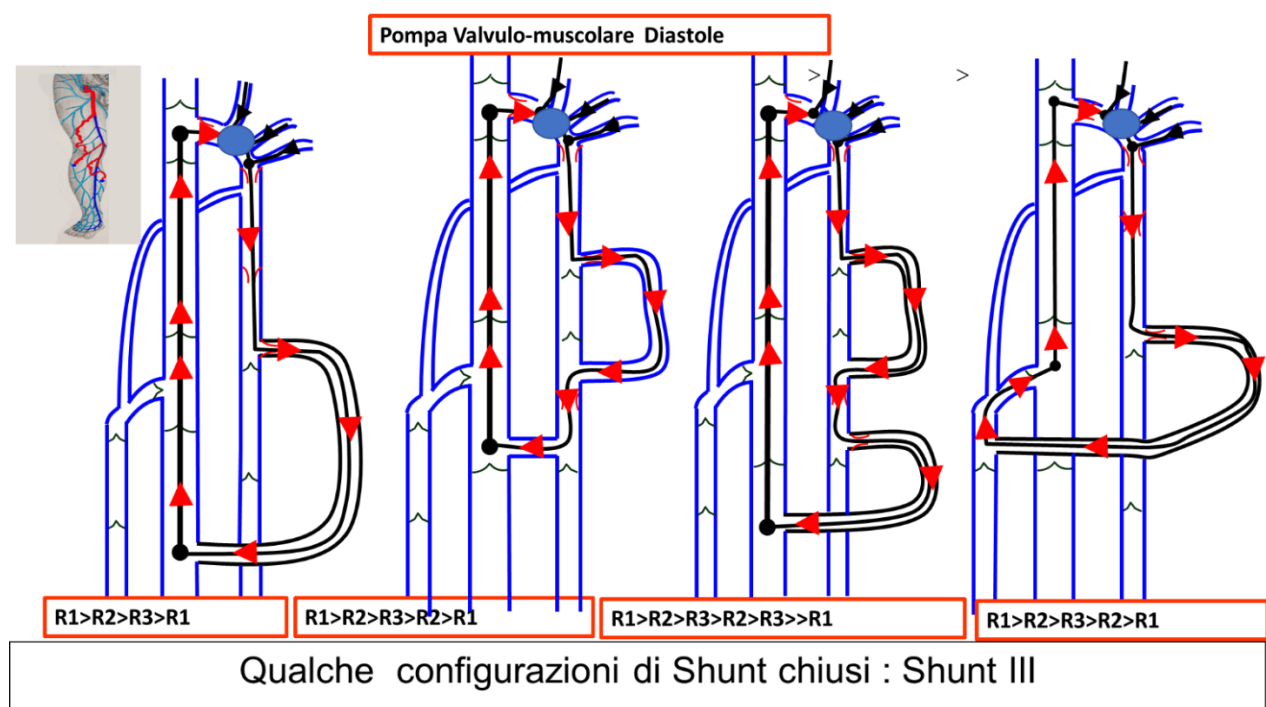
Punto di fuga PF : Giunzione safenofemorale o perforante della coscia o del tronco della gamba.

Percorso: N2> N3.

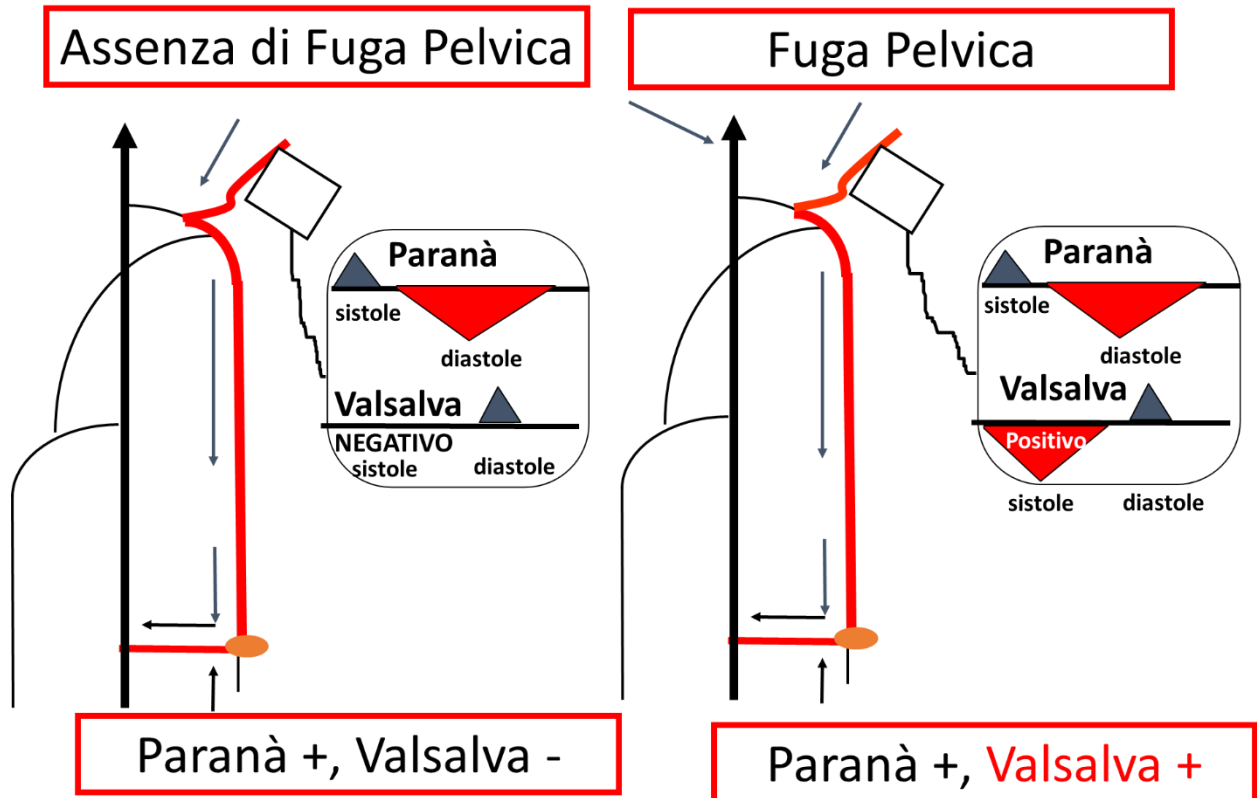
Si noti che non vi è alcun rientro N2> N1 sul percorso del tronco safena N2.

Rientro: N1

Shunt III sottogruppi secondo il percorso: N1> N2> N3> N1, N1> N2> N4> N2> N1, N1> N2> N4L> N3> N1, N1> N2> N4T> N2> N1. Si noti che non c'è alcun rientro su N2.



SHUNT TIPO IV: punto di fuga PF : punti di fuga pelvici. percorso: N3> N2. Rientro N1: N1> N3> N2> N1,

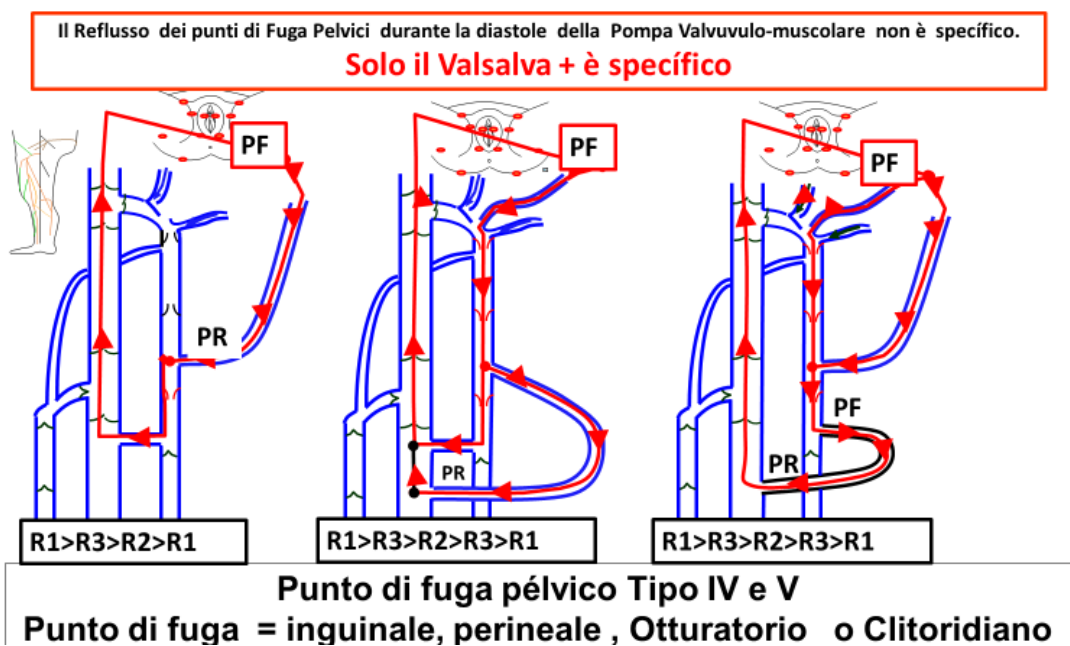


SHUNT TIPO V:

Punto di fuga PF : punti di fuga pelvici.

Percorso: N3> N2> N3.

Rientro: N1



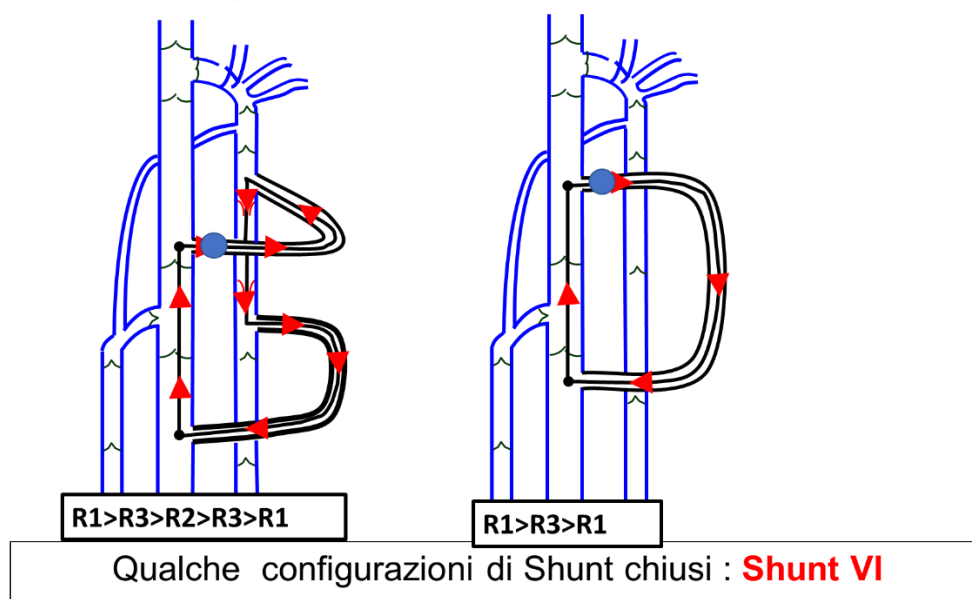
SHUNT TIPO VI:

Punto di fuga PF : perforante extra-safeno.

Percorso: N3.

Rientro: N1

Punti di fuga extra-safenici Valsalva +



55212- Shunt aperti da shunt aperti deviati SAD

Punto di fuga superficiale N2> N3 SHUNTS TIPO II, non alimentato da N1, sono SAD shunt aperti deviati e più raramente SC chiusi:

Attivato dalla diastole della pompa valvolosa -muscolare ma Valsalva negativa (non reflusso sistolico di Valsalva).

SAD :

Punto di fuga PF : Giunzione N2-N3

Percorso: N3.

Rientro: N1.

o

Giunzione N2-N3.

percorso: N4T.

Rientro N2

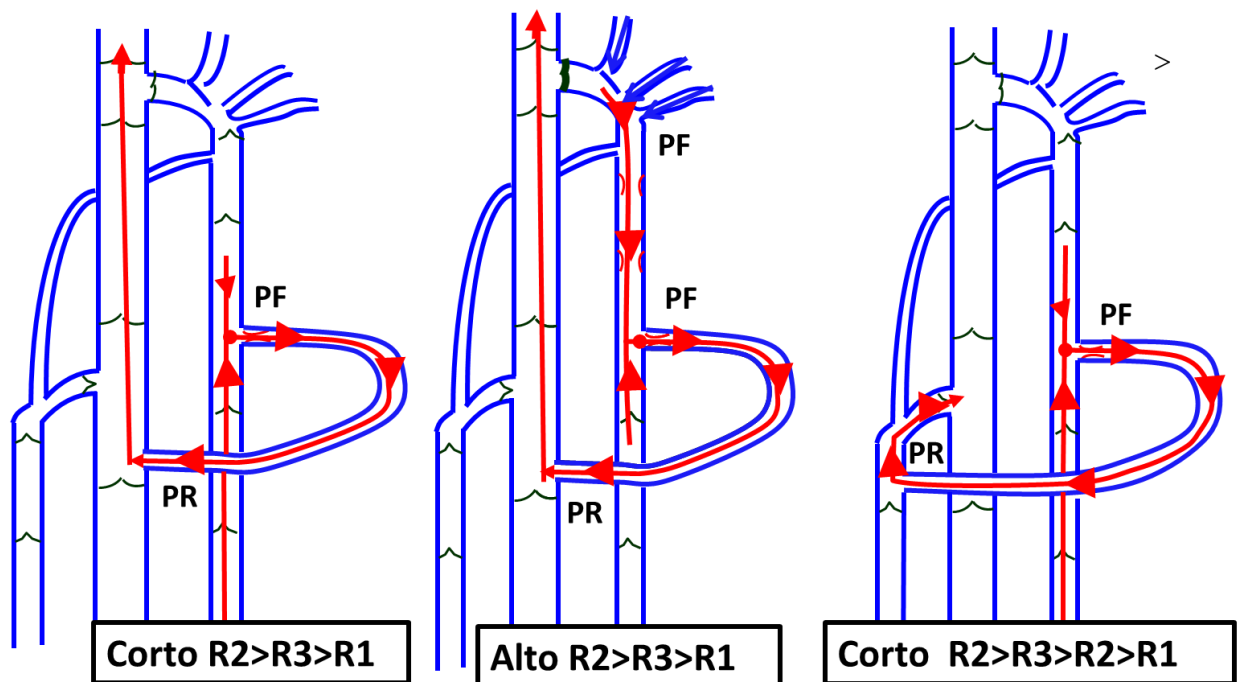
Sottogruppi:

SHUNT Tipo II a N2> N3> N1 senza incontinenza di N2.

SHUNT Tipo II B N2> N3> N1 con incontinenza N2, ma senza PF N1> N2 né PR N2> N1.

SHUNT Tipo II C: N2> N3> N1 N2> N1 (shunt 0): N2 comune ma diversi rientri N2> N1 e N3> N1.

**SHUNT N4L chiuso ma senza punto di fuga profondo: Punto di fuga PF : giunzione N2-N3.
percorso: N4L. Rientro N2: N2> N4L**



**Esempi di SHUNT Aperto da deviazione SAD. Niente Recircolazione ,
Tipo II R2>R3>R1 e R2>R3>R2>R1 : sovracarico di R3 da R2 3
PF = Punto di fuga R2>R3 PR = punti di rientro R3>R1 e R3>R2**

55213- Shunt 0

Per definizione, uno shunt senza punto di fuga non può essere chiamato così perché non è sovraccarico. Tuttavia, abbiamo chiamato Shunt 0 i reflussi senza punto di fuga.

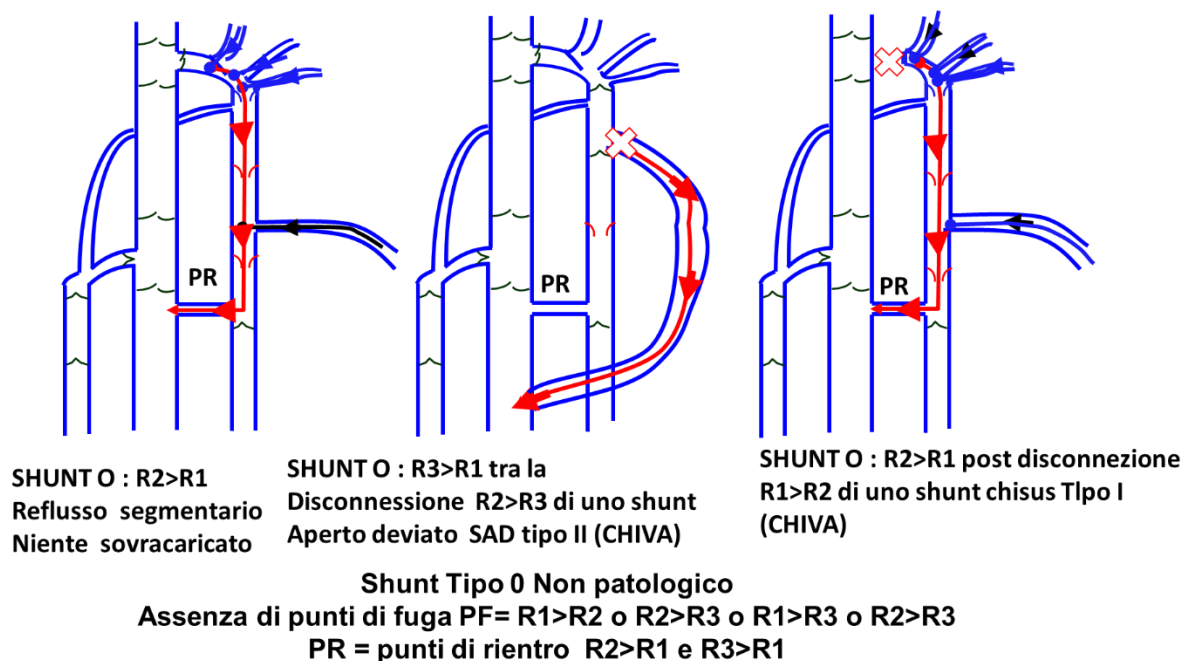
TIPO SHUNT 0:

Nessun punto di fuga PF :

Percorso: N2 o N3

Rientro N1

Sono attivati dalla diastole della pompa valvolosa -muscolare (Paranà +) ma Valsalva negativo (nessun reflusso sistolico durante la spinta di Valsalva).



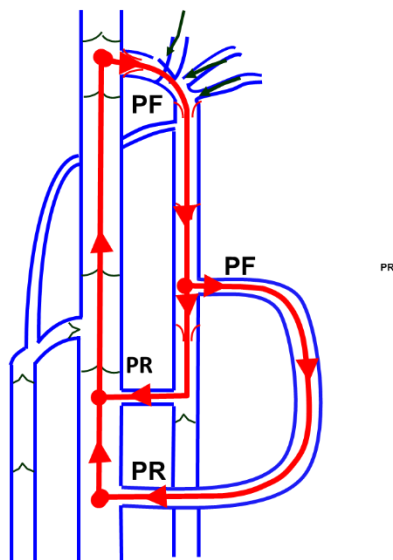
55214 - Shunt diastolici superficiali combinati:

Gli shunt diastolici superficiali combinati sono comuni.

SHUNT I +II: N1> N2> N1 + N2> N3> N1, N2 comune e rientro diverso.

SHUNT I + IV: N1> N2> N1 + N3> N2> N1, N2 comune

SHUNT III+ V: N1> N2> N3> N1 + N3> N2> N3> N1, comune N2 e N3



Shunt Combinato chiuso Tipo I + Aperto da deviazione Tipo II
 PF= punti di fuga $R1>R2$ e $R2>R3$ PR = punti di rientro $R2>R1$ e $R3>R2$

55215- Shunt sistolici superficiali SAV

By-pass da ostruzione superficiale N2 (costituzionale o acquisita o iatrogena): $N2>N3>N2$

N1 Shunt di ostruzione profonda: $N1>N2>N1$, $N1>N2>N3>N1$, $N1>N3>N1$ ecc.

successione di vene vicarie superficiali.

55216 - Shunt superficiale misto: SM

Uno shunt venoso è misto SM quando combina uno shunt aperto vicario SAV e uno shunt chiuso SC. SAV e SC hanno in comune un punto di fuga $N1>N2$ e un primo segmento N2 che rifluisce (anterogrado o retrogrado) successivamente in sistole e diastole.

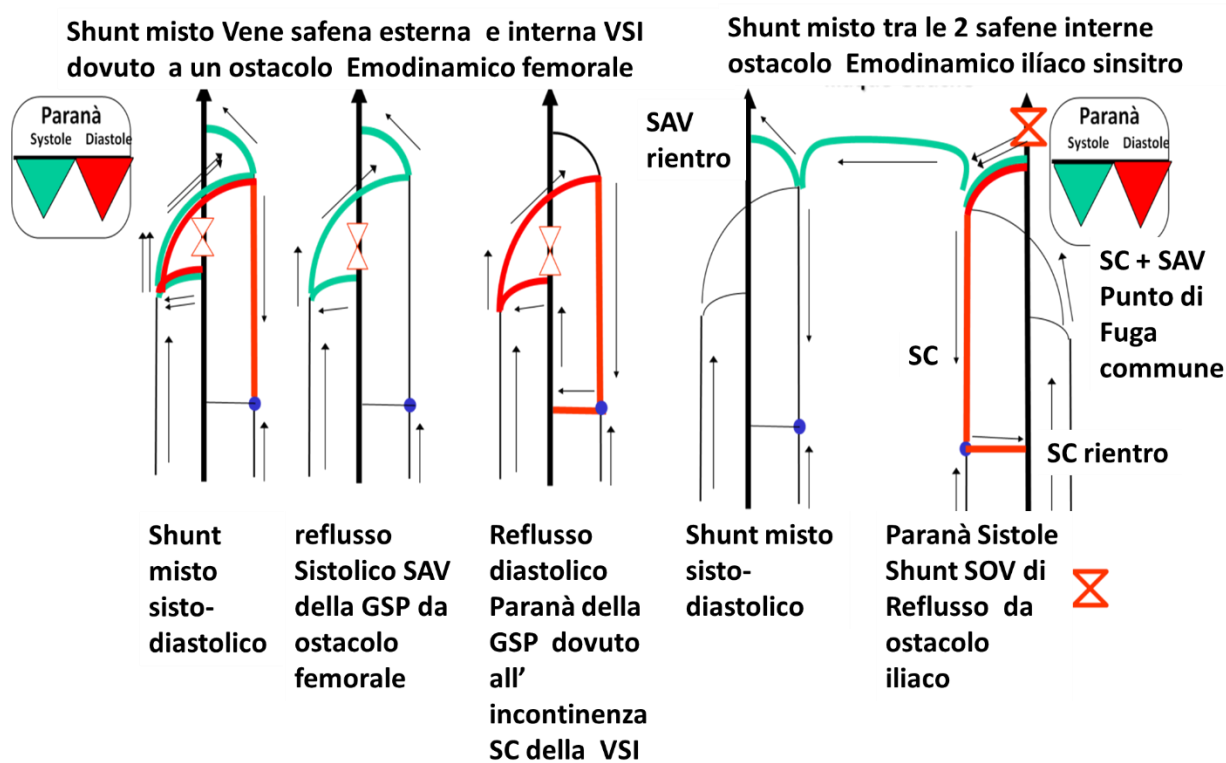
Poi N2 si divide in 2 vie ($N2$ e o $N3$) per due diversi rientri ($N2>N1$ e/o $R>3$) di cui quello SAV si attiva solo in sistole e quello SC solo in diastole.

Si vedono principalmente in 2 casi di ostruzione emodinamica.

Ostacolo della vena femorale superficiale acquisita o congenita (stenosi a livello di

Canale di Hunter che avevo evocato con il Doppler a causa dell'SAV e un SC del grado safenico associato in una SM alimentata da una fuga safenopoplitea, confermata più tardi nel cadavere).

Ostruzione iliaca compensata da una Palma spontanea attraverso il cross-over tra il grandi vene safene.



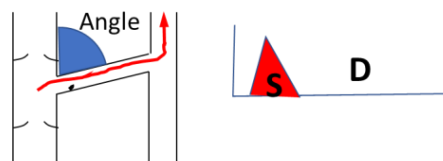
55217-Perforanti

Significati dei flussi e calibri delle perforanti visti con l'ecodoppler

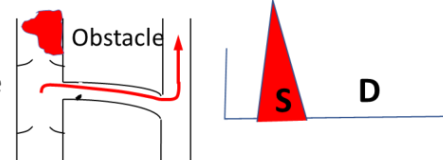
C;Franceschi, R.Delfrate, M.Cappelli

• Durante l'attivazione della pompa valvomotrice (Paranà, compressione-rilassamento)

- Il reflusso sistolico della perforante che forma un angolo acuto verso l'alto con la vena profonda senza ostacolo profondo a valle è dovuto all'incontinenza. Non è patogeno.



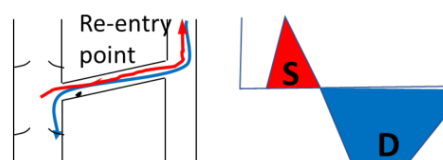
- Il reflusso sistolico dovuto all'ostacolo profondo è patologico ma non patogeno perché compensatorio, quindi da rispettare. È il punto di fuga di uno shunt vicario aperto.



- Il reflusso diastolico è patogeno: punto di fuga di uno shunt chiuso.

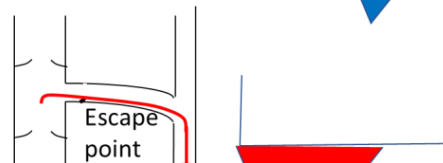


- Le perforanti bifasiche sono di solito perforanti di rientro di uno shunt (shunt chiuso SC, shunt aperto deviato SAD, shunt 0).



• Durante la manovra di Valsalva

- Il reflusso sistolico di Valsalva è sempre patogeno



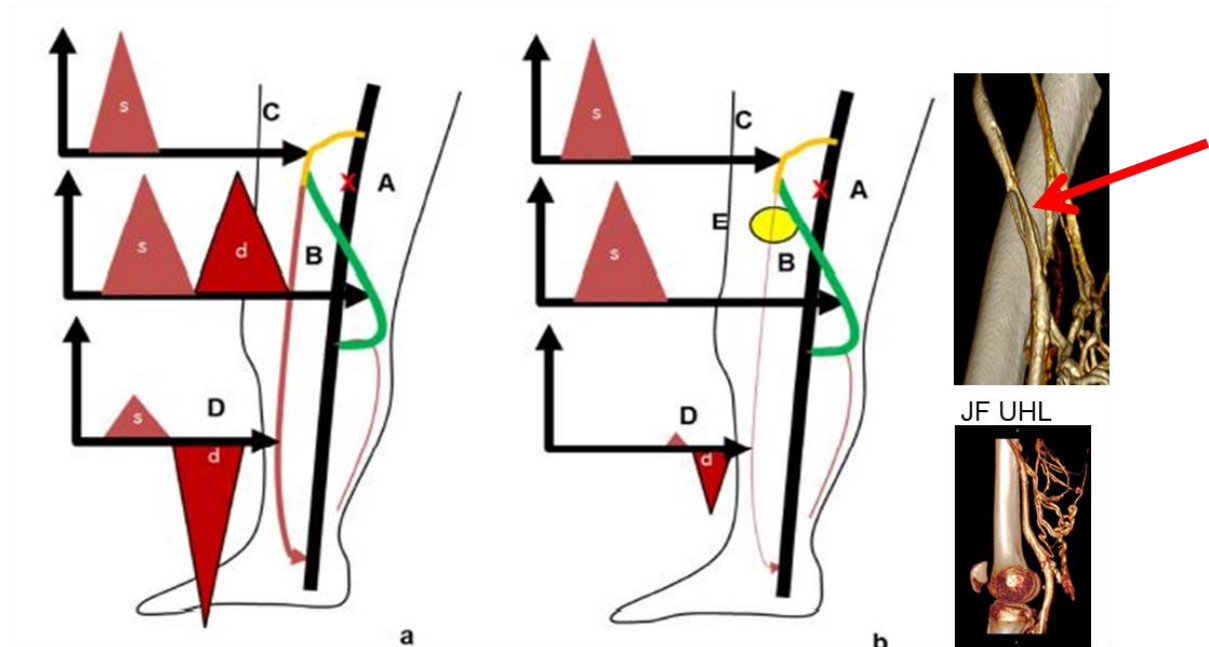
- Il più delle volte, un grosso calibro non significa reflusso ma sovraccarico di rientro da rispettare

55218 - Classificazione degli shunt diastolici profondi

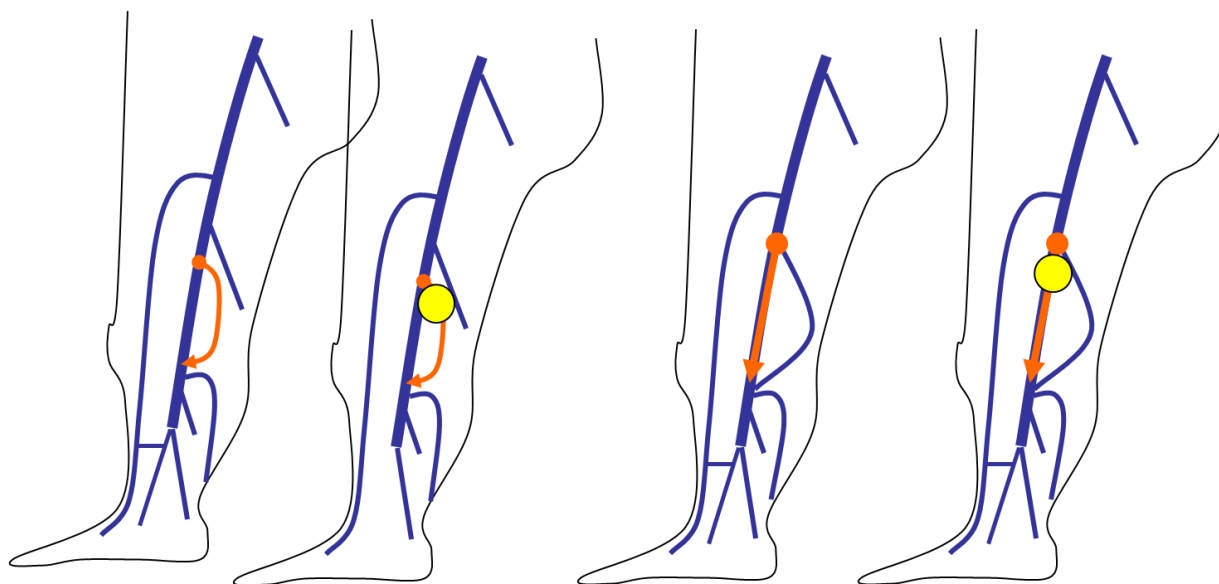
Le vene profonde presentano shunt chiusi quando un segmento venoso profondo incontinente A è collegato dalle sue due estremità a una vena profonda competente B. A aspira B durante la diastole.

Questo è spesso il caso degli shunt chiusi della vena femorale superficiale alimentata dal suo collaterale competente o dalla vena femorale profonda.

Questo è anche il caso degli shunt chiusi della vena tibiale posteriore fornita dal suo collaterale competente o dalla vena perineale competente.



Ostacolo della Vena femoralee Superficiale diagnosticato emodinamicamente con ecodoppler che ho chiamato shunt aperti vicari e shunt misti e trattati da CHIVA prima della conferma anatomica dal Dr JF UHL



La **doppia vena femorale** superficiale con una collaterale incompetente è uno shunt chiuso corretto con CHIVA

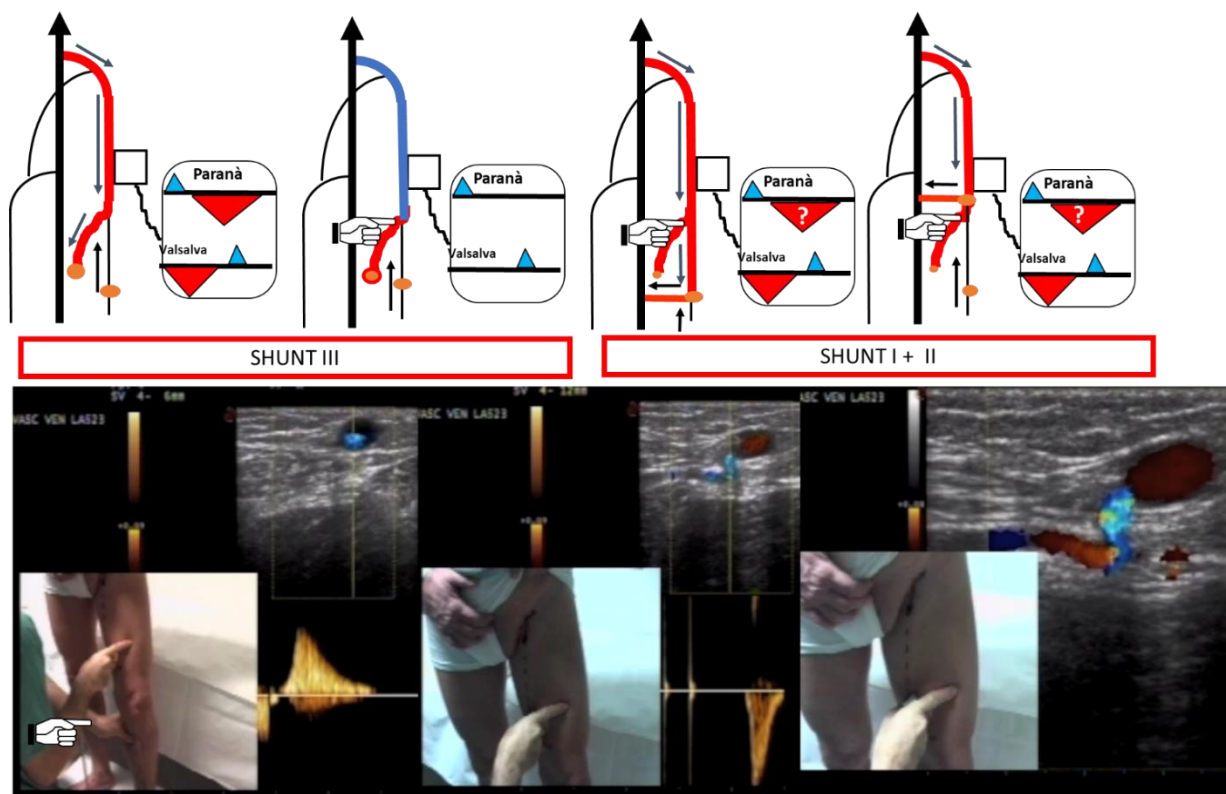
La vena femorale **superficiale incompetente** e la vena femorale **profonda competente** connessa a la vena poplitea è uno shunt chiuso corretto con CHIVA

La variabilità dell'anatomia delle vene femorali è fondamentale da il trattamento dell'insufficienza venosa.

55219. Shunt pratici e teorici

Questa classificazione dettagliata è utile per definire ogni tipo di shunt per adeguare una strategia specifica. Tuttavia, è importante memorizzare i principi di base e cercare i tipi di punto di fuga per differenziare tra shunt chiusi SC, shunt aperti deviati SAD, shunt aperti vicarianti SAV e shunt misti SM la cui differenziazione sono i punti chiave della strategia terapeutica CHIVA.

Nella pratica attuale, è la diagnosi differenziale tra shunt di tipo III e SHUNT I + II, per la quale la strategia terapeutica CHIVA deve essere stabilita più spesso. Questa differenziazione è fornita da un test particolare sotto ecodoppler.



Diagnostico differenziale SHUNT III vs SHUNT II+I

Efficace compressione manuale di R3: se il reflusso diastolico Paraná persiste o compressione-rilasciamento del tronco R2 della vena safena interna, la perforante drena nella femorale, c'è un rientro in R2. Se no succede, la manovra di Valsalva è essenziale da conermarlo.

Capitolo 6

Ogni capitolo include alcuni degli elementi dei capitoli precedenti e anticipa quelli dei capitoli seguenti.

6- Insufficienza venosa clinica

61-Definizione

62-- Condizioni cliniche della diagnosi e informazione del paziente

63-Limitazioni dell'esame clinico e del CEAP

64-L'anamnesi

65-Segni e sintomi

651-Insufficienza venosa cronica

6511-Intolleranza al calore

6512-Le vene varicose e le varicosità essenziali

6513- Malattia Post trombosi venosa profonda TVP

6514-Varicose pelviche

65141-Sindrome di congestione pelvica.

65142-Varicose superficiali di origine pelvica

65143-Emorroidi.

6515- Malformazioni venose

6516-Insufficienza venosa "fisiologica

65161- Vene varicose" negli atleti"

65162-"Insufficienza venosa fisiologica" e stile di vita.

6517-Ulcera

652-Insufficienza venosa acuta

6521-Gonfiore improvviso degli arti

6522-Gonfiore doloroso del piede legato a una frattura non scomposta o flebite plantare

6523-Assenza venosa acuta nelle donne incinte

66-Diagnosi differenziale

661-Edema improvviso

662- Edema cronico

6621-Edema bianco bilaterale

6622-Edema unilaterale è legato a una causa unilaterale

663- Dermoipodermite

664-L'ulcera non venosa.

6641-A ulcere arteriose

6642-Angiodermatite necrotica (ulcera di Martorell)

6643-Carcinomi a cellule basali o squamose

6644-Ulcere da malattie infettive, degenerative, ematologiche

665-Dolore non venoso

67- Manovre cliniche

671- La persistenza delle vene varicose visibili in posizione supina

672-La dolorosa manovra di Homans

673- Il test di Perthes

6- Insufficienza venosa clinica

61-Definizione.

Non c'è insufficienza venosa senza un eccesso di pressione trasmurale, qualunque sia la causa emodinamica.

L'insufficienza venosa clinica si verifica quando l'insufficienza venosa emodinamica è sufficientemente importante da alterare una o più funzioni venose. La maggior parte dell'emodinamica può essere asintomatica.

I segni sono le anomalie oggettive visibili e/o palpabili e i sintomi sono le anomalie soggettive percepite dal paziente.

La maggior parte dei segni e dei sintomi non sono specifici dell'insufficienza venosa. Per questo è necessario eliminare qualsiasi altra causa, linfatica, neurologica, viscerale o osteo-muscolare, anche in un paziente con vene varicose, varicosità o edemi.

Qualunque sia l'eziologia, i segni e/o i sintomi, l'insufficienza venosa è sempre dovuta a un eccesso di pressione trasmurale (PTM).



62-- *Condizioni cliniche della diagnosi e informazioni sul paziente.*

I pazienti si consultano più spesso per 3 tipi di motivi

Per le complicazioni gravi delle vene varicose semplici (emorragie, flebite, embolia polmonare), o

Per le manifestazioni antiestetiche (vene varicose, vene di ragno),

Per segni e sintomi gravi di disturbi trofici (ipodermite, ulcere).

La risposta deve essere chiara.

È qui che il "consenso informato" assume tutta la sua importanza, sia dal punto di vista etico che medico-legale.

Nel primo caso, rassicurare il paziente confermando che la sua patologia è benigna e le sue complicazioni rare e facili da evitare semplicemente indossando calze di sostegno.

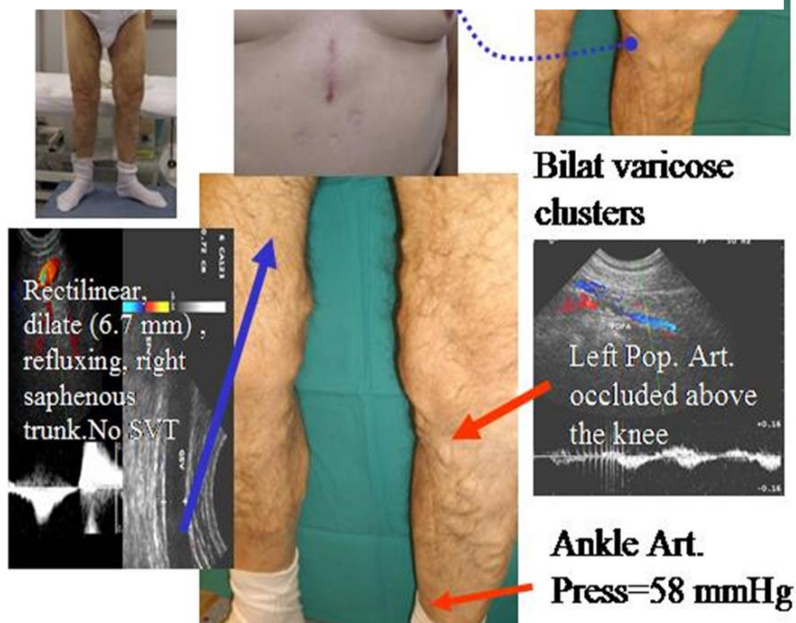
Nel secondo e terzo caso, spiegare al paziente le possibilità e i limiti reali dei vari trattamenti in base ai risultati della cartografia emodinamica Doppler.

In tutti i casi, informare il paziente che la grande safena, competente o meno, è un materiale prezioso in caso di necessità di un by-pass arterioso vitale.

Aggiungiamo che può essere preservato da metodi di trattamento medico (calze a compressione, stile di vita) e/o chirurgico (CHIVA), conservativo ed emodinamico dell'insufficienza venosa.

La safena può salvare la vita, anche alle persone con vene varicose, allora perché distruggerla senza informare il paziente? Soprattutto perché può essere trattato efficacemente senza distruggere la vena safena con metodi emodinamici.

To-day:
 -left leg limp
 -Bilat varicose clusters
 10 years ago
 -5 coronary by-passes (3 left GSV) +
 -Right GSV crossectomy for SVT





**Bioprotect (Lyon France)
raccoglie, congela e vende
grande safene strippate
come allotrapianti**

La Grande Safena continente o incontinente
-Bypass Aorto-coronary -
-Bypass Periferico
-Bypass in caso di protesi settica



- Raccolta "no touch»
- Meno spasmo
- Nessuna dilatazione (meno trauma endoteliale)
- Conservazione dei vasa vasorum,
- meno ischemia parietale
- Conservazione della sintesi di NO (meno iperplasia intimale)

Problème éthique de la destruction du capital veineux (G.DE WAILLY)

Principe de non malfaisance

- Probabilité de la nécessité d'un pontage artériel après chirurgie veineuse : 3% (1)
– chirurgies veineuses : 200 000 / an + 6000 000 sclérothérapies



6000 pontages / an

- Pontages veineux aorto-coronariens
– 70% des malades ayant des varices avaient des segments veineux compatible avec réalisation du PAC (2)

(1) Lofgren EP. In Bergan JJ, Yao JST (eds). Surgery of the veins 1985 285-299

(2) Cohn et al, Ann Thor Surg 2006 81(4) 1269-4

Il consenso informato che fornisco ai pazienti è questo:

Consenso informato.

Trattamento delle vene varicose:

La vena safena è vitale per i futuri bypass venosi periferici e coronarici, e non dovrebbe essere distrutta senza il consenso informato dei pazienti, soprattutto perché questa malattia benigna può essere trattata semplicemente con calze compressive o metodi chirurgici minimamente invasivi (cura CHIVA), che sono meno costosi, SEMPRE conservativi e validati (CHIVA), e migliori delle tecniche chirurgiche distruttive (stripping) o endovenose (sclerosi, schiuma, laser, Radiofrequenza C).

La grande safena (GSV) in soggetti sani, ma anche presentando vene varicose (le vene safene rimosse da un paziente per trattare le sue vene varicose sono congelate da una società con sede a Lione (BioProtec) e poi vendute per eseguire bypass su un altro paziente. Possono essere raccolte nel paziente che ha bisogno di un intervento di by-pass coronarico o degli arti.

Studi scientifici:

A- Chirurgia di by-pass venoso coronarico equivalente alla chirurgia di by-pass dell'arteria mammaria

1-No touch technique of saphenous vein harvesting: Is great graft patency rate provided?

Papakonstantinou NA J Thorac Cardiovasc Surg. 2015 Oct;150(4):880-8. doi:

10.1016/j.jtcvs.2015.07.027. Epub 2015 Jul 15.

2-The no-touch saphenous vein for coronary artery by-pass grafting maintains a patency, after 16 years, comparable to the left internal thoracic artery: A randomized trial. Samano R1, ClinicalTrials.gov NCT01686100. Copyright © 2015 The American Association for Thoracic Surgery. Published by Elsevier Inc. All rights reserved.

B- il grande bypass safenico delle arterie degli arti inferiori è ancora il più efficace. -

1-Meta-analysis of infrapopliteal angioplasty for critical limb ischemia

Marcello Romiti, (J Vasc Surg 2008;47:975-81.)

2-Meta-analysis of popliteal-to-distal vein by-pass grafts for critical ischemia

Maximiano Albersand (J Vasc Surg 2006; 43:498-503.)

C- cura CHIVA

1-CHIVA metodo per il trattamento dell'insufficienza venosa cronica. Bellmunt-Montoya S1, Cochrane Database Syst Rev. 2015 Jun 29;(6):CD009648. doi: 10.1002/14651858.CD009648.pub3

2-Classificazione emodinamica e trattamento CHIVA delle vene varicose degli arti inferiori (VVLE)Hua Wang1, et al, Cina. Int J Clin Exp Med 2016;9(2):2465-2471 www.ijcem.com /ISSN:1940-5901/IJCEM0016552 "".

3- Carandina S, Mari C, De PALma M, Marcellino MG, Cisno C, Legnaro A, et al. Varicose Vein Stripping v hemodynamic Correction (CHIVA): a long-term randomized trial. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery 2008;35(2):230-7

4- Pares JO, Juan J, Tellez R, Mata A, Moreno C, Quer FX, et I. Chirurgia delle vene varicose: stripping contro il metodo CHIVA: uno studio randomizzato controllato. Annali di chirurgia 2010;251(4):624-31

5- Iborra-Ortega E, Barjau-Urrea E, Vila-Coll R, Ballon-Carazas H, Cairols-Castellote MA. Studio comparativo di due tecniche chirurgiche nel trattamento delle vene varicose degli arti inferiori: risultati dopo cinque anni di follow-up. Estudio comparativo de dos técnicas quirúrgicas en el tratamiento de las varices de las extremidades inferiores: resultados tras cinco años de seguimiento]. Angiología 2006; 58(6):459-68.

6-] P. Zamboni e tutti: Gestione chirurgica mininvasiva dell'ulcera venosa primaria vs. compressione Eur J vasc Endovasc Surg 00,1 6 (2003)

7- Chan, C.-Y. a, Chen, T.-C. b, Hsieh, Y.-K. a, Huang, J.-H.c Confronto retrospettivo dei risultati clinici tra il laser endovenoso e la chirurgia salva safena per il trattamento delle vene varicose (2011) World Journal of Surgery, 35 (7), pp. 1679-1686

D- Il metodo CHIVA dà meno recidive dei metodi distruttivi (Stripping, Laser, radiofrequenza, sclerosi, schiuma).

Guo et al. Long-term efficacy of different procedures for treatment of varicose veins A network meta-analysis. Medicine (2019) 98:7

63-Limitazioni dell'esame clinico e del CEAP.

La classificazione CEAP è solo clinica e descrive solo le fasi progressive della malattia, qualunque sia la causa. Non permette l'identificazione o la classificazione emodinamica dell'insufficienza venosa.

Sintomi e segni, come sensazioni di pesantezza durante il giorno, edemi, aumento di volume dell'arto inferiore, vene varicose, varicosità, ulcere non forniscono elementi sufficienti per sviluppare una strategia terapeutica adeguata.

Ecco perché la cartografia topografica ed emodinamica è essenziale. Ha valore solo se viene eseguita secondo un metodo rigoroso, capace di riconoscere e valutare i diversi tipi di reflusso veno-venoso e gli shunt.

Solo l'ecodoppler emodinamico può diagnosticare e valutare la causa e la configurazione fisiopatologica (topografia e tipi di shunt) responsabile dell'eccesso di PTM all'origine dei segni e dei sintomi.

64-*L'anamnesi dovrebbe indagare le condizioni di insorgenza e l'evoluzione dei segni e dei sintomi, nonché la nozione di episodi di trombosi venosa e i trattamenti emodinamici o distruttivi.*

65-Segni e sintomi.

Dolore pelvico, pesantezza, edema, discromia, ulcera degli arti inferiori sono segni e sintomi aspecifici di insufficienza venosa. Le varici pelviche e degli arti inferiori sono segni di insufficienza venosa MA non specifici di una particolare forma emodinamica o eziologica. Tuttavia, alcuni segni e sintomi possono essere collegati alle loro cause in particolari condizioni cliniche.

651-Insufficienza venosa cronica

6511-*L'intolleranza al calore può essere legata a un'inadeguatezza del flusso venoso al ha bisogno di flusso alle esigenze di termoregolazione per eccesso o per mancanza di drenaggio sufficiente (stasi varicosa)*

6512-Le vene varicose e le varicosità essenziali

Le cosiddette vene varicose essenziali sono la causa più frequente di insufficienza venosa cronica. Sono chiamate "essenziali" perché sono spesso familiari, senza un'eziologia definita.

Sono il più delle volte benigni e asintomatici. Anche se in una piccola percentuale, sono tuttavia legati a complicazioni trofiche (ipodermite, ulcere) e a trombosi superficiali.

Non sono la causa, ma l'effetto di un comune disturbo emodinamico.

Ciò significa che il trattamento razionale non è la distruzione della vena varicosa, ma la correzione della sua causa emodinamica (riduzione del PTM mediante compressione, posture antigravitazionali e trattamento CHIVA).

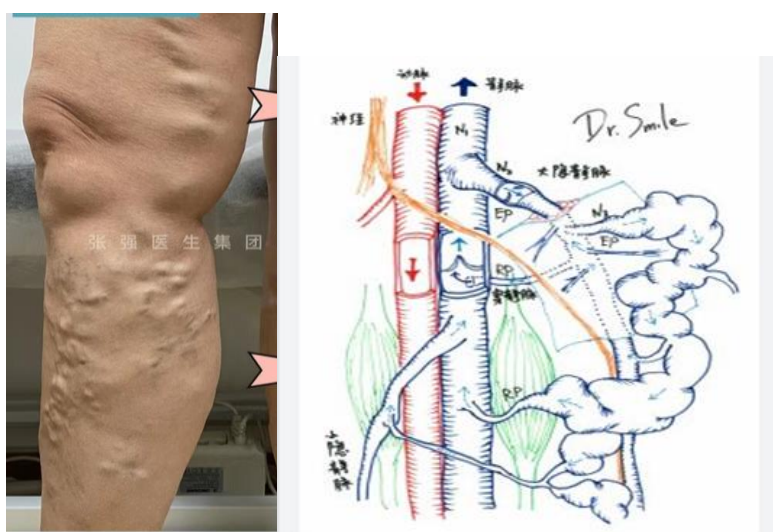
Secondo le regole etiche e legali del consenso informato, il paziente deve quindi essere informato della benignità e delle possibilità di un trattamento funzionale ed estetico efficace e non distruttivo delle sue vene varicose.

Ma soprattutto, deve essere informato che le sue grandi vene safene, continenti o incontinenti, saranno di interesse vitale in caso di necessità di by-pass venoso di un'arteria occlusa. In effetti, la grande safena è ancora il materiale di by-pass più affidabile per i by-pass distali (salvataggio degli arti) e paragonabile all'arteria mammaria (toracica) per i by-pass coronarici quando viene prelevata con il metodo "no touch".

Ref: 1. No touch technique of saphenous vein harvesting: Is great graft patency rate provided? Papakonstantinou NA J Thorac Cardiovasc Surg. 2015 Oct;150(4):880-8. doi: 10.1016/j.jtcvs.2015.07.027. Epub 2015 Jul 15. 2-The no-touch saphenous vein for coronary artery by-pass grafting maintains a patency, after 16 years, comparable to the left internal thoracic artery: A randomized trial. Samano R1, ClinicalTrials.gov NCT01686100. 2015 The American Association for Thoracic Surgery.3-Meta-analysis of infrapopliteal angioplasty for critical limb ischemia

Marcello Romiti, (J Vasc Surg 2008;47:975-81.)4-Meta-analysis of popliteal-to-distal vein by-pass grafts for critical ischemia Maximiano Albersand (J Vasc Surg 2006; 43:498-503.)

Marcello Romiti, (J Vasc Surg 2008;47:975-81.)4-Meta-analisi di innesti di by-pass da vena poplitea a distale per ischemia critica Maximiano Albersand (J Vasc Surg 2006; 43:498-503.)



Varicosità

Le varicosità sono costituite da piccole dilatazioni blu o rosse.

Non sono sempre associati a un reflusso N3 degli affluenti safenici o extra-safenici.

Il loro trattamento è maggior mente motivato da esigenze estetiche. VIDEO

<https://www.youtube.com/watch?v=JScby8a0zZY&t=8s>

Più spesso si trova sulla faccia mediale delle ginocchia e sulla faccia laterale delle cosce.

Hanno spesso l'aspetto di un albero eretto o rovesciato, il cui tronco può essere la vena di alimentazione o di drenaggio.

Indicano un ostacolo al drenaggio venoso dovuto alla povertà o un ostacolo al drenaggio sottocutaneo (cellulite).

Possano anche essere dovuti al reflusso o agli ostacoli a valle di N2 e/o N2.

È così che si verificano frequentemente dopo le procedure per distruggere le vene varicose, che aumentano la pressione residua nei capillari e nelle venule, a volte molto alta, aprendo microshunts artero-venosi, come nelle vene varicose rosse chiamate "matting".



Varicosità

6513- *Malattia Post trombosi venosa profonda TVP*

La malattia post-flebitica è clinicamente riconosciuta nel contesto di una storia di tromboflebite profonda.

Si associa a vari gradi di pesantezza, claudicatio venosa, disturbi trofici, ulcere, gonfiore dell'arto a seconda dell'importanza dell'occlusione e incontinenza valvolare sequenziale.

Si sospetta un'ostruzione di sede iliaca e/o ilio-cavale quando il gonfiore coinvolge la coscia e/o si vedono vene varicose sovrappubiche (Palma spontanea)

Ref: Fanceschi C.: Hémodynamique de la maladie postphlébitique : conséquences diagnostiques et thérapeutiques . Journal des Maladies Vasculaires 2008 Volume 33, numero S1

6514-Varici pelviche

Le vene varicose pelviche sono comuni e asintomatiche nella maggior parte delle donne mono o pluripare, a causa dell'effetto "fistola arterovenosa" della placenta per 9 mesi.

Tuttavia, possono essere complicati dal

-Sindrome clinica di congestione pelvica e o perineale e/o

-vene varicose degli arti inferiori attraverso l'apertura dei punti di fuga pelvici che ho localizzato

precisamente con l'ecodoppler.

La dilatazione e la trombosi delle vene emorroidarie pelviche sono più spesso una complicazione di un attacco al canale anale che l'effetto di un'incontinenza o di un reflusso venoso. Dai miei studi e dalle loro benefiche conseguenze terapeutiche risulta che la causa primaria è un'infezione/infezione del canale anale. Ref: C.Franceschi. Hémorroïdes : maladie des veines ou d'un quatrième facteur. Essai d'analyse physiopathologique. Conséquences thérapeutiques. Actualités Médicales Internationales. Angiologie (8), n° 145, décembre 1991 VIDEO <https://youtu.be/1FoYynLlb98>.

65141-Sindrome da congestione pelvica.

La sua definizione è clinica, basata sui sintomi, non sui segni

È l'associazione di vari gradi di sintomi ininterrotti per alcuni mesi.

Dolore pelvico che può essere molto invalidante, aggravato dall'ortostatismo e predominante a

la fine della giornata, minzione urgente, dispareunia e persino sciatica.

Ma questa sindrome non è specifica, anche quando è associata alla pelvica, perineale e vene varicose vulvari.

La diagnosi può essere fatta solo dopo aver eliminato qualsiasi altra causa ginecologica.

65142-Varici superficiali di origine pelvica

Queste vene varicose si verificano principalmente nelle donne single o pluripare.

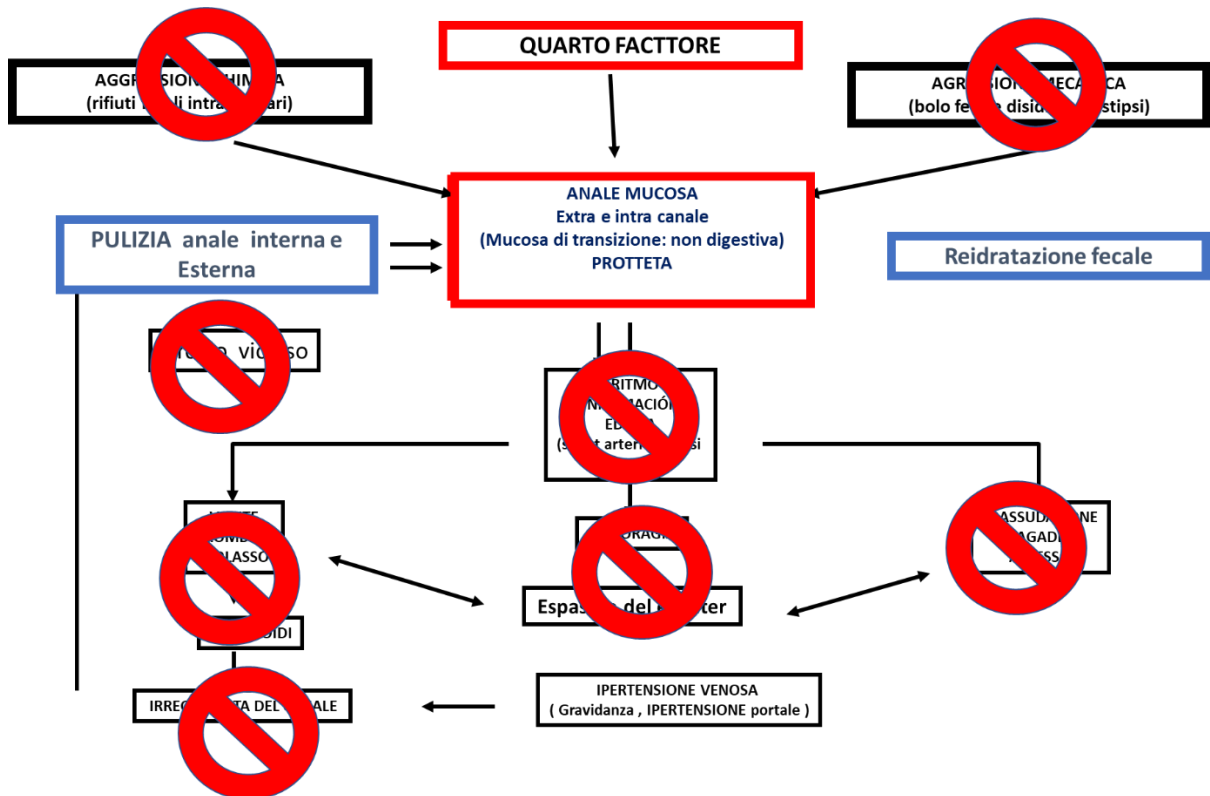
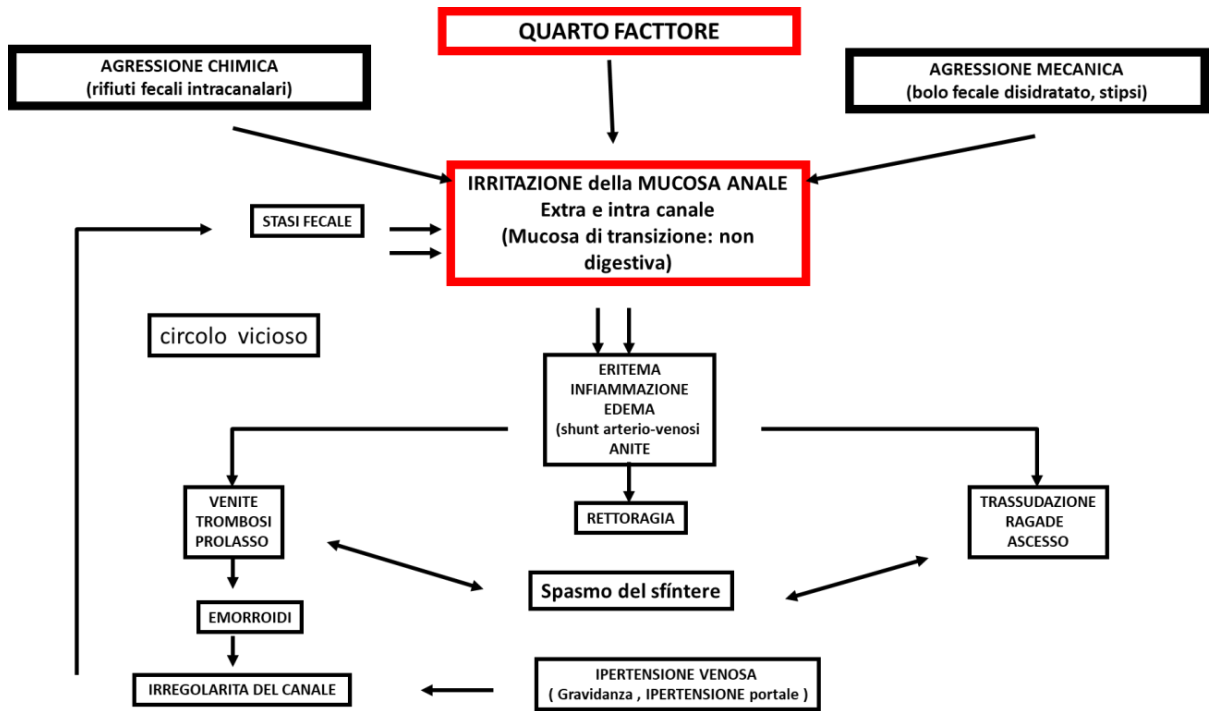
Sono talvolta, ma non sempre, visibili e palpabili a livello del perineo, delle grandi labbra dell'anello superficiale del canale inguinale.

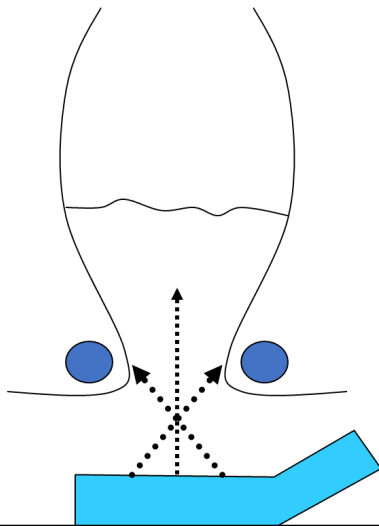
Le vene varicose della natica si vedono più raramente perché appaiono principalmente nelle malformazioni venose.

65143-Emorroidi.

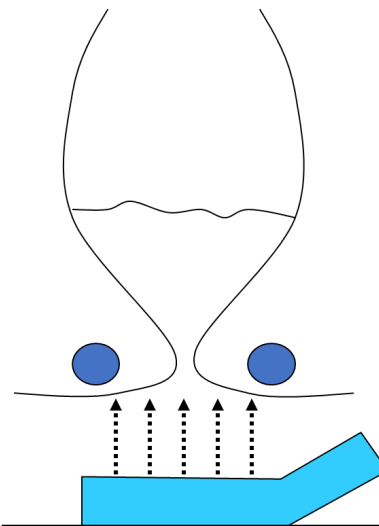
Le vene varicose ano-rettali, interne, esterne, retrattili o no, a seconda del loro stadio, trombizzate o no, sono raramente dovute all'ipertensione venosa. Sono più spesso secondarie al 4° fattore come ho descritto nel 1991. Ref: C.Franceschi. Hémorroïdes : maladie des veines ou d'un quatrième facteur. Essai d'analyse physiopathologique. Conséquences thérapeutiques. Actualités Médicales Internationales. Angiologie (8), n° 145, décembre 1991 VIDEO <https://youtu.be/1FoYynLlb98>.

Questo fattore è l'intolleranza della mucosa del canale anale (mucosa di transizione, non digestiva, come l'orofaringe) che si infiamma, si traumatizza e si infetta per il contatto meccanico e chimico della materia fecale. Le vene emorroidarie, proprio sotto questa mucosa, ne subirebbero le conseguenze. La crisi emorroidaria della donna incinta è facilitata dalla dilatazione delle vene emorroidarie che deforma la mucosa del canale. Questa deformazione favorisce il contatto patogeno con la materia fecale. Uno studio RCT ha dimostrato l'effetto del lavaggio pre e post defecazione del canale anale con un semplice getto d'acqua che penetra senza contatto con la cannula che rimane a distanza dall'ano. Ho rilasciato il brevetto. Intrajet può quindi essere liberamente copiato





Getto d'acqua ESTERNO,
PENETRANTE senza incanalazione ne
contatto **Sistema Intrajet**



Getto d' acqua ESTERNO,
Niente PENETRANTE senza incanalazione
ne contatto

PENETRATING
Water Jet THANKS to a
SPECIAL JET
DISTANT
without any
introduction or body
contact

Usual shower
and
bidet water
cannot
penetrate through
the anus

**MEDECINE ET CHIRURGIE
DIGESTIVES
Tome 24 - N°2
Mars - Avril 1995**

Med. Chir. Dig. 1995 - 24 - 109-111

ACTUALITES THERAPEUTIQUES

Intrajet®

Evaluation de l'efficacité et de la tolérance d'un nouveau procédé de traitement des hémorroïdes symptomatiques : Intrajet®*

B. VERGEAU**, R. CLEMENT**, M. MASSONNEAU***, C. FRANCESCHI****

(Vincennes, Paris)

Introduction

Les hémorroïdes feraient souffrir un sujet sur trois et constituent une véritable maladie sociale. L'étude IJ 301 avait pour but d'évaluer l'efficacité et la tolérance d'Intrajet® dans le cadre des hémorroïdes symptomatiques. Intrajet® est un dispositif qui permet l'introduction d'eau dans le canal anal au moyen d'un jet dont la particularité principale est d'être pénétrant sous pression modérée sans canulation ni contact de l'appareil avec le périnée. Cette action est rendue possible grâce aux caractéristiques de focalisation et d'orientation du jet.

Cette étude était fondée sur une approche physiopathologique privilégiant l'intolérance de la muqueuse du canal anal aux résidus même minimes de matières fécales (C. Franceschi).

Matériel et méthode

■ Principe d'Intrajet®

Nous avons élaboré un système permettant d'une part de contrecarrer l'agression mécanique en ramollissant le bol fécal distal avant la défécation et d'autre part de supprimer les résidus fécaux consécutifs à la défécation sans agression chimique ou mécanique ni risque de contamination. Il fallait enfin que le système soit d'un emploi simple, quotidien, non contraignant et peu onéreux. Le principe d'Intrajet® consiste à faire pénétrer dans le canal anal, un jet d'eau, émis à distance de l'anus par un appareil externe, donc sans contact et non contaminant, de pression assez faible pour ne pas traumatiser ni remonter au-delà du bas du rectum, de forme et direction particulières afin de pouvoir être pénétrant. Ce jet est émis avant et/ou après la défécation pendant 4 à 6 secondes. Le dispositif Intrajet® est constitué d'une

canne vectrice reliée à l'alimentation d'eau par un tuyau souple et munie d'un robinet poussoir en son manche, recourbée de 40° à son extrémité, de sorte que tenu entre les cuisses par le patient assis sur la cuvette des W.C., l'orifice de sortie du liquide aménagé dans cette extrémité se trouve en face et dans la direction du canal anal. Cet orifice est constitué d'une fente particulière en ce qu'elle génère un jet plat et triangulaire, dont la pointe se forme à 25mm de l'orifice pour se répartir en un léger éventail.

■ Protocole IJ 301

L'étude IJ 301 a obtenu l'accord du CCPPRB de la Pitié Salpêtrière en 1992, a duré 16 mois et s'est interrompue en novembre 1993. Cette étude a été placée sous la responsabilité scientifique du Dr Bertrand Vergeau, chef de service d'endoscopie digestive de l'Hôpital d'Instruction des Armées Bégin. Il a été nécessaire d'utiliser une méthodologie originale car reposant sur un matériel d'hydrothérapie et non sur un médicament, il n'était pas possible d'utiliser un placebo. Il a donc été décidé de tester deux jets d'eau différents :

- Un jet sous pression modérée, orienté et non focalisé, assimilé dans le protocole à un placebo, qui est une douchette anale améliorée. Les douchettes n'ont jamais fait la preuve d'une action thérapeutique dans un protocole de ce type.

- Un Intrajet®, qui lui est un jet sous pression modérée, orienté et focalisé et permet un lavage externe équivalent au précédent et y associant un lavage interne du canal anal.

L'expérimentation IJ 301 a été réalisée en double aveugle contre placebo, ni le médecin ni le patient ne pouvant savoir quel était des deux jets celui qui était à sa disposition. Pour cela le protocole imposait au médecin lors de la première consultation une présentation de l'étude ne spécifiant pas la notion de pénétration. Après accord signé du sujet, un Intrajet® ne disposant pas de la canne terminale était installé dans les 24 heures. Le praticien revoyait le patient le troisième jour, lui remettait une enveloppe scellée et randomisée contenant soit une canne de jet externe soit une canne Intrajet® à effet

* Intrajet® est distribué par Médi-Santé Recherche, 11 rue Ferdinand Duval, 75004 Paris, Tél. : 44 78 82 64, Fax : 44 78 82 61.

** Hôpital d'Instruction des Armées Bégin, Vincennes.
*** Société IODP, 11 rue Ferdinand Duval, 75004 Paris.

**** 12 avenue de Wagram, 75008 Paris.

externe et interne. L'examen de départ était très complet et le patient acceptait de subir un examen proctologique et anoscopique complet à J-3, J+1, J+15 et J+90 jours.

■ Population

La population étudiée comprenait 31 patients présentant des hémorroïdes symptomatiques qui avaient donné leur accord pour participer à cette étude. L'un des patients est revenu sur sa décision dans le délai de réflexion de 3 jours. Le choix d'une consultation hospitalière avait pour but de tester l'efficacité d'Intrajet® auprès d'une population sévèrement atteinte et ayant subi de nombreux traitements antérieurs. Il apparaît que 20 patients présentaient une gêne quotidienne importante ou très importante à l'inclusion, et que 26 patients souffraient d'hémorroïdes depuis plus de 10 ans.

Le groupe bénéficiant du jet externe seul comprenait 16 patients.

Le groupe bénéficiant d'Intrajet® comprenait 15 patients.

Les deux groupes étaient équivalents en ce qui concerne tous les critères d'âge, de sexe, de poids et de taille et ne présentaient pas de différences statistiquement significatives.

Résultats

Sur le critère principal qui était l'amélioration globale ressentie par le patient, 53 % des patients sous Intrajet® (8/15) ont estimé dès le 15^{ème} jour que l'amélioration globale était importante ou très importante contre seulement 25 % (4/16) dans le groupe sous jet externe, $p < 0.001$, (Fig. 1). L'un des patients bénéficiant de ce seul jet externe décrit déjà son action comme plus efficace qu'une simple douchette anale qu'il utilisait auparavant. A 90 jours, la satisfaction globale à l'égard d'Intrajet® se maintient.

En ce qui concerne les critères secondaires d'étude,

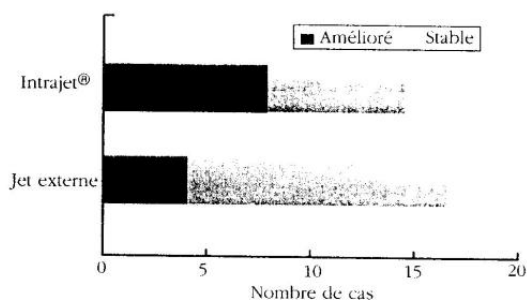


Fig.1 - Critère principal d'étude : amélioration globale ressentie par le patient
Amélioration avec Intrajet® 53% (8cas) versus Jet externe 25% (4 cas) ($p < 0.001$).

aucun n'est statistiquement significatif car il s'agit de sous-groupes avec un nombre de patients trop petit. Cependant la diminution de la douleur est remarquable dans les deux groupes puisque sur l'ensemble des patients, l'intensité de la douleur est globalement divisée par quatre, la réduction du prurit est également importante dans les deux groupes puisque le prurit est globalement divisé par trois. L'amélioration du suintement est très en faveur d'Intrajet®, pouvant être considérée comme statistiquement significative, puisque le suintement est globalement divisé par cinq dans le groupe Intrajet® alors qu'il n'est divisé que par deux dans le jet externe seul (Fig. 2).

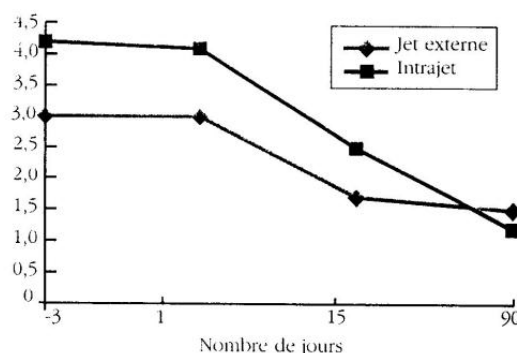


Fig. 2 - Evolution moyenne du suintement au cours du temps
Échelle analogique visuelle horizontale (p non significatif)

Les patients présentant des diarrhées et bénéficiant d'Intrajet® n'en ont plus décrit à trois mois, l'un des patients sous jet externe seul présentait toujours des diarrhées à trois mois. Les patients présentant une constipation importante et bénéficiant d'Intrajet® n'en ont plus ressentie dès le quinzième jour, ce qui est confirmé à trois mois, l'un des patients sous jet externe seul présentait toujours une constipation à trois mois. La disparition totale des saignements lors de l'essuyage était observée dans le groupe Intrajet® dès J15 chez les six patients concernés ; chez les huit patients concernés sous lavage externe, quatre en souffraient encore à J15 et un à J90.

En ce qui concerne l'évolution des hémorroïdes, Intrajet® comme le lavage externe, entraîne une diminution modérée en taille des hémorroïdes et même une action étonnante sur les marisques qui ne peut s'expliquer que par une action anti-inflammatoire péri-hémorroïdaire.

Intrajet® réduit plus rapidement le prolapsus hémorroïdaire avec disparition des cas de prolapsus II B dès le quinzième jour contre trois mois pour le lavage externe.

Les hémorroïdes compliquées semblent bénéficier d'Intrajet® puisque trois cas sur sept ne sont plus compliqués à trois mois contre aucune amélioration des six cas sous lavage externe seul. Enfin on note une disparition des cas de thrombose dès J15 dans les deux groupes et surtout

6515- Malformazioni venose

Le malformazioni venose hanno manifestazioni cliniche molto variabili, da una semplice vena varicosa a forti asimmetrie degli arti con varici importanti, edemi e angiomi cutanei, a volte meglio sistematizzati come nella sindrome di Klippel Trenaunay Weber e la sindrome di Proteus. Tutte hanno la caratteristica di essere iniziate nella prima infanzia. La loro complessità è specifica per ogni paziente e richiede indagini strumentali di risonanza magnetica ed ecodoppler.

6516-Insufficienza venosa "fisiologica

L'insufficienza venosa "fisiologica" è causata da un eccesso di PTM nonostante un sistema venoso normale.

65161- Vene varicose" negli atleti

Nell'atleta, le vene superficiali appaiono di grande calibro perché non sono mascherate dal grasso sottocutaneo. Il più delle volte sono continue e semplicemente dilatate a causa dell'iperflusso associato all'attività fisica intensa. Il trattamento della loro eventuale incontinenza deve essere particolarmente conservativo a causa dell'elevato flusso/pressione superficiale fisiologico durante le attività sportive.

65162 - "Insufficienza venosa fisiologica" e stile di vita.

Sintomi e segni di insufficienza venosa (pesantezza, dolore, edema, ipodermite), esistono in soggetti il cui stile di vita non permette il frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG .

Stare in piedi o seduti per troppo tempo.

I luoghi caldi innescano un riflesso termoregolatore (diminuzione della resistenza del microcircolo) che aumenta il flusso di pressione motrice/superficie e il PTM .

L'immobilità in luoghi caldi potrebbe spiegare le due ragioni combinate dell'insufficienza venosa in alcune professioni, specialmente i cuochi.

La bassa pressione atmosferica diminuisce la pressione extra venosa PEV e di conseguenza aumenta la PTM . Questo è il caso di coloro che vivono ad alta quota.

In aereo, la bassa pressione atmosferica combinata con la posizione seduta immobile aumenta il PTM riducendo la pressione extra-venosa e aumentando la pressione intra-venosa.

Queste insufficienze "fisiologiche" creano le condizioni per l'incontinenza valvolare probabilmente per distruzione infiammatoria delle valvole ma anche per la trombosi dovuta all'eccesso di stasi venosa (triade di Virchow).

6517-Ulcera

Ferita che non guarisce nel tempo abituale, l'ulcera può conoscere diverse cause opposte alla guarigione. Arteriosa, venosa, capillare, infettiva, paraneoplastica, neoplastica,

Il punto di partenza dell'ulcera venosa si trova di solito alla caviglia, dove le condizioni di drenaggio sono le più precarie, di fronte ai perforanti di rientro. Si estende poi principalmente a causa della superinfezione. Si noti che questi perforanti di rientro NON sono la causa dell'ulcera, ma solo il punto di eccessiva pressione/flusso degli shunt chiusi. La loro chiusura sopprime non solo la causa ma anche la via di drenaggio. Pertanto, la disconnessione dello shunt responsabile ablaiona la causa e preserva il drenaggio, il che assicura una buona e duratura guarigione dell'ulcera. Un'ulcera che inizia più in alto o più in basso della caviglia di solito NON è venosa.

Di solito è limitato da bordi irregolari, con un fondo fibrino-crociato più o meno sanguinante, e un ambiente dermo-ipodermico più o meno importante.

Le discussioni e le controversie sulla fisiologia delle ulcere venose non hanno senso quando si comprende che tutte le ulcere venose si verificano solo se la pressione trasmurale PTM è eccessiva e guariscono se la PTM viene normalizzata da trattamenti emodinamici e questo tanto più rapidamente quanto più la complicazione infettiva viene efficacemente trattata.

652 - Insufficienza venosa acuta

L'insufficienza venosa acuta è dovuta principalmente all'ostruzione venosa rapida.

6521-Gonfiore improvviso degli arti

Quando è dovuto a un'insufficienza venosa acuta, è legato a un disturbo di drenaggio importante.

*La più grave è rappresentata dalla **phlegmatia cerulea**, in cui una trombosi massiccia, in assenza di vie collaterali, blocca il flusso venoso e quindi anche quello arterioso, il che induce un'ischemia acuta.*

Questo gonfiore improvviso non deve essere confuso con la rottura di una cisti di Baker, un ematoma o un'infezione come l'erisipela.

6522-Gonfiore doloroso del piede legato a una frattura non scomposta

è spesso dovuto ad una trombosi non diagnosticata delle vene plantari, che ho descritto nel 1997 grazie all'ecodoppler, perché la flebografia classica non poteva mostrarle Ref: FRANCESCHI, C., Thrombo-phlebitis of plantar veins. Actualités Vasculaires Internationale , N. 47 -January 1997, p. 29

6523-Insufficienza venosa acuta nelle donne incinte.

La posizione supina può innescare una disattivazione della pompa cardiaca a causa di una mancanza di effetto reservoir causata dalla compressione della vena cava inferiore da parte dell'utero gravido.

66-Diagnosi differenziale.

L'eliminazione e/o il riconoscimento delle cause non venose aiuta ad evitare errori nella diagnosi differenziale.

Il dolore e la pesantezza non alleviati dal decubito o dalla contenzione non sono necessariamente legati all'insufficienza venosa, anche se il paziente ha vene varicose o edema. Crampi e formicolii che si manifestano da sdraiati non sono dovuti a insufficienza venosa.

661-Edema improvviso.

Le cause non venose del gonfiore improvviso e doloroso della gamba sono:

-Erisipela, che è accompagnata da calore e rossore

-Distacco emorragico del muscolo gastrocnemio mediale sulla lama del muscolo soleo, che è stato inaugurato da una sensazione del classico "colpo di frusta" precedentemente attribuito a una rottura venosa che non è mai stata vista in ecodoppler!

La rottura di una cisti di Baker (cisti sinoviale poplitea interna rispetto all'articolazione del ginocchio).

L'angioedema non è solitamente localizzato agli arti inferiori

662- Edema cronico.

6621-Edema bianco bilaterale

Più o meno morbidi, deprimibili sotto il dito, gli edemi bianchi bilaterali possono essere dovuti a insufficienza venosa (insufficienza cardiaca destra, incontinenza valvolare o ostruzione venosa bilaterale della grotta o del tronco). Possono anche essere dovuti a una diminuzione della pressione oncotica (ipoproteinemia): cirrosi, malnutrizione (kwashiorkor), sindrome nefrosica, glomerulonefrite acuta (che associa ipoproteinemia e iperriassorbimento di acqua), iatrogena (corticosteroidi, antinfiammatori non steroidei per ritenzione idrica, calcioantagonisti per diminuzione della resistenza arteriolare-capillare, che aumenta la pressione venosa residua)

6622-L'edema unilaterale è legato a una causa unilaterale,

Questa causa unilaterale può essere venosa, linfatica o reumatologica infiammatoria, acuta o cronica.

Sono spesso erroneamente attribuiti alle vene varicose e all'insufficienza venosa nei soggetti anziani.

La scoperta di una cisti di Baker all'ecodoppler può suggerire un'infiammazione del ginocchio.

663- Dermoipodermite

La dermo-ipodermite è causata da un'eccessiva pressione trasmurale (PTM) che riduce il drenaggio della pelle.

È un'infiammazione cronica della pelle e dello strato sottocutaneo, che si trova a livello della caviglia. È rossa o scura, dura, dolorosa al tatto. Può svilupparsi in un'ulcera spontaneamente o dopo un piccolo trauma. Le chiazze eritemato-squamose malleolari sono chiamate "eczema varicoso" quando sono pruritiche. La dermatite ocra, rossa all'inizio, diventa marrone a causa dei depositi di emosiderina. L'atrofia bianca di colore avorio, è un'evoluzione sclerotica con ostruzione dei capillari dermici.

L'ipodermite acuta, subacuta, rossa e dolorosa della gamba ingrandisce progressivamente la gamba e può evolvere verso l'ipodermatosclerosi, più o meno pigmentata, fino a formare una vera e propria ghetta retrattile.

La dermoipodermite venosa deve essere differenziata dalle molte altre forme ed eziologie di danno dermo-ipodermico che possono più o meno simulare l'insufficienza venosa, ma che sono di competenza della dermatologia e della medicina interna (Infezione, Eritema nodoso, ipodermite migrante nodulare subacuta, periarterite nodosa, vasculite allergica, vasculite granulomatosa, lupus, e molte altre malattie la cui diagnosi richiede un controllo biologico e anatomopatologico)

664-L'ulcera non venosa.

Una ferita che non guarisce nei tempi abituali, l'ulcera può avere diverse cause che ne impediscono la guarigione. Arteriosa, venosa, capillare, infettiva, paraneoplastica, neoplastica,

6641' Ulcere arteriose

Le ulcere arteriose sono dovute alla necrosi ischemica chiamata "gangrena" che colpisce più spesso il piede (tallone e/o dita).

Le cosiddette ulcere "arterovenose" situate sulle caviglie sono in realtà ulcere venose in un soggetto che soffre anche di arteriopatia degli arti inferiori.

L'unico interesse nel riconoscere l'arteriopatia è quello di tenerne conto durante il trattamento di compressione venosa e di evitare qualsiasi trattamento che distrugga il capitale venoso che, anche se incontenente , può salvare l'arto in caso di peggioramento dell'ischemia. Tanto più che esistono trattamenti conservativi

(compressione e CHIVA Ref: 1-No touch technique of saphenous vein harvesting: Is great graft patency rate provided? Papakonstantinou NA J Thorac Cardiovasc Surg. 2015 Oct;150(4):880-8. doi: 10.1016/j.jtcvs.2015.07.027. Epub 2015 Jul 15. 2-The no-touch saphenous vein for coronary artery by-pass grafting maintains a patency, after 16 years, comparable to the left internal thoracic artery: A randomized trial.Samano N1, :ClinicalTrials.gov NCT01686100.Copyright © 2015 The American Association for Thoracic Surgery. Published by Elsevier Inc. All rights reserved. 3-Meta-analysis of infrapopliteal angioplasty for chronic critical limb ischemia Marcello Romiti, (J Vasc Surg 2008;47:975-81.) 4-Meta-analysis of popliteal-to-distal vein by-pass grafts for critical ischemia Maximiano Albersand (J Vasc Surg 2006;43:498-503.)D- The CHIVA method gives less recurrence than destructive methods (Stripping, Laser, radiofrequency, sclerosis, foam). 5-CHIVA method for the treatment of chronic venous insufficiency. Bellmunt-Montoya S1, Cochrane Database Syst Rev. 2015 Jun 29;(6):CD009648. doi: 10.1002/14651858.CD009648.pub3

6642-Angiodermatite necrotica (ulcera di Martorell)

L'angiodermatite necrotica si osserva più spesso nei soggetti diabetici e/o ipertesi. Ha un esordio improvviso, è molto doloroso, ed è dovuto all'ostruzione arteriocapillare localizzata nella gamba ma spesso più in alto delle ulcere venose.

6643- Carcinomi a cellule basali o squamose possono ulcerarsi e

le ulcere venose degenerano.

6644-Ulcere da malattie infettive, degenerative, ematologiche

Si tratta di malattie ematologiche, infettive, metaboliche o neurologiche.

La piodermite gangrenoso con una base germogliante e bordi ipertrofici può rivelare un carcinoma, -Infezione (micobatteri, ulcera di Buruli (micobatteri), tubercolosi, micosi profonda, parassitosi),

Malattia ematologica (sindromi mieloproliferative, crioglobulinemia, ipergammaglobulinemia, anemia emolitica congenita, malattia falciforme, sindrome di Minkowski-Chauffard, talassemia)

- Malattia di Crohn o colite ulcerosa

-Malattia di Kaposi.

665-Dolore non venoso

*La presenza di vene varicose e/o varicosità **porta troppo spesso ad attribuire la causa del dolore alle vene varicose e a proporre trattamenti flebologici** che non sono seguiti da effetti analgesici.*

Si tratta spesso di un dolore reumatologico e/o neurologico.

Un test "terapeutico" dovrebbe essere sempre eseguito. Consiste nel far indossare al paziente un supporto efficace contro l'insufficienza venosa. Se non riduce significativamente il dolore e la pesantezza, qualsiasi trattamento dell'insufficienza venosa sarà deludente perché inefficace su questi sintomi.

67- Manovre cliniche

671- La persistenza di vene varicose visibili in posizione supina con le gambe sollevate suggerisce un'ostruzione venosa o una fistola arterovenosa.

Quest'ultima si riconosce dalla presenza di un soffio arterioso con lo stetoscopio.

La palpazione è utilizzata per identificare i punti dolorosi e la loro possibile relazione con una vena, in particolare nei casi di trombosi venosa superficiale.

672-Dolorosa manovra di Homans (dorsiflessione passiva del piede)

indica una recente trombosi delle vene del polpaccio. Non è sempre positivo nei casi di flebite e può essere fuorviante nei casi di danno muscolare non venoso.

673- Il test di Perthes (laccio Hemostator stretto della coscia) permette

differenziazione tra:

-vene varicose dovute a incontinenza venosa superficiale che collassano quando si cammina, e

-vene varicose che non collassano quando sono associate o causate da un ostacolo o un'incontinenza venosa profonda.



Il test di Perthes è clinico e Emodinamico. Il grado di collasso della vena varicosa è proporzionale a la qualità della rientro e consente di vedere il resultado della disconnessione del punto di fuga dello shunt responsabile tanto da il medico che da il paziente ,

Capitolo 7

Ogni capitolo include alcuni degli elementi dei capitoli precedenti e anticipa quelli dei capitoli seguenti.

7 -Diagnosi strumentale dell'insufficienza venosa

71- Metodi invasivi

711-Flebografia

712-Misurazione della pressione con catetere

713-Diagnosi con Ultrasuoni endovenosi

72-Metodi non invasivi

Angiografia

721-MRI

722-Pletismografia ad aria (APG)

723-Pletismografia con strain gauge (SPG)

724- Pletismografia a infrarossi (IRP)

725- Doppler emodinamico e topografico.

7251- Impostazioni dell'apparecchio

72511-Sonde e frequenze

72512-Dinamica e contrasto

72513-Doppler

725131- Doppler Onda continua CW

725132- Doppler Pulsato

725133- Colour Doppler

725134-Power Doppler

725135-B Flow

725136-In pratica

73-Le manovre dinamiche sono la chiave per la diagnosi e la terapia

731-Compressione-rilasciamento

732-La manovra di Paràn

733- La manovra di Valsalva

7331-Metodo della manovra di Valsalva

7332- Interpretazione degli effetti di Valsalva +.

7333- Interpretazione degli effetti di Valsalva -

7334- Interpretazione degli effetti diastolici delle pompe valvole -muscolari e della manovra di Valsalva

7335- Interpretazione dei flussi delle tributarie discendenti dell'arco della grande safena e fughe pelviche.

7336- Interpretazione del flusso sistolico della pompa valvo-muscolare

7337- Test di differenziazione Shunt I+II vs SHUNT III.

7338-Perforanti

7339- Valsalva e test di differenziazione Shunt I+II vs SHUNT III.

734- Il laccio Hemostator venoso. Test di Perthes

735- Misurazione Doppler della pressione venosa del PTM

736- Posizioni per l'esame ecodoppler

7361-Diagnosi delle occlusioni e incompetenze pelviche.

73611 Posizione supina e semi seduta

736111-Diagnosi della sindrome di May Thurner (o Cockett) MTS e del pseudo MTS e della sindrome del Nutcracker NTS

7361112- Diagnosi indiretta degli ostacoli e incompetenze iliache e cava:

73612-Posizione sdraiata sul lato destro, in orizzontale

73613-Posizione ginecologica

73614-Posizione eretta, con una gamba sollevata

7362-Diagnosi di incontinenza e occlusioni delle vene iliofemorali e della gamba

73621-Posizione in piedi

73622-Posizione seduta

73623-Posizione di stress

737-Esami ecodoppler: segni emodinamici

7371- Esame in posizione supina e semi seduta

73711-Prove di compressione delle vene

73712--Flusso venoso femorale modulato dalla respirazione

73713-- Riflusso nella vena femorale comune durante la Manovra di Valsalva,

7372--Seduto sul bordo del lettino

73721- Prove di compressione con la sonda delle vene della pianta del piede e del polpaccio.

73722-Flusso e reflusso delle vene tibiale, fibulare, del soleo e gastrocnemio

7373-Esami in piedi:

73731-Vena poplitea:

737311-Vena poplitea e gastrocnemio.

737312-Grande e piccola safena.

737313-Controllo di presenza di una ciste poplitea che può essere una causa di dolore e edema.

73732- Zona inguinale:

737321-Flusso e reflusso sistolici e diastolici

737322-Riflusso dai punti di fuga viscerali pelvici

737323-Vena grande safena GSV

7373231-Emodinamica Normale della vena Grande safena VGS

3732311-La manovra di Paranà attiva le pompe del polpaccio e della pianta (pompa di Lèjars)

73732312-Compressione manuale del polpaccio

73732313- vene tributarie N3 della vena grande safena N2.

7373232-Il tronco safeno emodinamico

7373233- Perforanti di Rientro PR della Vena Grande Safena

7373234- Reflusso sistolico Paranà N1>N2 alla giunzione Safenofemorale

7373235--Riflusso sistolico Paranà N1>N2 alla giunzione Safenopoplitea SPJ.

73733236- Paranà tibio-safeno

7373237-Flusso safenico pulsato

73732371-Flusso pulsante retrogrado dovuto al reflusso della valvola cardiaca tricuspide.

73732372-Flusso pulsato anterogrado dovuto a una diminuzione della resistenza arteriolo-capillare: infiammazione dei tessuti delle gambe

73732373-Flusso pulsato anterogrado per resistenza al flusso:

737324-Vena safena piccola (precedentemente nota come vena safena esterna).

7373241-Anatomia della piccola vena safena.

7373242-La funzione emodinamica della Piccola Vena Safena è particolare.

737325-Vena di Giacomini

7373251-Anatomia della vena di Giacomini

7373252-Funzione emodinamica della vena di Giacomini

7374-Vene profonde degli arti inferiori

73741-L'esame sul paziente semi-seduto:

73742-L'esame sul paziente seduto, con le gambe che pendono dal lettino

73743- L'esame sul paziente in piedi

7375: Malformazioni venose.

7376-Controlli post trattamento

7377-Cartografia topografica ed emodinamica

7378-La marcatura dell'approccio

Punti

7379-Ecodoppler per patologia

73791-Occlusioni venose profonde

737911-Nutcracker sindrome NTS o pinza Aorto-mesenterica:

737912- L'occlusione iliaca e/o cava

737913- Sindrome di May Thurner MTS

737914-Occlusione della vena porta

737915-Occlusione della vena femorale Comune

737916-Occlusione femorale superficiale

737917-Occlusione poplitea

737918-Occlusione delle vene tibiale, soleo, gastrocnemio

73792-Incontinenza venosa profonda

73793-Occlusioni venose superficiali

73794- Cartografia (mappatura)

737941- Cartografia superficiale

737942- Cartografia profonda

737943- Cartografia della malformazione venosa

.

7 -Diagnosi strumentale dell'insufficienza venosa

La diagnosi cercata e mantenuta varia secondo il modello fisiopatologico della malattia.

La stessa immagine, la stessa figura, la stessa misurazione ottenuta dagli stessi strumenti nello stesso paziente sono interpretate in modo diverso secondo le diverse teorie esplicative della stessa malattia.

Questo spiega anche i diversi approcci terapeutici, anche opposti.

Questo è il caso dell'insufficienza venosa, a seconda che si consideri tale:

Le vene varicose sono la causa o la conseguenza del reflusso,

Tutto il reflusso è patogeno o no

Il calibro delle vene (ectasia e stenosi morfologica) è il fattore decisivo criterio o meno della sua patologia,

Gli shunt veno-venosi sono il fenomeno fisiopatologico centrale delle cosiddette vene varicose "essenziali" e della maggior parte delle altre eziologie.

Questa è anche la ragione dei diversi metodi e protocolli di indagine strumentale, secondo la considerazione e la conoscenza degli aspetti emodinamici su quelli morfologici. La classificazione delle malattie venose CEAP è un esempio di prevalenza della "morfologia" sull'"emodinamica".

Tuttavia, il razionale e l'efficacia del trattamento non può essere sintomatico, basato sulla gravità clinica, ma sulla sua causa, quindi sui danni del sistema venoso che compromettono lo stato emodinamico. Il trattamento razionale

dell'emorragia non è definito dalla trasfusione ma dall'arresto dell'emorragia.

Qualunque siano i loro aspetti clinici, si riferiscono a un eccesso di pressione trasmurale PTM e il trattamento dovrebbe consistere nella sua riduzione. Questa prevalenza emodinamica è dimostrata da evidenze cliniche. Così, i cambiamenti di pressione venosa, come l'elevazione degli arti inferiori fa crollare "miracolosamente" le vene varicose e guarisce le ulcere venose se mantenuto abbastanza a lungo **Ref:** C Franceschi - Venous hemodynamics, knowledge and

miracles. Journal of Theoretical and Applied Vascular Research (page 39) - JTAVR 2019;4(2). **Per**

raggiungere questo obiettivo, in piedi, (cura?) Trendelenburg, ha mantenuto questo collasso in piedi bloccando il reflusso all'inguine con il dito, il che lo ha portato a legare le vene safene per mantenere questo arresto, e trattare con successo le ulcere venose finora trattate da settimane di degenza supina. L'effetto della riduzione di uno dei due parametri della PTM , cioè l'eccesso di pressione intravenosa è stato dimostrato. Il secondo parametro è spiegato dall'effetto positivo dell'aumento della pressione extravenosa, come sperimentato e dimostrato da Brody 150 anni fa, scoprendo gli "elastici".

Oggi, la tecnologia ha migliorato i mezzi per capire e valutare molto meglio i danni responsabili dell'eccesso di PTM ed eleggere il suo miglior trattamento. Nonostante queste evidenze, è ancora più orientato alla morfologia che alla funzione emodinamica.

Questo diverso approccio diagnostico porta a diverse strategie terapeutiche: distruttivo contro conservativo.

L'approccio emodinamico cerca la causa emodinamica dell'insufficienza venosa (non frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPHG, shunt aperti vicari SAV , shunt aperti deviati SAD , shunt chiusi SC .

L'Eco-Doppler è lo strumento centrale, quasi sempre sufficiente, a condizione che sia utilizzato e interpretato secondo i criteri dell'approccio emodinamico. Da solo permette lo studio dei flussi e del loro valore patologico secondo la loro localizzazione e le loro variazioni secondo i vari test dinamici (Paranà, Valsalva) che mimano il comportamento fisiologico del cuore toraco-addominale e delle pompe valvolari-muscolari. Inoltre, non è invasivo e può essere ripetuto tutte le volte che è necessario. Il prezzo di questi vantaggi è la competenza necessaria sia in emodinamica venosa e nella pratica praticante del dispositivo. Questo metodo sarà discusso in dettaglio dopo aver esaminato e criticato i vari altri metodi.

71- Metodi invasivi

711-Flebografia

La flebografia non può valutare il significato emodinamico solo in base al calibro della stenosi e all'importanza dei collaterali. Conferma la gravità di una stenosi o di un'occlusione da parte delle collaterali(SAV) ma non può valutare la fuga di carico o il grado di compensazione emodinamica.

Essendo il paziente immobile in posizione di decubito dorsale, può mostrare il reflusso solo sotto Valsalva (non Paranà).

Può non riconoscere l'occlusione di un collaterale venoso, in particolare uno dei due rami di una doppia femorale superficiale e la trombosi delle vene plantari come ho potuto descriverla grazie all'ecodoppler.

Può anche mostrare stenosi e occlusioni artefatte che sono solo posturali, cioè causate solo dalla posizione supina, come nella pseudo MTS dimostrata dall'ecodoppler posturale: occlusione completa della vena iliaca sinistra in posizione supina, "curata" dalla posizione semi-seduta.

Ref: Paolo Zamboni, Claude Franceschi, Roberto Del Freeth overtreatment of illusory May Thurner syndrome Veins and Lymphatics 2019; volume 8:8020

Si può immaginare quanti pazienti sono stati erroneamente trattati con questi pseudo-MTS

712-Misure della pressione con catetere.

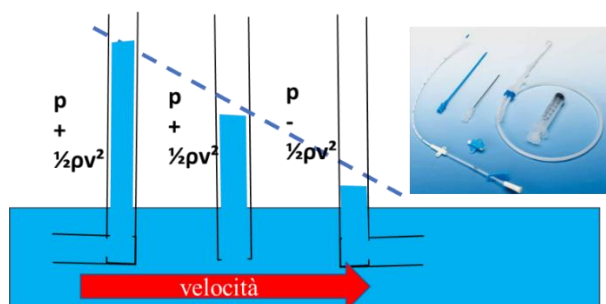
Queste misurazioni di pressione sono state la punta di diamante della ricerca dalla seconda metà del XX secolo, perché hanno già dimostrato le differenze di pressione venosa secondo le patologie per incontinenza valvolare e/o ostruzione.

Sono coerenti con i concetti emodinamici di frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG .

Tuttavia, non considerano gli effetti dello shunt veno-venoso sospettati da Trendelenburg ed evidenziati dall'effetto Doppler e dai risultati della cura CHIVA.

La sua interpretazione deve considerare l'orientamento del sensore di pressione rispetto alla direzione del flusso venoso (vedi tubi di Pitot).

Oggi, la misurazione della pressione venosa tibiale posteriore alla caviglia tramite Doppler permette di evitare questo metodo invasivo e di riservarlo alle valutazioni pre e post procedura delle rivascolarizzazioni venose.



Pressione venosa nel catetere

Pressione totale $P_t = p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh$

Quando il Catetere è di fronte al flusso , misura la Pressione totale $p + \frac{1}{2}\rho v^2$.

Quando il Catetere è perpendicolare al flusso , misura solo la Pressione statica p .

Quando guarda a valle , misura $p - \frac{1}{2}\rho v^2$.

713-Ultrasuoni endovenosi

L'ecografia intravenosa non permette la valutazione emodinamica. Misura i calibri e mostra le anomalie endovascolari, come le sinechie MTS. La misura dei calibri dipende troppo dalla postura del paziente (per esempio lo Pseudo MTS di decubito) per essere considerata nella diagnosi emodinamica e nella conseguente indicazione terapeutica.

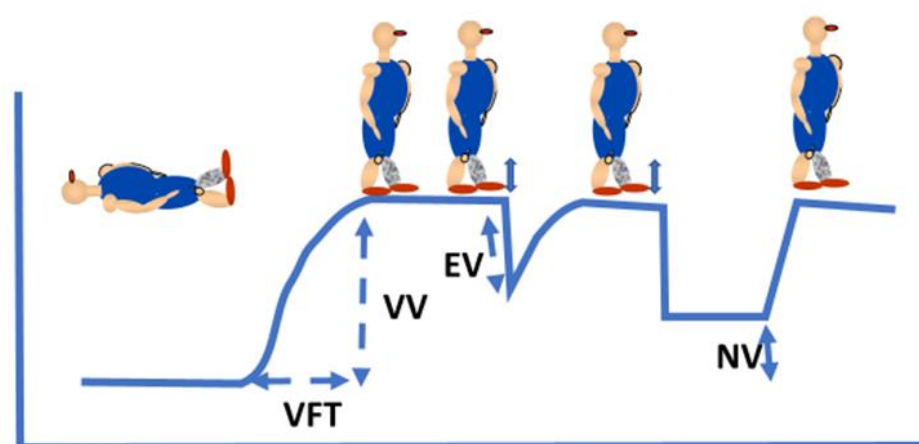
72-Metodi non invasivi

721- Angio RMN

L'angiografia RMN venosa mostra le vene ma non sufficientemente l'emodinamica nonostante la possibilità di misurare le portate, ma solo a riposo e in posizione supina. È particolarmente utile per valutare la posizione e l'estensione delle malformazioni venose prima e dopo il trattamento. Tuttavia, l'ecodoppler pre e peri operatorio è più preciso nel segnare la loro posizione, in particolare negli arti

722-Air plethysmography (APG).

Si tratta di un metodo globale che quantifica le variazioni di volume della gamba secondo condizioni emodinamiche normali o patologiche in funzione della postura e dell'attività della pompa valvolare e muscolare.



Pletismografia ad Aria

Per valutare il reflusso, un bracciale pieno d'aria, collegato a un misuratore di pressione/volume, viene posto intorno alla gamba. Si misura il tempo di riempimento passivo dopo il passaggio dalla posizione supina con la gamba sollevata alla posizione in piedi con la gamba appoggiata sul lato opposto. Il tempo di riempimento del 90% è un indice di flusso di volume (VFI). Poi, una singola contrazione del polpaccio per sollevare il tallone riduce il

volume del valore del volume espulso (EV). Poi, lo stesso movimento viene ripetuto 10 volte, che in relazione al volume di riempimento precedente VV misura la frazione di eiezione $EF = EV/VV \cdot 100$).

Il **volume residuo ottenuto (Volume Residuo RV)** riferito al volume a riposo VV, è VV, è la frazione di volume residuo $RVF = RV/VV$. Logicamente, e in accordo con i concetti emodinamici che abbiamo spiegato precedentemente, così come con i dati delle misurazioni invasive della pressione, VFI diminuisce e RVF aumenta in proporzione al grado di incontinenza valvolare-muscolare, cioè al difetto di frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG che abbiamo definito e spiegato precedentemente.

Per valutare le ostruzioni, il paziente rimane sdraiato. Un bracciale gonfiabile con manometro, viene aggiunto alla coscia e poi gonfiato a 70 mmHg. Quando il volume della gamba raggiunge un plateau, il bracciale viene rapidamente sgonfiato. Il volume evacuato durante il primo secondo è correlato al volume precedente e misura la frazione di deflusso (OF). La OF diminuisce in proporzione al valore emodinamico (resistenza) dell'ostruzione.

Queste misurazioni globali sono rivaleggiate dall'ecodoppler, che permette un'individuazione precisa delle vene refluite e occluse, così come la misurazione diretta della pressione venosa tibiale posteriore alla caviglia in mmHg. Possono essere utili per una valutazione pre e post trattamento più obiettiva e sono meno dipendenti dal trattamento.

In conclusione, questo metodo non permette di valutare la topografia e/o il tipo di shunt veno-venosi che sono di primaria importanza per la strategia terapeutica emodinamica CHIVA.

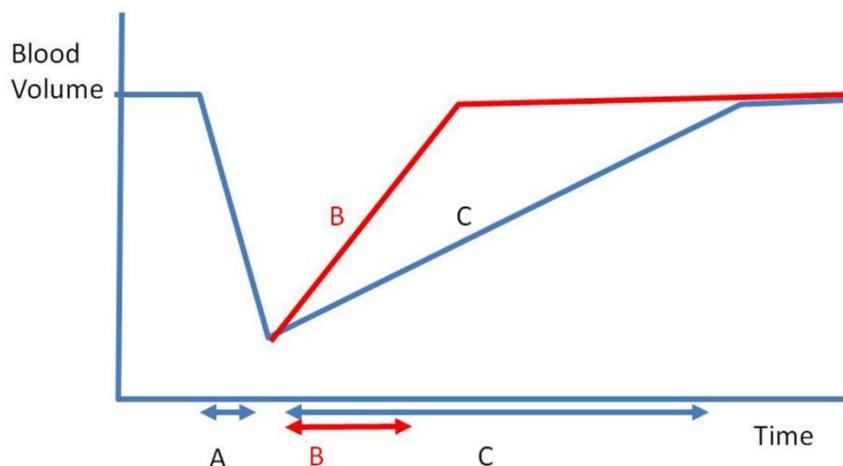
Può essere utilizzato per gli studi dei risultati emodinamici complessivi di vari trattamenti.

723- Strain gauge plethysmography (SPG)

La **SPG è equivalente all'APG**, da cui differisce per l'attrezzatura di misurazione. Infatti, SPG utilizza la misura elettronica dell'allungamento di un filo in un particolare posto su una gamba, di cui misura le variazioni di circonferenza invece del volume misurato da APG.

724- Pletismografia a infrarossi (IRP)

Ref: Claude Franceschi. Who knows the rationale of the refilling time measured by plethysmography? Veins and Lymphatics 2018; volume 7:7199



Il pletismografo emette radiazioni infrarosse e riceve indietro quelle che non vengono assorbite dall'emoglobina. Questo permette di misurare le variazioni di volume del sangue sotto la sonda dell'apparecchio. Le piccole variazioni sincrone dell'impulso corrispondono alle variazioni di volume di sangue portate dalle arterie. Le variazioni non sincrone, che sono molto più grandi, rappresentano il volume di sangue venoso.

In flebologia, la sonda viene posta sulla pelle a livello del 1/3 medio - 1/3 inferiore della faccia interna della gamba in un soggetto seduto. Si chiede al paziente di eseguire diverse flessioni-estensioni del piede per svuotare questa zona della massima quantità di sangue venoso mediante pompaggio muscolare. Poi si misura il tempo di riempimento completo del TR dopo l'arresto del pompaggio. Classicamente, si deduce che più breve è il tempo, maggior è il reflusso, cioè più velocemente si riempie la zona esplorata.

In effetti, il tempo di riempimento TR può essere accorciato da due effetti combinati.

L' area incompletamente svuotata dal pompaggio a causa dell'incontinenza valvolare, si riempie tanto più velocemente quanto più il volume di flusso o di reflusso rimane disponibile alla fine del pompaggio. Il normale RT dopo diverse dorsiflessioni, estensioni del piede flesso è maggior e di 20 secondi. Questo significa che il riempimento è "lento" perché il tasso di riempimento è basso indipendentemente dalla direzione del flusso. Questo spiega perché la distruzione delle vene superficiali riduce questa velocità di flusso, soprattutto quando è radicale (tempo più lungo dopo lo stripping rispetto alla crossectomia (Cestmir Recek)). Infatti, lo stripping o qualsiasi altra tecnica intravenosa superficiale distruttiva altera il drenaggio cutaneo, che è responsabile della neo-angiogenesi reattiva, dell'opacizzazione, delle teleangectasie e delle recidive varicose.

Un "buon risultato pletismografico" (TR > 20 secondi) non è quindi necessariamente un buon risultato funzionale. Il trattamento CHIVA (frazionamento della colonna e

scollegamento degli shunt), elimina il sovraccarico di reflusso senza rimuovere la sua parte di drenaggio fisiologico, anche se il flusso rimane invertito. Il tempo di riempimento si allunga, ma meno che dopo lo stripping o le procedure ablative endovenose, perché è più funzionale. D'altra parte, un tempo inferiore a 20 secondi, riflette lo scompenso della pompa e/o il sovraccarico da reflusso dello shunt chiuso SC o del by-pass SAD.

Quindi, il TR deve essere rivisto nel suo significato funzionale. Inoltre, il concetto "reflusso = patologia" è contraddetto dal TR normalizzato dopo la cura CHIVA. Infatti, la cura CHIVA elimina i sovraccarichi emodinamici e ristabilisce la gerarchia di drenaggio fisiologico nonostante la direzione del flusso che rimane invertita. Inoltre, non è l'inversione della direzione del flusso che è responsabile dell'infiammazione, ma solo il suo flusso/pressione.

Ref: Paolo Zamboni, MD and al. Oscillatory flow suppression improves inflammation in chronic venous disease. journal of surgical research _ s e p t e m b e r s e p t e m b e r 2 0 1 6 (2 0 5) 2 3 8 e 2 4 5.

725- Doppler emodinamico e topografico.

Sottolineo "emodinamico e topografico" perché questo metodo è praticato e interpretato in modo troppo diverso da individui, scuole e paesi.

Ho avuto la fortuna di essere un pioniere nella tecnologia e nell'applicazione dell'ecodoppler, che mi ha dato una migliore comprensione dell'emodinamica arteriosa e venosa.

Purtroppo, i tesori diagnostici di questo metodo sono ancora nascosti a molti specialisti vascolari e ai loro team.

Ancora una volta, una buona conoscenza dell'emodinamica venosa e della fisiopatologia è necessaria per eseguire un'ecografia Doppler di qualità e una buona conoscenza delle sottigliezze dell'ecografia Doppler è necessaria per capire le sue possibilità di applicazione vascolare.



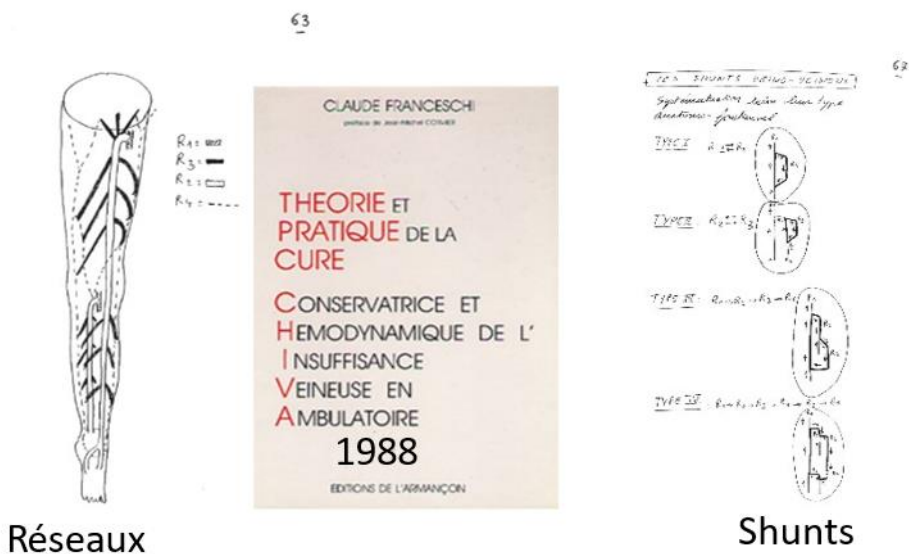
Primo libro di semiologia Doppler

Prima Ecografia dei tronchi sovraortici

Primo libro di ecografia vascolare

L'anatomia del sistema venoso, in particolare il sistema superficiale, è molto variabile e non pregiudica la sua patologia.

La classificazione emodinamica in reti N1, N2, N3, shunt vicari aperti SAV, shunt aperti deviati SAD e shunt chiusi SC, definisce le vene dalla loro funzione fisiopatologica, indipendentemente dalla loro anatomia.



Réseaux

Shunts

Possiamo dire che le vene non sono sempre dove le cerchiamo, ma sono sempre dove le abbiamo trovate grazie all'ecodoppler.

Questo mi permette di concentrarmi sulle anomalie emodinamiche e sulla ricerca delle loro cause (punti di fuga, percorsi e rientri). È così che ho trovato i punti di fuga pelvici. È stato tracciando ecograficamente il flusso discendente (direzioni normali) ma Valsalva + (patologiche) degli affluenti della giunzione safenofemorale che ho potuto definire anatomicamente e funzionalmente questi punti di fuga. . Ref: 1. Franceschi C, Bahnini A. Points de fuite pelviens viscéraux et varices des membres inférieurs. Phlébologie 2004;57:37-42.2. Franceschi C, Bahnini A. Treatment of lower extremity venous insufficiency due to pelvic escape points in women. Ann Vasc Surg 2005;19:284-8. 3. Franceschi C. Anatomie fonctionnelle et diagnostic des points de fuite bulbo clitoridiens chez la femme (point C). J Mal Vasc 2008;33:42.

Gli ***anatomisti si sono ispirati alla classificazione delle vene (emodinamiche) in reti anatomico-funzionali che ho proposto nel 1988. . Ref:*** Théorie et pratique de la cure conservatrice et hémodynamique de l'insuffisance veineuse en ambulatoire [CHIVA] Editions de l' Armançon 1988 ISBN-10: 2906594067 ISBN-13: 978-2906594067. ***Hanno confermato sul cadavere ciò che era evidente nell'ecografia e hanno tradotto le reti N1, N2, N3 in inglese N1, N2, N3.***

L'ecodoppler mi permetteva di seguire i flussi normali e anormali secondo l'attività delle pompe cardiaca, toraco-addominale (Valsalva) e valvo-muscolare (inizialmente per compressione-rilasciamento che ho sostituito con la più fisiologica manovra di Paranà. Ho chiamato quest'ultima come la città in Argentina dove l'ho presentata per la prima volta. .

Ref:1. Franceschi C. Mesures et interprétation des flux veineux lors des manœuvres de stimulation. Compressions manuelles et manœuvre de Paranà`. Indice dynamique de reflux (IDR) et indice de Psatakis. J Mal Vasc 1997;22:91-5. 2 Ermini, F Passariello, M Cappelli, C Franceschi - Experimental validation of the Paraná maneuver compared to the squeezing test Journal of Theoretical and Applied Vascular Research (Page 97) - JTAVR 2017;2(2):97-105.

La necessità di esaminare il funzionamento del sistema venoso non solo in posizione supina, ma soprattutto in posizione eretta, mi divenne evidente quando vidi clinicamente come il calibro delle vene e delle vene varicose cambiava radicalmente a seconda della posizione (già descritta alla fine del XIX secolo da Trendelenburg) e del cammino (Perthes, assistente di Trendelenburg).

Questi semplici dati rendono chiaro che la malattia venosa, in particolare le vene varicose, è soprattutto una malattia della postura che peggiora in posizione eretta e soprattutto quando si cammina.

Il comportamento dei flussi, origine, percorso, destinazione secondo le posizioni e l'attività delle pompe, mi portò a capire che le vene varicose e altri segni e sintomi non erano la causa ma il risultato di un disturbo emodinamico dovuto a incontinenza valvolare e/o resistenza ai flussi (ostacoli venosi, insufficienza cardiaca o toraco-addominale).

L'effetto di questo disturbo è un eccesso di pressione venosa transmurale che dilata le vene e si oppone al drenaggio dei tessuti (disturbi trofici, ulcere).

Manovre dinamiche specifiche eseguite in modo rigoroso sotto controllo ecodoppler sono essenziali per la diagnosi della configurazione fisiopatologica dell'insufficienza venosa specifica di ogni paziente.

Permettono di valutare mediante Doppler gli effetti emodinamici normali e patologici delle pompe toracoaddominali (Valsalva) e valvolomuscolari (compressione-rilasciamento e soprattutto Paranà). Valutano il grado di incontinenza valvolare profonda e superficiale e il tipo di shunt veno-venoso che attivano. Si completano per quanto necessario con il test di Perthes e la misurazione Doppler della pressione venosa alla caviglia.

L'imaging a ultrasuoni localizza le vene e il loro ambiente.

La combinazione di flusso Doppler e imaging a ultrasuoni si traduce in una mappa topografica ed emodinamica specifica per ogni paziente.

Questa cartografia è il documento essenziale per la diagnosi e la strategia terapeutica.

La sua realizzazione richiede una conoscenza approfondita della fisiopatologia emodinamica, dell'anatomia e della tecnologia delle apparecchiature ecodoppler. Deve fornire tutti gli elementi emodinamici (tipi di shunt) utili alla strategia terapeutica, ma anche elementi anatomo-topografici utili alla tecnica terapeutica (approccio e modalità di disconnessione secondo le caratteristiche anatomiche dei punti di fuga da disconnettere).

7251- Impostazioni dell'apparecchio

Gli attuali ecodoppler sono tutti utilizzabili.

Non tutte le preimpostazioni di diversi produttori sono adatte all'esplorazione venosa come dovrebbero essere per un'adeguata esplorazione del sistema venoso.

Sono spesso filtrati e pre-elaborati per ottenere una bella immagine a scapito delle informazioni necessarie per la diagnosi.

Per questo motivo è necessario effettuare il proprio pre-elaborazione, utilizzando il minor numero possibile di filtri.

Non è l'immagine più "bella" che fa la migliore diagnosi, ma è la più vera, anche se è "brutta". C'è un riflesso antropologico di caccia tra i medici, come tra gli altri esseri umani, che considera la "bella diagnosi" come un "bell'animale macellato", anche se ciò significa "sistemarlo" in modo che appaia ancora più bello anche se meno vero.

72511-Sonde e frequenze

Le sonde meccaniche rotanti a bassa frequenza (da 1 a 2 Mhz) non permettevano di vedere le arterie e le vene periferiche. Ho brevettato una sacca d'acqua (1981) che aggiunta a queste sonde ha permesso per la prima volta di esplorarle e di scrivere il primo libro di ecotomografia vascolare (1986) e il libro CHIVA (1988).

Le sonde lineari a una o più frequenze devono adeguare la frequenza alla profondità della vena esaminata, cioè ridurre la frequenza con la profondità.

72512-Dinamica e contrasto

Le vene richiedono un contrasto elevato, vale a dire una riduzione della "dinamica" e una regolazione del guadagno, fino a quando si vedono le pareti chiaramente differenziate dal lume circolante e dal tessuto circostante.

72513-Doppler

L'effetto Doppler misura la direzione e la velocità del flusso sanguigno

Johann Christian Doppler spiegò nel 1842 che il cambiamento di colore che percepiamo dalle stelle varia dal rosso al blu, quindi a seconda della lunghezza d'onda, quando si allontanano o si avvicinano a noi.

Questo principio rimane vero per il suono. Il suono del treno è percepito più acuto quando si avvicina e più grave quando si allontana.

L'ecodoppler utilizza gli ultrasuoni US. Il segnale Doppler è la misura della differenza $\Delta F = F1 - F2$, tra la frequenza $F1$ del fascio US trasmesso e la frequenza $F2$ dell'eco restituita dal bersaglio.

Dà la direzione del flusso che si allontana quando F_2 è inferiore a F_1 ($F_1 - F_2$ positivo) e che si avvicina quando F_2 è superiore a F_1 ($F_1 - F_2$ negativo).

$F_1 - F_2 = 0$ quando l'angolo di incidenza del fascio è perpendicolare al flusso (90°) e massimo quando l'angolo è zero (0°).

$$\Delta F = F_1 - F_2 = 2V \cdot F_1 \cdot \cos \theta / C$$

$$\Delta F = \text{Battito di frequenza} = F_1 - F_2$$

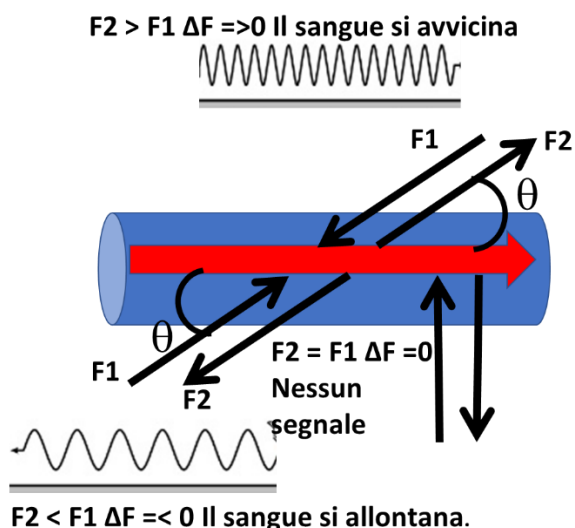
F_1 = frequenza del fascio US emesso nel sangue

F_2 = frequenza del fascio di eco US restituito dal sangue alla sonda

V = velocità reale del sangue

θ = Angolo di incidenza formato dal fascio di US di frequenza F_1 emesso dalla sonda e la direzione del viaggio del sangue.

$\Delta F = 2V \cdot F_1 \cdot \cos \theta / c$ Si capisce qui che l'aumento dell'angolo Doppler è accompagnato da una diminuzione di ΔF (il valore di \cos si avvicina a zero) che si annulla completamente quando l'angolo raggiunge 90° ($\cos 90^\circ = 0$). Il calcolo della velocità circolatoria richiede quindi la conoscenza dell'angolo Doppler. Per calcolare questa velocità, la formula diventa $V = \Delta F \cdot c / 2F_1 \cdot \cos \theta$



$F_1 - F_2 = 0$ quando l'angolo d'incidenza del fascio perpendicolare al flusso (90°). È massimo quando il angolo è quasi zero (0°).

$$\Delta F = F_1 - F_2 = 2V \cdot F_1 \cdot \cos \theta / C$$

ΔF = frequenza
= $F_1 - F_2 < 20$ KHz udita dal medico

F_1 = frequenza del fascio US emesso verso il sangue

F_2 = frequenza del fascio US rimandato dal sangue a la sonda

V = velocità reale del sangue

θ = angolo di incidenza formato dl fascio con le direzione del sangue.

$$\Delta F = 2V \cdot F_1 \cdot \cos \theta / c$$

Si capisce che l'aumento del angolo va diminuire ΔF fino a zero quando si avvicina di 90° ($\cos 90^\circ = 0$).

Il calcolo della velocità reale richiede dunque la conoscenza del angolo.

da calcolare questa velocità, la formula è

$$V = \Delta F \cdot c / 2F_1 \cdot \cos \theta$$

725131- Doppler Onda continua CW

Il Doppler continuo emette attraverso un elemento piezoelettrico e riceve attraverso un altro l'eco di un fascio di ultrasuoni emessi e ricevuti in competenza.

Fu impiantato al suo inizio (più di 50 anni fa) in sonde a matita, cieche perché non davano un'immagine dei tessuti né la profondità dei vasi, ma il suo orecchio era molto fine per ascoltare il "battito Doppler" della velocità dei flussi. Viene ancora utilizzato per la misurazione della pressione arteriosa e venosa. Nonostante la sua migliore sensibilità rispetto al Doppler pulsato, non è più presente nella maggior parte degli apparecchi ecodoppler, tranne nelle sonde di imaging Phased Array a bassa frequenza, destinate alla cardiologia.

Il Doppler presente nelle sonde di imaging è ora solo il Doppler pulsato nelle sue forme di curve di velocità e immagini a colori.

725132- Doppler Pulsato

Il Pulsed wave Doppler (PWD) trasmette e riceve dallo stesso elemento piezoelettrico un fascio di ultrasuoni emesso e ricevuto da "pacchetti" di onde.

Questo permette di conoscere la profondità del flusso, di localizzarlo nell'immagine e di analizzarlo per segmenti di profondità scelti chiamati "volume di campionamento".

La frequenza di ripetizione degli impulsi (PRF) limita la sensibilità secondo la profondità e la velocità del flusso sanguigno. In altre parole, un flusso sarà meno misurabile quanto più è profondo e veloce.

Questo limita la sensibilità e le possibilità.

Lo "steering" è un "orientamento" elettronico virtuale dell'angolo di emissione/ricezione del fascio rispetto alla sonda. In generale, è regolabile dall'utente da 0 a 45°.

L'"angolo". Forma solo un lato dell'angolo che viene riconosciuto automaticamente dalla macchina. Il secondo lato, formato dalla direzione del flusso, non è riconosciuto automaticamente. Deve essere segnato manualmente dall'utente utilizzando la funzione "angolo" della macchina. Solo allora la velocità reale del sangue può essere calcolata dalla macchina e visualizzata sullo schermo.

C = velocità media di propagazione degli ultrasuoni nei tessuti molli, cioè 1540 m

Si può vedere che la velocità misurata è la velocità reale del sangue quando l'angolo di incidenza del fascio US sulla direzione del flusso = 0°. Se $\cos\theta=1$, $\Delta F = 2V \cdot F_1 / c$

In pratica, è raro che si possa dare questo orientamento = 0 al raggio US, anche con lo "steering". Quando l'angolo aumenta, $\cos\theta$ passa da 1 a 0.

È quindi necessario correggere il battito di frequenza ΔF per $\cos\theta$ per ottenere la velocità reale del flusso. Ecco perché il computer della macchina può dare la velocità reale solo se gli viene data la direzione del flusso attivando la sua funzione "Angolo".

Ma, per ragioni tecniche, questo calcolo è meno affidabile quando si avvicina a 90° ($\cos = 0$) perché F2 è allora troppo vicino a F1. È per questo che si raccomanda di orientare al meglio l'incidenza del fascio, manualmente e/o tramite "steering" per ottenere il miglior segnale ΔF possibile.

Poiché il segnale Doppler è migliore quando l'angolo di incidenza del fascio sulla vena è ridotto, l'orientamento dello sterzo è impostato il più ripido possibile sulle sezioni longitudinali. Sulle sezioni trasversali, la sonda è inclinata il più possibile rispetto alla direzione del flusso della vena.

Il filtro passa alto elimina le basse frequenze per "cancellare" il rumore elettronico e dare un'immagine Doppler "pulita". **Ma questo impedisce di ascoltare le basse frequenze (basse velocità) e certe turbolenze che possono essere utili per la diagnosi. È quindi necessario rimuovere il filtro passa alto e accettare immagini Doppler imperfette!**

Il Doppler pulsato è una successione di onde US F1 emesse. Il segnale Doppler si forma quando l'eco F2 ricevuto tra due emissioni F1 è diverso da F1, cioè quando il bersaglio si muove.

La profondità e la posizione del bersaglio sono riconosciute calcolando il tempo trascorso tra l'emissione F1 e il ritorno F2 in relazione alla velocità degli US nel tessuto.

La sensibilità e la risoluzione del segnale variano a seconda della velocità del flusso, della frequenza di ripetizione degli impulsi ultrasonori PRF e della frequenza degli ultrasuoni emessi.

La frequenza di ripetizione degli impulsi (PRF) è la frequenza alla quale il fascio di ultrasuoni viene ripetuto, ed è quindi necessario lasciare un tempo sufficiente (periodo) tra due F1 affinché f2 raggiunga la sonda prima che venga emesso il successivo F1. Poiché il periodo aumenta con la profondità del bersaglio, la PRF deve essere ridotta di conseguenza. Inoltre, secondo la legge di Shannon, la PRF deve essere almeno il doppio della frequenza del segnale Doppler. Se questa legge non è rispettata, si osserva un "aliasing" con ripiegamento dello spettro.

È quindi necessario aumentare la PRF con la frequenza di F1, il che limita la possibilità di misurare velocità molto elevate, soprattutto perché il vaso è profondo. La legge di Shannon spiega l'effetto "stroboscopico" che, nel cinema, mostra le ruote dei vagoni che girano all'indietro rispetto al senso di marcia, quando la frequenza dell'immagine è troppo bassa rispetto alla velocità di rotazione delle ruote.

La velocità è misurabile punto per punto lungo il fascio (multigate) con un'acquisizione di un determinato numero di punti variabili secondo le macchine, dell'ordine di 1 a 15 mm che chiamiamo "volume campione".

Contrariamente a quanto spesso si insegna, il volume del campione deve coprire il calibro massimo della vena, o addirittura superarlo.

725133- Color Doppler

Il Color Doppler è una marcatura a colori (codifica) di tutti i punti in movimento rilevati dal Doppler pulsato in un'area selezionata chiamata "color box".

I colori segnalano la velocità e la direzione dei flussi senza quantificarli.

Permette di localizzare rapidamente i flussi nel campo del piano di scansione. Presenta i vantaggi e i limiti del Doppler pulsato.

Ogni flusso visualizzato con il Doppler a colori deve essere quantificato dal Doppler pulsato in particolare per valutare il valore di uno shunt di reflusso, normale, parziale, segmentale, totale o chiuso come ho spiegato e definito in precedenza.

725134-Power Doppler

Il Power Doppler è la stessa elaborazione del segnale del Color Doppler, ma visualizza la potenza e non la frequenza del segnale Doppler.

Questo non permette di misurare la direzione e la velocità del flusso, ma solo l'energia del movimento del flusso.

Permette un migliore riempimento del vaso e una migliore identificazione dei piccoli vasi con flusso lento e dipende meno dall'angolo di incidenza del fascio.

725135-B Flow

B Il flow non si basa sull'effetto Doppler.

Si tratta di un'elaborazione per sottrazione temporale dell'energia degli echi di immagini successive, quindi senza rischio di overflow e limitazioni secondo le velocità.

Non quantifica le velocità né la loro direzione.

Una codifica Doppler aggiunta permette di mostrare la direzione del flusso.

Brevettato da un produttore, non è disponibile su tutte le macchine sul mercato.

725136-In pratica

Il color Doppler a bassa PRF è utilizzato come prima linea per rilevare le vene circolanti, ma non permette di specificare le caratteristiche emodinamiche di questi flussi.

Deve essere seguito dal Doppler pulsato.

In particolare, solo il Doppler pulsato permette di valutare il reflusso diastolico fisiologico e i diversi tipi di reflusso patologico (totale, parziale, segmentale e shunt), la cui conoscenza è essenziale per la diagnosi e la strategia terapeutica.

Un reflusso "patologico" Color Doppler è spesso fisiologico sul Pulse Doppler

73-Le manovre dinamiche sono la chiave della diagnosi e della strategia terapeutica.

Le manovre devono riprodurre il più fedelmente possibile le condizioni emodinamiche del sistema venoso secondo la postura e l'attività delle pompe. Le manovre che mirano a riprodurre movimenti insoliti non sono meno interessanti.

Sono possibili solo con l'ecodoppler.

Infatti, è grazie all'ecodoppler che ho potuto capire meglio gli aspetti emodinamici fondamentali della fisiopatologia venosa.

Questo spiega anche perché questi concetti sono difficili da accettare da coloro che non praticano personalmente l'ecodoppler.

Indicano l'ecodoppler eseguito da ultrasonographers che non hanno sufficiente conoscenza della fisiopatologia e che sono costretti dai medici a protocolli semplicistici.

Le condizioni sono ottimali quando è il professionista-terapeuta che esegue l'ecodoppler.

731-Compressione-rilasciamento

La compressione-rilasciamento delle cosce e dei polpacci è utile solo quando il paziente è sdraiato o seduto, cioè quando la manovra di Paranà non è possibile.

732-La manovra di Paranà

La manovra di Paranà è praticabile nel paziente in piedi. È più efficace e più vicina alla fisiologia della manovra di compressione-rilasciamento , cioè a quello che succede durante il cammino.

Paranà è il nome della città in Argentina dove ho presentato per la prima volta questo metodo.

Ref:1. Franceschi C. Mesures et interprétation des flux veineux lors des manœuvres de stimulation. Compressions manuelles et manœuvre de Paranà`. Indice dynamique de reflux (IDR) et indice de Psatakis. J Mal Vasc 1997;22:91-5.

Metodo Paranà

La manovra Paranà consiste nel dare un leggero impulso o attrazione alla vita del paziente.

Innesca un riflesso propriocettivo che contrae i muscoli dell'arto inferiore, in particolare i muscoli del polpaccio, in modo quasi isometrico.

È molto più efficace in termini di portata sistolica e diastolica rispetto alla compressione-Rilasciamento

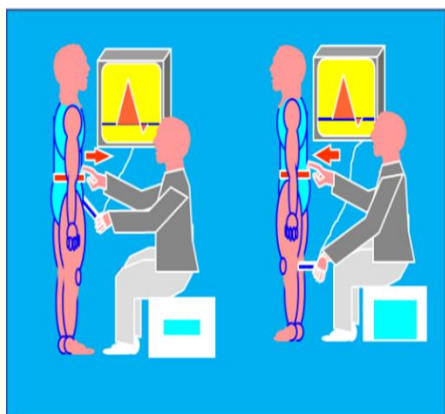
È anche più riproducibile perché non dipende dalla forza di compressione manuale dell'esaminatore.

È applicabile dall'alto al basso a tutti i livelli profondi e superficiali, eccetto le vene plantari e pelviche.

Nelle vene poplitee continenti , Parana ha mobilitato il 40% in più di volume di sangue rispetto al rilascio compressivo

La fase diastolica di Parana rispetto alla compressione-rilasciamento è durata più di 3 volte di più nella giunzione safenofemorale, più di 2 volte di più nel tronco GSV incontinente e più di 3 volte di più nel rientro della vena perforante.

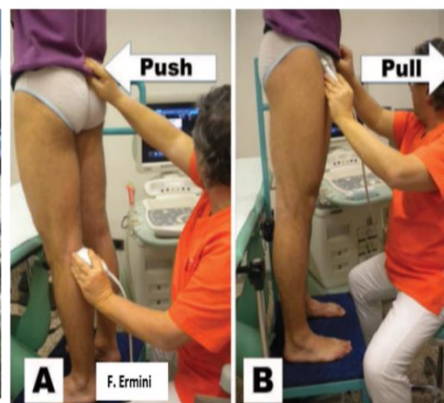
Ref: Ermini, F Passariello, M Cappelli, C Franceschi - Experimental validation of the Paraná maneuver compared to the squeezing test Journal of Theoretical and Applied Vascular Research (Page 97) - JTA VR 2017;2(2):97-105.



Paraná Maneuver



Paraná River



733- La manovra di Valsalva

La manovra di Valsalva può essere eseguita in qualsiasi posizione (supina e in piedi).

Può essere positivo in posizione supina quando le valvole sono continue e portare a una falsa diagnosi di incontinenza. Infatti, il Valsalva riempie prima le vene, perché in questa posizione non sono molto dilatate, prima di riuscire a chiudere le valvole. **Per questo motivo deve essere ripetuto in posizione eretta.**

7331-Metodo della manovra di Valsalva

La manovra di Valsalva si ottiene bloccando l'espiazione forzata, che aumenta la pressione toracica e addominale.

Viene eseguita fisiologicamente da sollevamenti pesanti, defecazione e sforzi per il parto.

Si può chiedere al paziente di trattenere il respiro e "spingere" come se dovesse defecare. Sia questa domanda che la risposta possono essere complicate.

La cannuccia intasata. Uso con successo un metodo semplice che tutti possono capire. Chiedo al paziente di soffiare come per sbloccarla, attraverso una cannuccia di cui ho precedentemente intasato un'estremità.

La corretta esecuzione della manovra DEVE essere verificata.

Come si può fare?

Controllando che il flusso della vena femorale riprenda subito dopo il

La spinta sistolica si ferma. Questa verifica è particolarmente importante quando si esplorano le vene della fossa inguinale.

La sua efficacia diminuisce distalmente.

7332- Interpretazione degli effetti di Valsalva +.

Si dice che è positivo (Valsalva+ o V+) quando attiva un flusso o un reflusso durante la spinta (sistole forzata della pompa toracoaddominale)

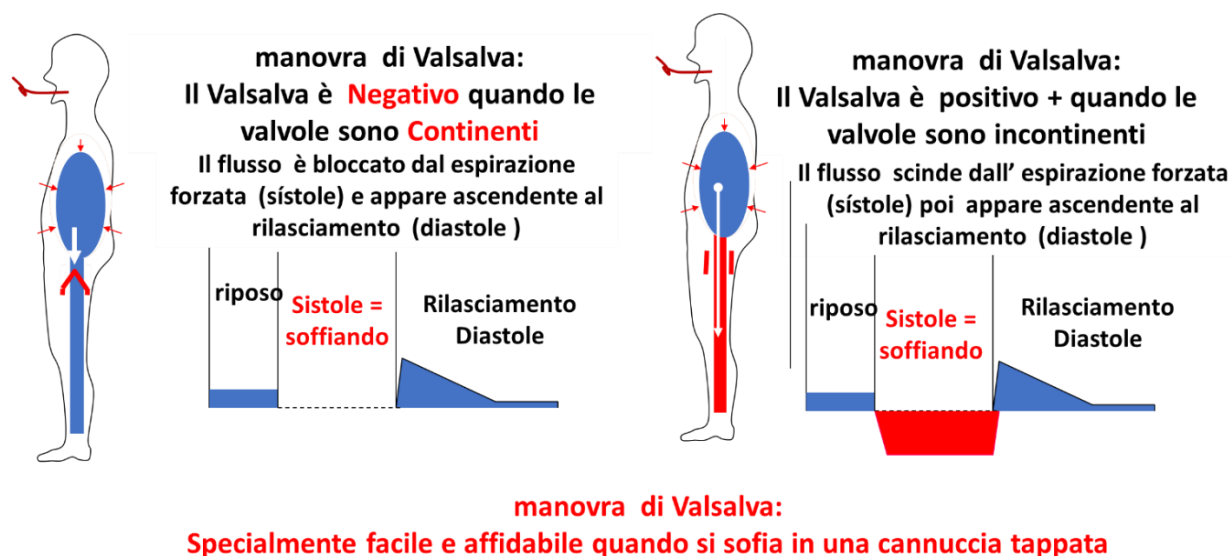
Si dice che è negativo (V-) quando non attiva i flussi durante la spinta (sistole forzata della pompa toracoaddominale).

Inverte il gradiente di pressione verso i piedi. Prima aumenta la pressione nelle vene profonde N1.

Questa pressione più alta in N1 che in N2 o N3 porta al reflusso superficiale $N1 > N2$, $N1 > N3$, o $N1 > N2 > N3$ in caso di incontinenza di giunzioni o perforanti $R > N2$ o $N2 > N3$.

Cioè la Valsalva è positiva negli shunt chiusi SC sovraccaricati da N1 (SC tipo I, III, IV, V o VI) secondo l'incontinenza delle valvole dei perforanti, le giunzioni Safeno-Femorale GSF e Safenopoplitea GSP o i punti di fuga pelvici e negativa quando la connessione $N1 > N2$ o $N1 > N3$ è competente, come negli shunt aperti deviati SAD e Shunt 0.

Essa sola permette di confermare la presenza di un punto di fuga pelvico che scarica in un affluente discendente dell'arco della grande safena.



7333- Interpretazione degli effetti di Valsalva -

La Valsalva è detta negativa (V-) quando non attiva i flussi durante la spinta (sistole forzata della pompa toracoaddominale).

D'altra parte, la manovra di Valsalva non causa reflusso negli shunt che non sono alimentati da N1. Pertanto, è negativa nel caso di shunt aperti deviati (shunt di tipo II $N2 > N3$) e S0 (shunt di tipo 0).

È quindi un buon test per differenziare tra questi diversi shunt perché la loro identificazione è decisiva per la strategia terapeutica e i controlli postoperatori, in particolare dopo la CHIVA che trasforma SC e SAD.

73 34- Interpretazione degli effetti diastolici delle pompe valvolari e muscolari

Manovra di Valsalva

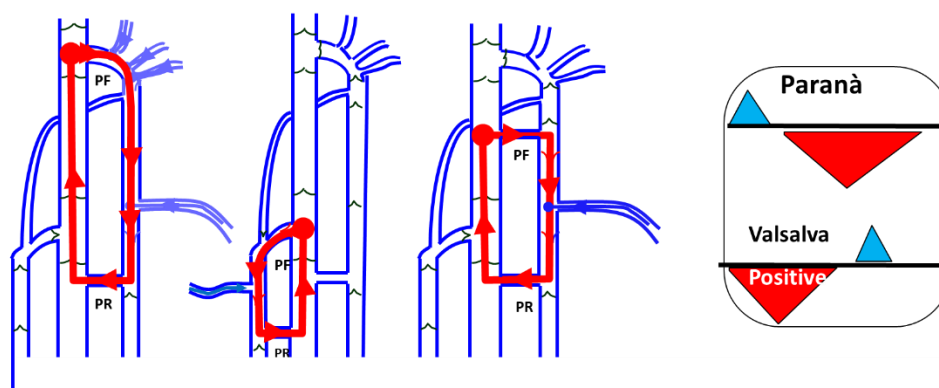
La manovra di Paranà è specifica dell'anomalia emodinamica quando causa un reflusso diastolico o sistolico.

Ma la rilevanza patologica di questi flussi e riflussi può essere valutata solo quando i punti di fuga PF, le vie e i punti di rientro PR sono identificati scorrendo su e giù lungo il flusso evocato dalla manovra.

Quando il reflusso è accompagnato da un punto di fuga con inversione della gerarchia di drenaggio, si tratta di uno shunt SC chiuso sovraccaricato da N1 (SC tipo I, III, IV, V o VI) o di uno shunt deviato aperto, non sovraccaricato da N1, ma solo da N2 (SAD shunt tipo II).

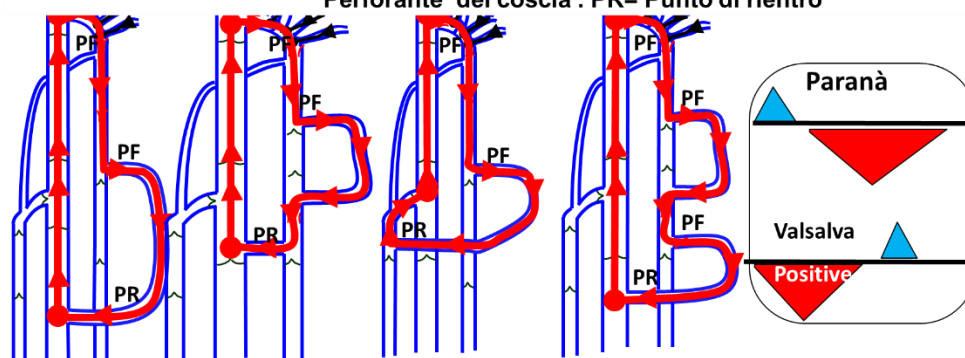
In assenza di un punto di fuga contrario alla gerarchia di drenaggio, il reflusso è una semplice inversione di flusso senza incidenza patologica chiamata Shunt O SO.

La differenziazione tra SC, SAD e SO deve essere confermata dalla manovra di Valsalva come spiegato di seguito.



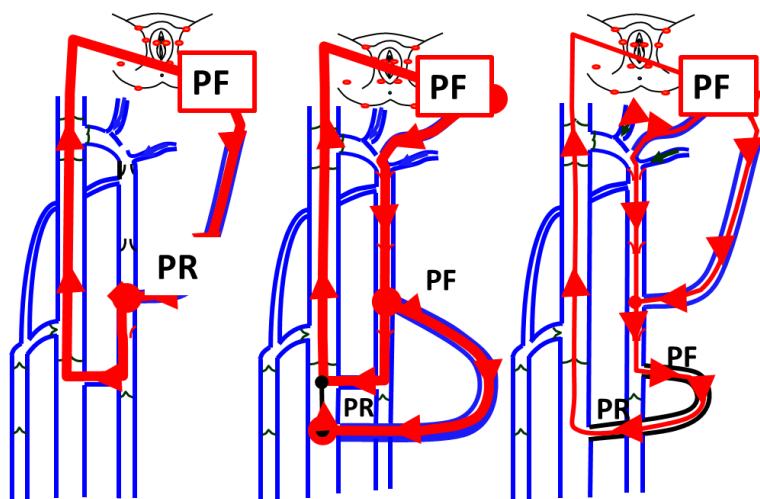
SHUNT chiuso SC . Recircolazione . SHUNT Tipo I $R1 > R2 > R1$: sovraccaricato da R1
3 esempi

PF= Giunzione di punto di fuga Giunzione safeno-femoaral. Giunzione safeno-poplitea.
Perforante del coscia . PR= Punto di rientro

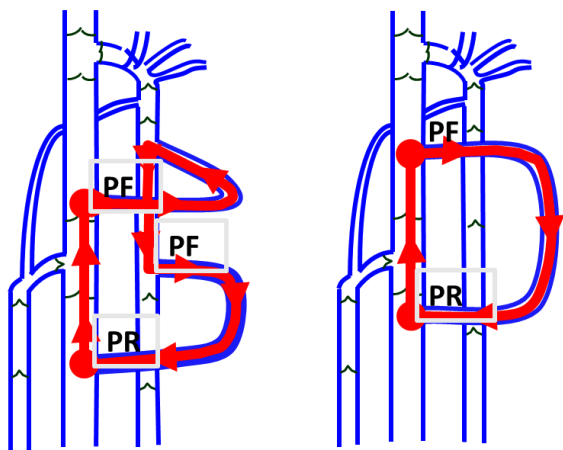
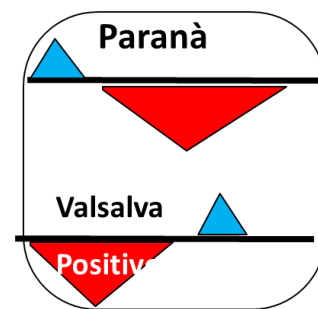


SHUNT SC chiuso . Recircolazione . SHUNT Tipo III $R1 > R2 > R3 > R1$: sovraccaricato da R1 .
4 esempi

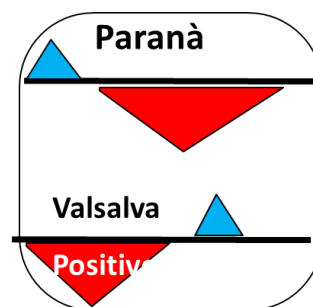
PF= Giunzione di punto di fuga Giunzione safeno-femoaral. Giunzione safeno-poplitea. Perforante di coscia . PR= Punto di rientro

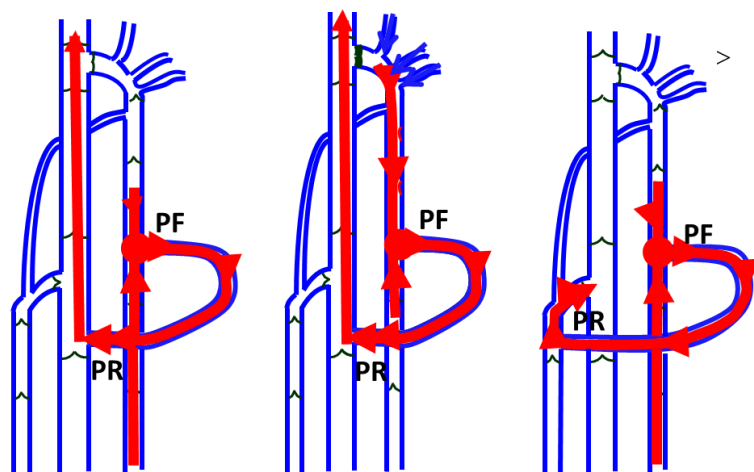


Shunt chiusi Shunt IV et V

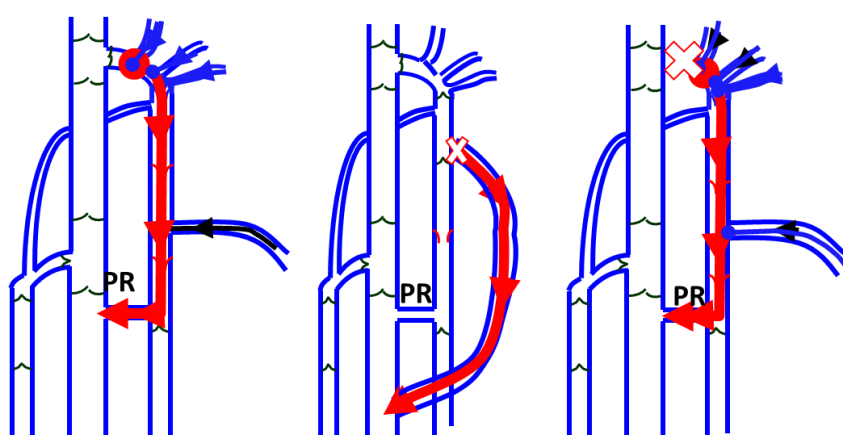
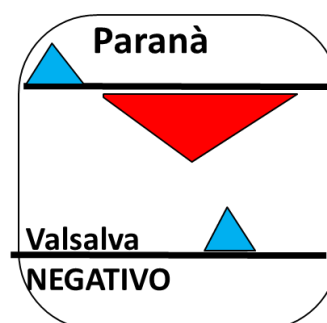


Shunt chiusi Shunt VI

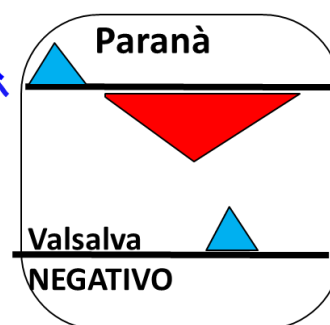




Shunt Aperto Deviato SAD Shunt II



Shunt 0 Post CHIVA ✘



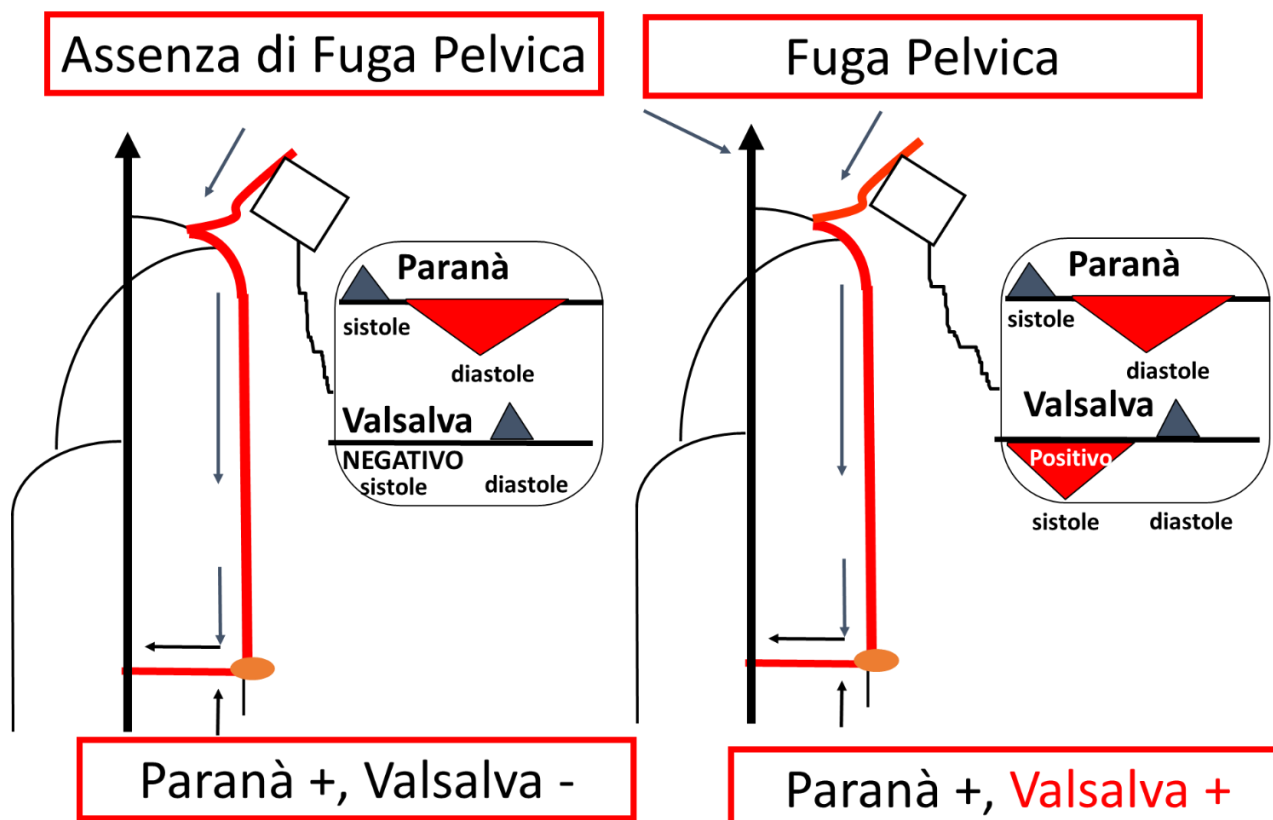
Shunt 0. Senza punto di fuga (Non sovraccaricato)

7335- Interpretazione dei flussi degli affluenti discendenti dell'arco di la grande safena e le perdite pelviche.

La manovra di Paranà (né la compressione-rilasciamento) non può confermare il reflusso pelvico sulla direzione del flusso degli affluenti della giunzione safenofemorale.

Infatti, il flusso diastolico degli affluenti della giunzione safenofemorale rimane in una direzione normale (senza reflusso) anche quando è sovraccaricato dal reflusso da un punto di fuga pelvico.

Questo difetto è corretto dalla manovra di Valsalva che, come vedremo in seguito, è positiva solo se c'è un punto di fuga pelvica $N1 > N3$.



7336- Interpretazione del flusso sistolico della pompa valvolare-muscolare.

La manovra di Paranà (né la compressione-rilasciamento) non è specifica quando risulta nel flusso sistolico di direzione normale di uno shunt SAV aperto vicario.

In questo caso, è necessario cercare il reflusso sistolico dal punto di fuga che lo alimenta, più spesso attraverso un perforante della gamba e/o la giunzione safenopoplitea in caso di ostruzione femorale, ma anche la giunzione safenofemorale in caso di ostruzione iliaca.

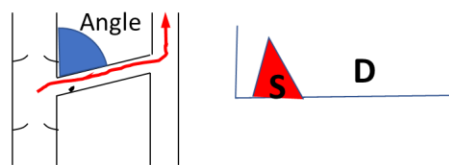
7337-Perforanti

Significati dei flussi e calibri delle perforanti visti con l'ecodoppler

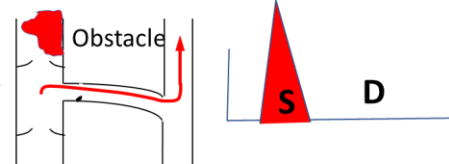
C;Franceschi, R.Delfrate, M.Cappelli

• Durante l'attivazione della pompa valvolumolare (Paranà, compressione-rilassamento)

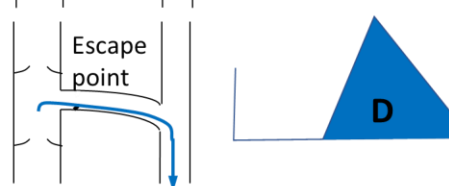
- Il reflusso sistolico della perforante che forma un angolo acuto verso l'alto con la vena profonda senza ostacolo profondo a valle è dovuto all'incontinenza. Non è patogeno.



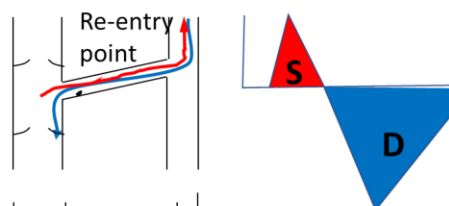
- Il reflusso sistolico dovuto all'ostacolo profondo è patologico ma non patogeno perché compensatorio, quindi da rispettare. È il punto di fuga di uno shunt vicario aperto.



- Il reflusso diastolico è patogeno: punto di fuga di uno shunt chiuso.

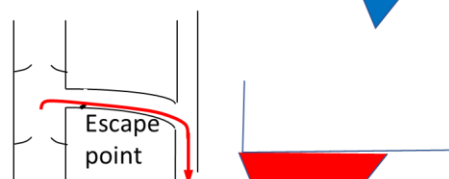


- Le perforanti bifasiche sono di solito perforanti di rientro di uno shunt (shunt chiuso SC, shunt aperto deviato SAD, shunt 0).



• Durante la manovra di Valsalva

- Il reflusso sistolico di Valsalva è sempre patogeno



- Il più delle volte, un grosso calibro non significa reflusso ma sovraccarico di rientro da rispettare

7338- Test di differenziazione Shunt I+II vs SHUNT III.

La differenziazione Shunt I+II vs SHUNT III è cruciale per la strategia CHIVA.

La manovra di Paranà è associata al blocco manuale o con laccio Hemostator dell'affluente N3 della grande safena N2 ($N1 > N2 > N3 > N1$) per vedere se si tratta di uno shunt di tipo III (senza perforante di rientro intermedio N2) o di tipo I + II (con tronco della grande safena N2, perforante di rientro intermedio) perché le strategie terapeutiche CHIVA sono diverse.

Nel caso di uno shunt di tipo III, il reflusso del tronco sovrastante della grande safena N2 viene eliminato perché non c'è un perforante di rientro tronco intermedio.

In caso di shunt di tipo I + II, il reflusso del tronco sovrastante della grande safena N2 è mantenuto grazie a un perforante di rientro intermedio che può essere visualizzato.

Tuttavia, questo metodo può essere difettoso quando la perforante di rientro non è attivato dalla pompa muscolare da cui dipende. Questo è talvolta il caso di alcuni pazienti, quando la perforante del tronco della coscia non è attivato dalla manovra di Parana o dalla compressione-rilasciamento del polpaccio.

Per questo, quando la manovra di Paranà è negativa, deve essere sempre completata, nelle stesse condizioni di compressione dell'affluente refluenta, dalla manovra di Valsalva, che non dipende dall'attività diastolica delle pompe di rientro valvolare-muscolare.

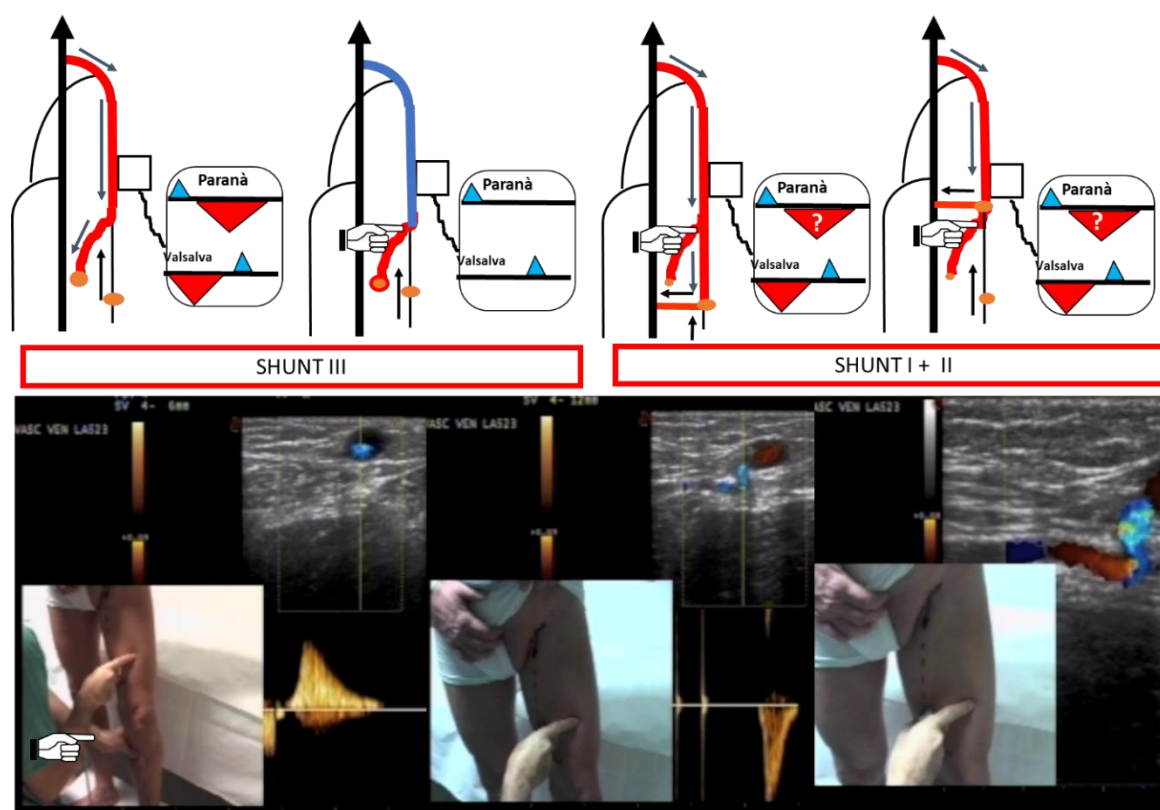
7339- Valsalva e test di differenziazione Shunt I+II vs SHUNT III.

Come la manovra di Paranà, la manovra di Valsalva è associata al blocco manuale o al laccio Hemostator dell'affluente di reflusso N3 della grande safena N2 per determinare se si tratta di uno shunt di tipo III o di tipo I + II, per il quale le strategie terapeutiche CHIVA sono diverse.

Nel caso di uno shunt di tipo III, il reflusso V+ del tronco sovrastante della grande safena N2 è soppresso perché non c'è un perforante di rientro tronco intermedio.

In caso di shunt di tipo I+ II, il reflusso V+ dal tronco sovrastante della grande safena N2 viene mantenuto grazie a un perforante intermedio di rientro sul tronco della coscia N2 che viene visualizzato dal Doppler a colori.

Questo metodo deve sempre completare/verificare l'assenza di reflusso diastolico Paranà
Infatti, in alcuni pazienti, la perforante del tronco della coscia non viene attivato né dalla manovra di Paranà né dalla compressione-rilasciamento del polpaccio.



Diagnostico differenziale SHUNT III vs SHUNT II+I

Efficace compressione manuale di R3: se il reflusso diastolico Paranà persiste o compressione-rilasciamento del tronco R2 della vena safena interna, la perforante drena nella femorale, c'è un rientro in R2. Se no succede, la manovra di Valsalva è essenziale da conermarlo.

734- Il laccio Hemostator venoso. Test di Perthes.

Secondo Perthes, i lacci emostatici imitano le legature chirurgiche sulla grande safena dilatata.

Controlla se le vene varicose sottostanti collassano durante la camminata.

Il crollo indica che il sistema profondo funziona correttamente.

Il mancato collasso indica che il sistema profondo non funziona correttamente.

Propongo di applicare questo principio a tutti i livelli di vene superficiali che sono considerati per la disconnessione sulla base dei dati ecografici.

Il non collasso delle vene varicose deve portarci a cercare la causa precisa.

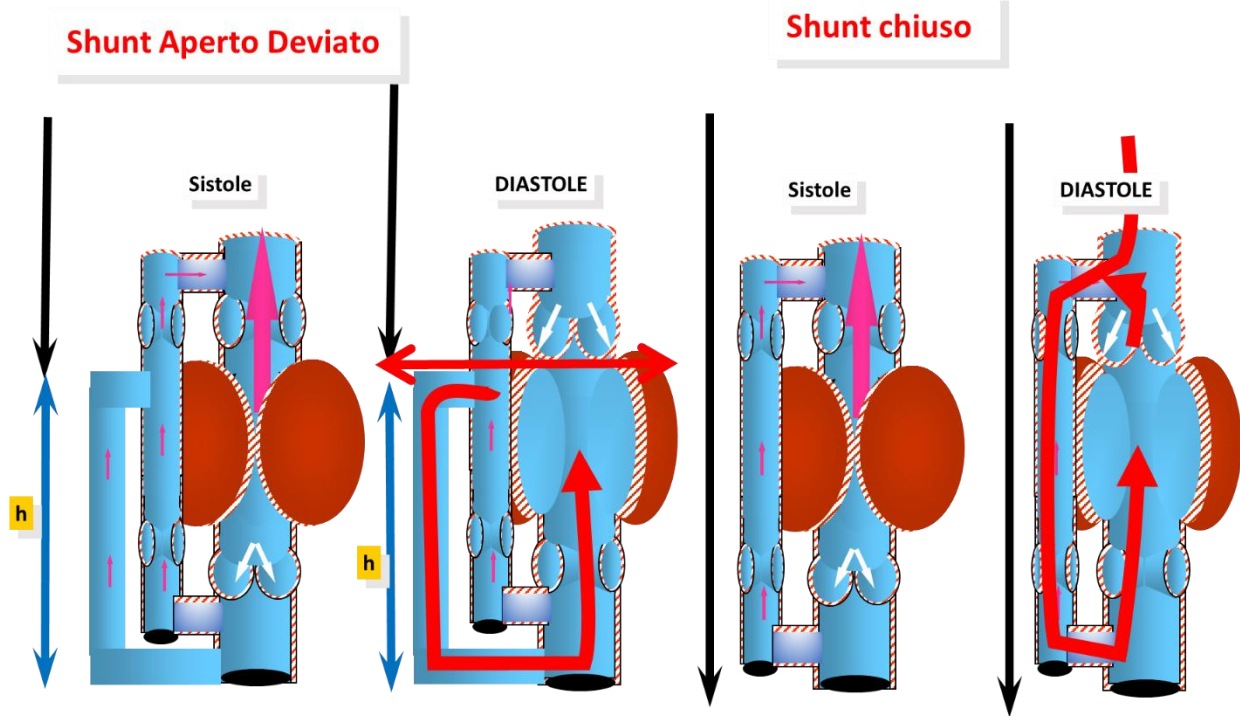
O un laccio Hemostator insufficientemente stretto.

O un reflusso profondo competitivo, quando il reflusso profondo è massiccio e riempie le pompe muscolari più rapidamente in modo che le vene varicose non hanno il tempo di svuotarsi.

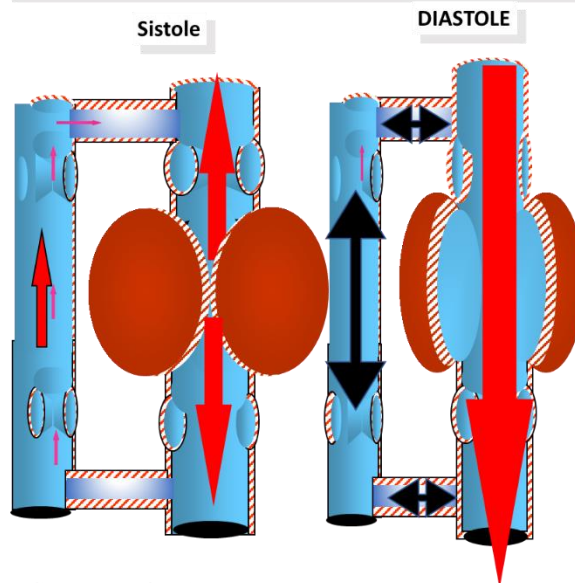
O un ostacolo venoso profondo, per il quale le vene varicose sono la via compensatoria (Open Shunt Vicario -SAV), aumentando ulteriormente il loro calibro e tensione.



Il test di Perthes è clinico e Emodinamico. Il grado di collasso della vena varicosa è proporzionale a la qualità della rientro e consente di vedere il risultato della disconnessione del punto di fuga dello shunt responsabile tanto da il medico che da il paziente ,



Reflusso competitivo profondo



Reflusso profondo competitivo. In caso di incontinenza valvolare profonda e superficiale, il reflusso profondo domina e impedisce, quando è maggiore, il reflusso della grande safena, anche se è varicosa.

Niente reflusso della grande safena al Doppler e niente collasso al test di Perthes

735- Misurazione Doppler della pressione venosa del PTM

È falsamente scientifico contestare il valore della misurazione della pressione venosa con un bracciale dello sfigmomanometro sulla caviglia e una sonda ecodoppler sulla vena tibiale posteriore. Altrimenti, la misurazione della pressione arteriosa alla caviglia non sarebbe affidabile!

Preso in posizione supina, misura l'unica pressione residua perché la pressione idrostatica gravitazionale è quasi zero in questa posizione.

Permette di valutare il valore emodinamico delle resistenze venose a valle (ostacoli venosi e/o deficit delle pompe addomino-toraciche e cardiache).

È quindi molto prezioso per stabilire una strategia terapeutica, in particolare quando l'entità relativa degli ostacoli deve essere eliminata o confermata nel contesto della malattia post-flebitica dove sono associati all'incontinenza valvolare. Infatti, l'incontinenza valvolare non aumenta la pressione venosa in posizione supina

È essenziale quando permette di affermare che i collaterali sono sufficienti a compensare l'ostacolo quando la pressione venosa è normale.

Deve essere confrontato con quello dell'arto inferiore controlaterale a causa di un possibile eccesso di pressione causato da una posizione di decubito non perfettamente orizzontale, o da un'insufficienza cardiaca, o ancora dalla compressione della vena cava da parte di un addome obeso.



Ref: M. Bartolo. Non invasive Venous pressure Measurements in Different Venous Diseases Angiology. Journal of vascular Diseases November 1983

Video: Venous pressure Doppler:

https://www.youtube.com/watch?v=SwLu3Z_tz3w

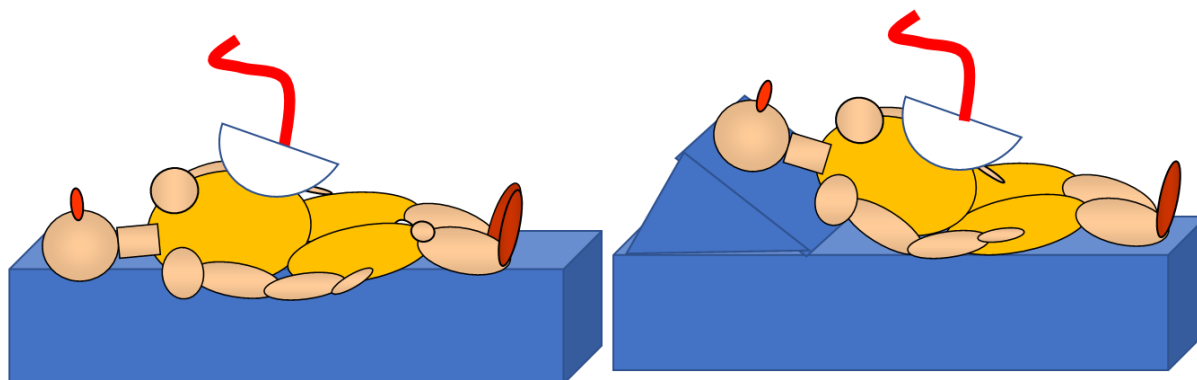
736- Posizioni per l'esame ecodoppler.

La posizione del paziente deve cambiare a seconda della diagnosi cercata.

Per esempio, la misurazione della pressione venosa residua viene eseguita in posizione supina a livello della vena tibiale posteriore per valutare selettivamente l'impatto emodinamico degli ostacoli al drenaggio.

7361-Diagnosi delle occlusioni e incompetenze pelviche.

73611- Posizione reclinata e semi seduta



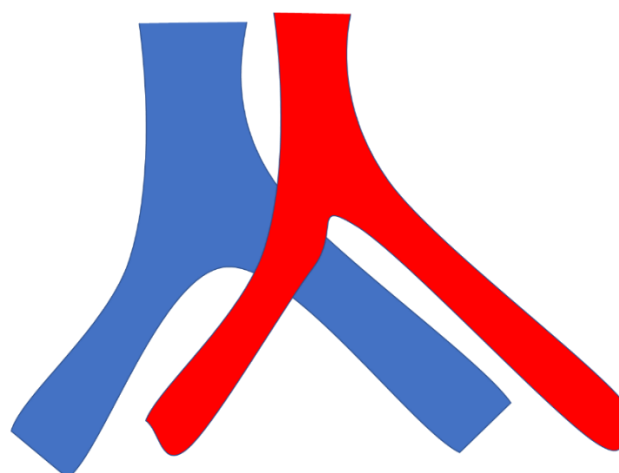
Pelvis e addome: Occlusione e stenosi delle vene iliache e della vena cava. Collaterali lombari e azygos. Pinza aorto-mesenterica, pinza della vena iliaca sinistra,

Pelvis e addome: In caso di stenosi di vena renale da pinza aorto-mesenterica o Occlusione della vena iliaca sinistra in decubito, controllare in posizione semiseduta se non è una stenosi postural, artefacto frequente delle RMN, e Flebografie.

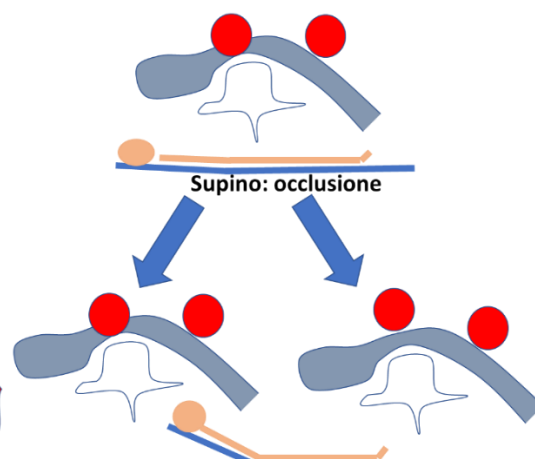
736111-Diagnosi delle sindromi di May Thurner (o Cockett)

MTS et des pseudo MTS et du Nutcracker syndrome NTS

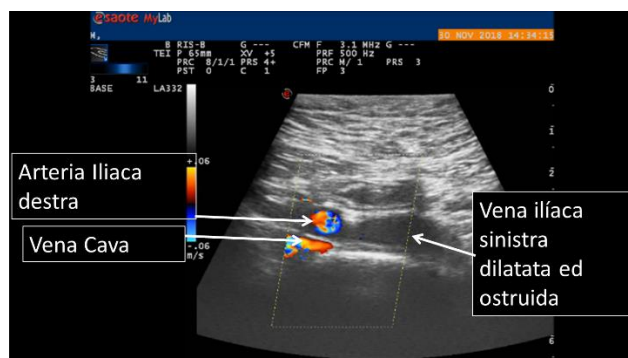
In caso di occlusione orizzontale supina della vena iliaca sinistra, la comparsa del flusso iliaco in posizione semi seduta corregge la diagnosi di vero MTS a pseudo MTS



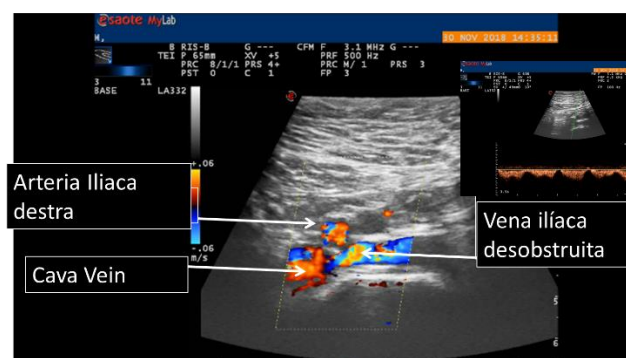
Stenosi della vena ilíaca sinistra in posizione supina.
En posizione semiseduta: Si persiste la stenosi significativa della vena ilíaca sinistra = MTS vero,
Si se libera = pseudo MTS



Semiseduto: occlusione = Vero MTS
Semi-seduto: liberazione = Pseudo MTS



Posizion
supina



Posicion
semiesntada

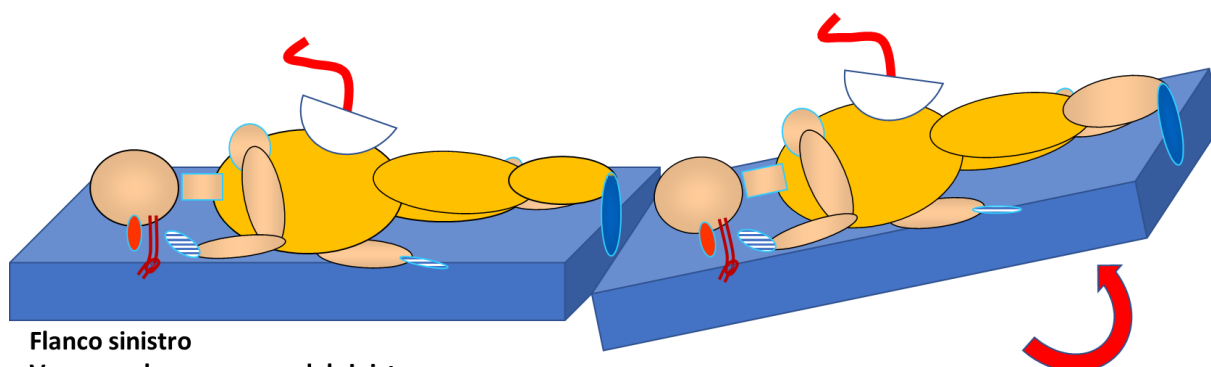
Sindrome di May Thurner in flebografia ma Pseudo Sindrome di May Thurner in Ecodoppler: solo posturale.

Ref

La flebografia e l'ecodoppler eseguiti solo in posizione orizzontale possono fornire una sovradiagnosi che indica il sovratrattamento dello stenting nello pseudo MTS. Questo può spiegare il riscontro di un MTS "illusorio" valutato dalla flebografia orizzontale supina in giovani soggetti asintomatici. **Ref:1-** van Vuuren TM, Kurstjens RLM, Wittens CHA, et al.

Illusory angiographic signs of significant Iliac vein compression in healthy volunteers. Eur.J Vasc Endovasc Surg 2018;56:874-9. 2- Paolo Zamboni, Claude Franceschi, Roberto Del Frate. The overtreatment of illusory May Thurner syndrome Veins and Lymphatics 2019; volume 8:8020. **VIDEO:** Pseudo MTS : <https://www.youtube.com/watch?v=h931XXo2hdk&t=23s>

In caso di occlusione orizzontale supina della vena renale sinistra mediante il clamp aorto-mesenterico, la comparsa del flusso in posizione semi-seduta corregge la diagnosi di vero NTS in NTS posturale

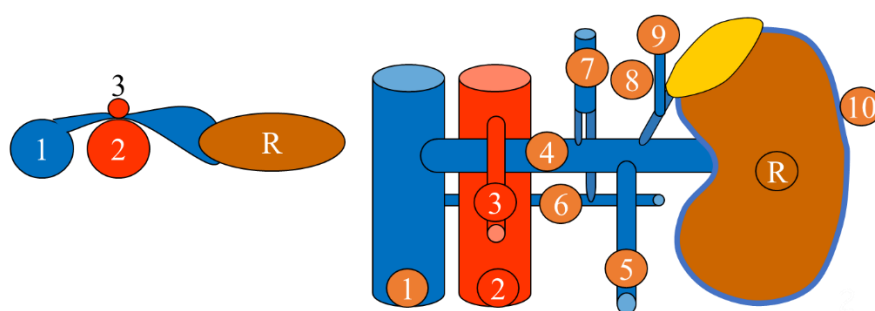


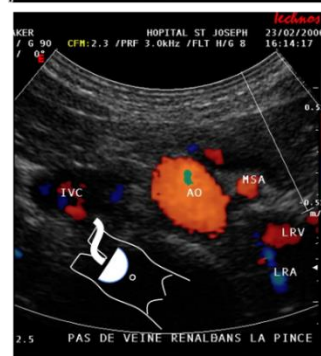
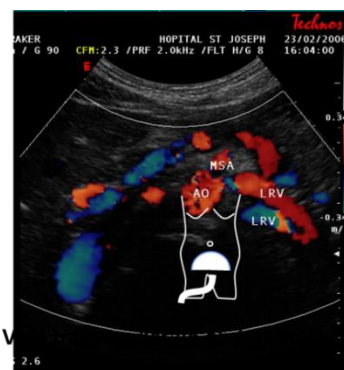
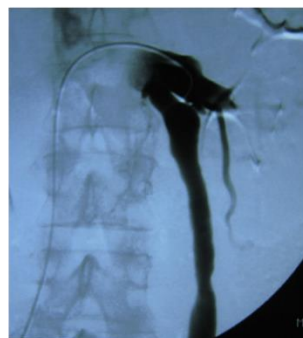
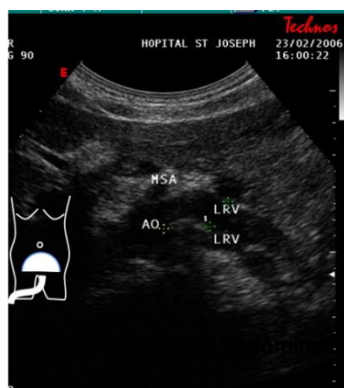
Flanco sinistro

Vena renale , vena gonadal sinistra

Varicocele, Nutcracker: Prova di Trendelenburg per verificare se persiste il Reflusso ovarico.. In caso afirmativo: NTS. In caso negativo, Niente NTS.

La compressione della vena renale sinistra (4) contro l' Aorta (2) dall'arteria mesenterica superiore (3) può produrre una stenosi Emodinamica pericolosa per il rene sinistro (R) dovuto a un deficit di drenaggio ed a un sovraccarico vicario del hemi-azigos (7), delle Vene lombari (6) suprarrenali (8) e freniche (9), del circolo venoso peri-renale (10) (rischio emorragico) e della vena genitale (5) che forma un varicocele sinistro (spermatico nell'uomo e ovarico nella donna) a volte responsabile di un sindrome di congestione pelvica femminile.





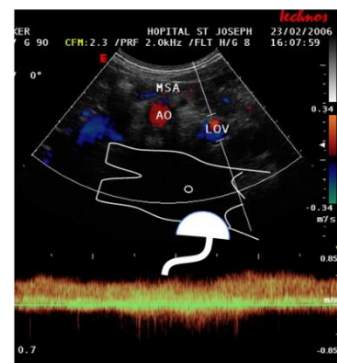
Trans-abdominal scan in Trendelenburg position.

Pinza aorto-mesenterica.

Flusso venoso = 0

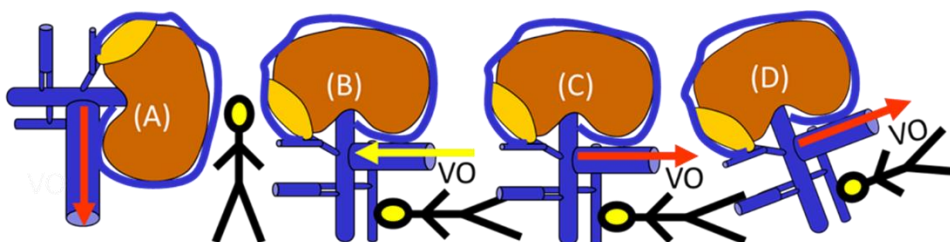
Niente compenso reno-azygo-lombar

Riflusso permanente della vena ovarica sinistra in posizione Trendelenburg (testa più bassa dei piedi).



Trans-abdominal scan in Trendelenburg position.

Sindrome di Nut Cracker: pinza aorto-mesenterica totale
Bypass di compenso unico attraverso la vena ovarica sinistra



Come valutare il rischio ?

Misurare la pressione nella vena renale, spontaneamente e durante l'occlusione della vena ovarica con cateterismo.

Con l'eco-Doppler: la vena ovarica (OV)

-Se il reflusso in posizione eretta, seduta e semiseduta è modulato dalla respirazione, può essere dovuto solo alla forza di gravità senza bisogno di pressione venosa renale residua (A) e si normalizza in decubito (B)

-Se è permanente e in decubito, non può più essere legato alla forza di gravità ma ad un effetto shunt vicario (C). Questo test è reso più sensibile inclinando il paziente in Trendelenburg, dove si osserva che il Reflusso persiste (D). Questa pressione può essere approssimata misurando l'inclinazione necessaria da fermare questo reflusso.

736112- Diagnosi indiretta di ostacoli iliaci e cava e

incontinenza :

-modulazione non respiratoria del flusso femorale

Diagnosi indiretta di incontinenza iliofemorale:

-reflusso femorale da Valsalva

73612-- Posizione sdraiata sul lato destro, in orizzontale

Esame della vena gonadica sinistra (ovarica e testicolare).

Se il reflusso della vena gonadica (varicocele) persiste nella posizione di Trendelenburg (inclinazione del tavolo d'esame con i piedi più alti della testa), significa che si tratta di uno shunt aperto vicario che compensa una sindrome di Nutcracker NTS.

73613--posizione ginecologica

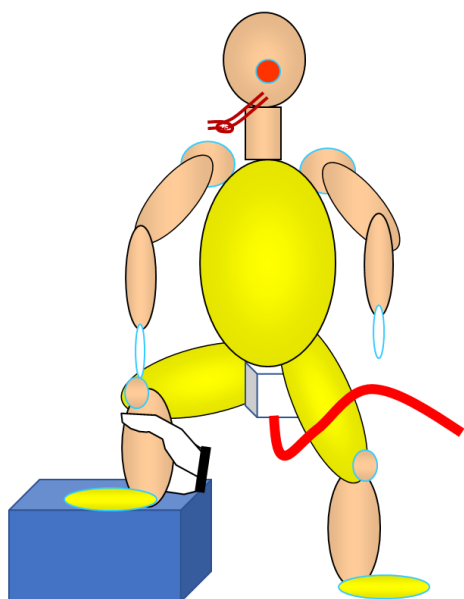
Esame con una sonda addominale trans-perineale (non trans-vaginale o trans-rettale) delle vene ipogastriche e dei loro affluenti, compreso il reflusso di Valsalva attraverso le vene pudende nel canale di Alcock ma anche il reflusso intorno alle ovaie.

La via trans-vaginale è inutile perché non permette di determinare l'origine, il percorso e la fine dei reflussi.

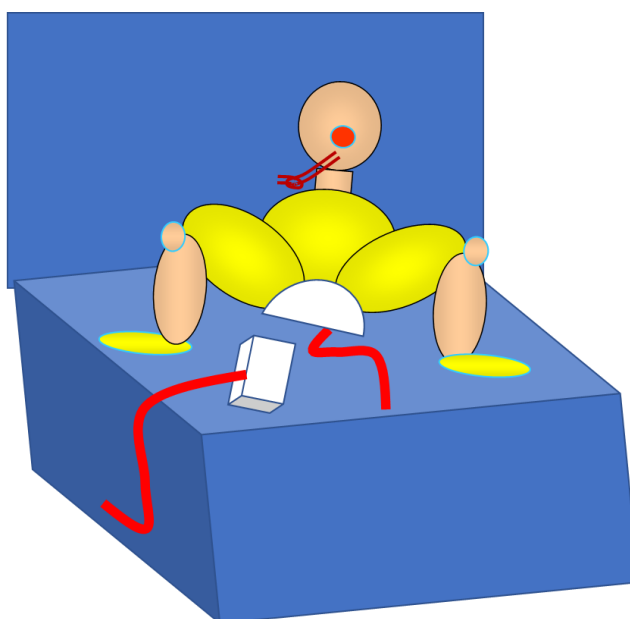
73614-Posizione eretta, con una gamba sollevata.

Un piede su uno sgabello alto 40-50 cm.

Esame dei punti di fuga perineali e clitoridei sotto la manovra di Valsalva. Il reflusso mediante compressione del polpaccio non è sufficiente a confermare il reflusso delle vene pelviche. Questo è particolarmente il caso quando, dopo l'embolizzazione delle vene pelviche o del varicocele, c'è ancora un reflusso di Valsalva negativo.



Punto di fuga perineale
Valsalva, compressione-
Rilasciamento



Sonda superficiale e addominale : Reflusso di Valsalva da incontinenza delle Vene perineali superficiali e profonde, Vene pelviche , Vene ipogastriche , Vene pudende , varicoceci e punti di fuga perineali e clitoridiani,

7362- Diagnosi di incontinenza e occlusioni delle vene iliofemorali e delle gambe.

Tranne nei casi di sospetta flebite recente, che richiede cautela ed esame in posizione supina, la prima e più istruttiva posizione è quella in piedi.

Per evitare qualsiasi rischio di caduta grave, preferisco non far stare il paziente su una scaletta.

Esamino il paziente in piedi su una piattaforma alta 20 cm sul bordo del letto d'esame.

Per esaminare direttamente i piedi e le caviglie, il paziente si siede con le gambe penzoloni dal lettino d'esame.

73621-Posizione in piedi:

4 Test dinamici:

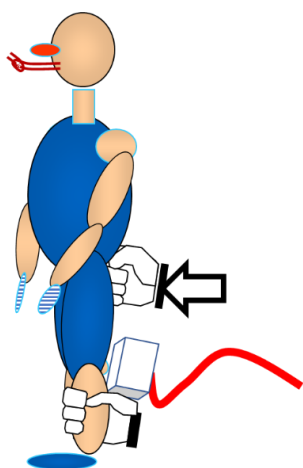
Manovra 1-Parana,

Manovra di 2-Valsalva

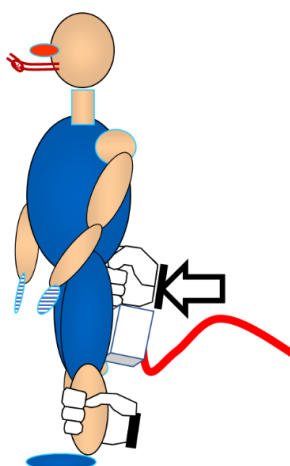
Test di differenziazione 3-Shunt III e Shunt I+II.

Test di 4-Perthes

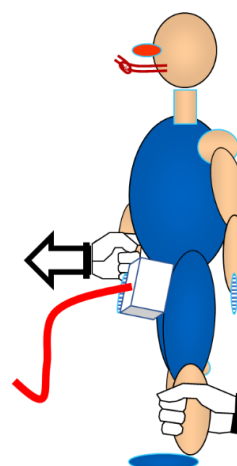
Marchature preoperatorie



Fossa poplitea
Paraná, ComPressione-rilasciamento
Valsalva, Trombosi, Reflusso Vene
poplitee, Vena safena meno;
Giacomini. Gastrocnemio, surale.
Ciste poplitea, rottura del muscolo
(gastrocnemio mediale) ematoma.



Parte posteriore della coscia
Paraná, compressione-rilasciamento
(femorale profonda)
Valsalva, vene femorali, vena sciatica
di Giacomini, punti di fuga PP
perineali, glutei superiori e inferiori.



Inguine
Paraná, compressione-rilasciamento
Valsalva, Trombosi, Reflusso Vene
poplitee , Vena safena interna;
tributarie discendenti, Fuga pelvica :
Punto Otturatorio , Punto inguinale,
Punto clitorideo

73622- Posizione seduta

compressione-rilasciamento del polpaccio e del piede.

La diagnosi diretta di trombosi viene fatta comprimendo le vene con la sonda. La non compressione totale o parziale indica una trombosi venosa totale o parziale. Questa compressione è affidabile solo se i muscoli sono rilassati, cioè in posizione supina.

Per essere identificate, le vene devono anche essere dilatate, cioè ci deve essere una minima pressione idrostatica gravitazionale. La posizione ideale è quindi il paziente supino semi seduto.

L'esplorazione viene perfezionata a livello del polpaccio e delle piante dei piedi, con il paziente seduto con le gambe appese al bordo del lettino d'esame.

737---Esame ecodoppler: segni emodinamici

7371- Esame in posizione supina e semi seduta:

73711-Prove di compressione delle vene della pianta del piede, polpaccio, pianta del piede, polpaccio, fossa poplitea e coscia.

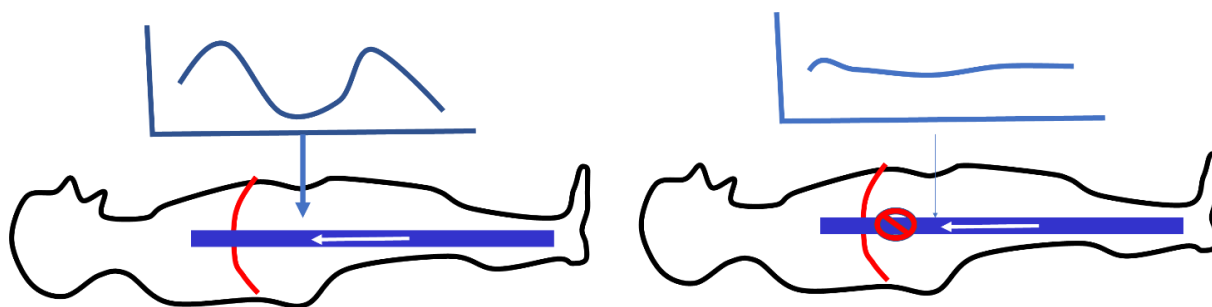
Non comprimibilità + assenza di flusso su Doppler a colori = occlusione completa.

Comprimibilità parziale + flusso color Doppler = trombosi parziale.

73712--Flusso venoso femorale modulato dalla respirazione, aumenta durante l'espiazione e diminuisce durante l'ispirazione, sia a riposo che durante l'esercizio.

Se demodulato, a riposo, c'è un significativo ostacolo emodinamico a valle.

Se viene demodulato solo dopo 15 movimenti del pedale nel vuoto, l'ostacolo è significativo solo a riposo.

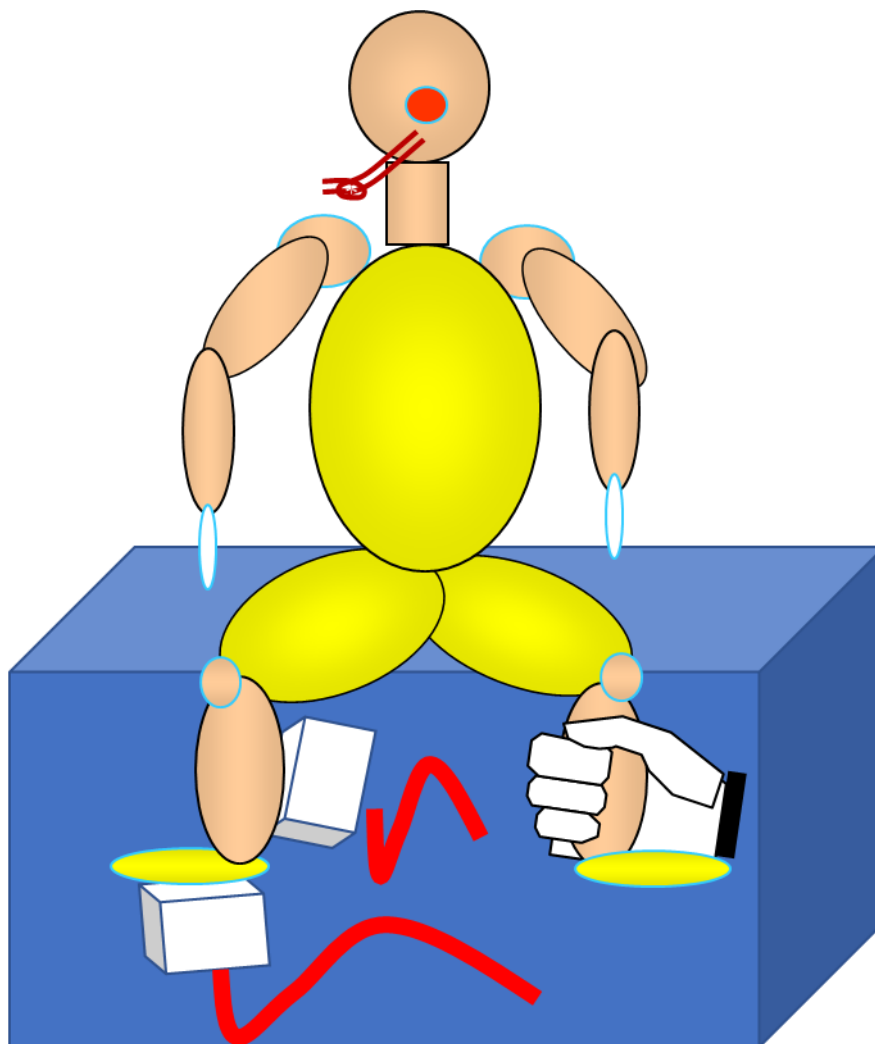


Ostruzione iliocavale: fuga della modulazione respiratoria del flusso femorale al Doppler

73713-- *Riflusso nella vena femorale comune durante*

La manovra di Valsalva mostra un'incontinenza iliofemorale comune con reflusso prolungato nella grande safena e/o nelle vene profonde della coscia.

7372-- *Seduto sul bordo del letto d'esame*



**Vene tibiali , surali e plantari
Flebite di polpaccio e plantare. Reflusso
profondo e superficiale : Compressione-
rilasciamento, Valsalva**

73721- *Prove di compressione con sonda delle vene della suola del piede del piede, polpaccio.*

Non comprimibilità + assenza di flusso su Doppler a colori = occlusione completa.

Comprimibilità parziale + flusso color Doppler = trombosi parziale.

73722- *Flusso e riflusso del tibiale, fibulare, soleo e vene del gastrocnemio secondo il rilasciamento della compressione del piede e del polpaccio*

7373-Esame in piedi:**73731-Venaoplitea:****737311-Venaoplitea e gastrocnemio.**

A riposo e manovra di Paranà:

Flusso e riflusso totale, parziale o segmentale della vena poplitea.

Flusso e riflusso delle vene del gastrocnemio.

Si noti che il reflusso popliteo non significa incontinenza profonda N1, quando un segmento di vena poplitea situato tra le valvole continenti a monte e a valle rifluisce durante la diastole Paranà nel punto di fuga (giunzione safenofemorale o perforante popliteo) di uno shunt chiuso.

È normale che questo reflusso scompaia quando il punto di fuga viene disconnesso.

737312-Grande e piccola safena.

A riposo e manovra del Paranà.

Valuta i flussi sistolici e diastolici e i reflussi della giunzione safenopoplitea, della piccola safena, della vena di Giacomini e del possibile perforante della fossa poplitea.

Individua le frequenti giunzioni della piccola safena e della vena gastrocnemica, che formano un tronco comune che poi drena nella vena poplitea.

Fare attenzione al reflusso dalla giunzione safenopoplitea.

- Il reflusso sistolico quando è un punto di fuga aperto dello shunt vicariante all'SAV .

- Riflusso diastolico quando si tratta di un punto di fuga chiuso shunt SC .

-Riflusso sistolico e diastolico quando SAV e SC hanno lo stesso punto di fuga: Shunt SM misto.

737313-Controlla *la presenza di una ciste poplitea che può essere una causa di dolore ed edema.*

73732- Zona inguinale:

- Riposo,

- Test del Paranà

Test di Valsalva:

- Flusso e reflusso iliofemorale totale, parziale o segmentale.

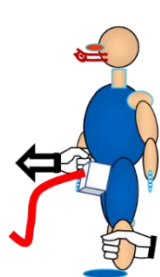
737321-Flusso e reflusso sistolico e diastolico della giunzione safenofemorale, grande vena safena, affluenti dell'arco della grande safena dalla manovra di Paranà.

Confermare il reflusso Paranà della giunzione femoro-poplitea da

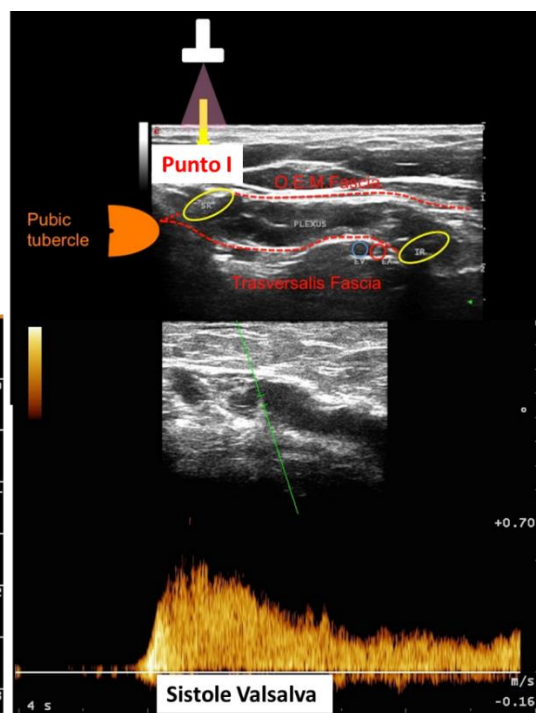
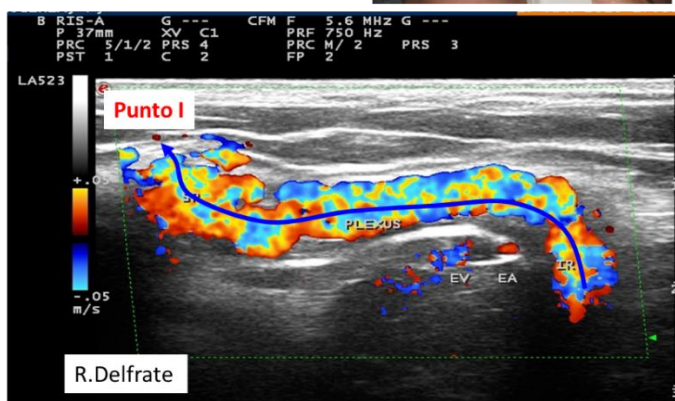
Valsalva + che conferma il reflusso dalla vena femorale.

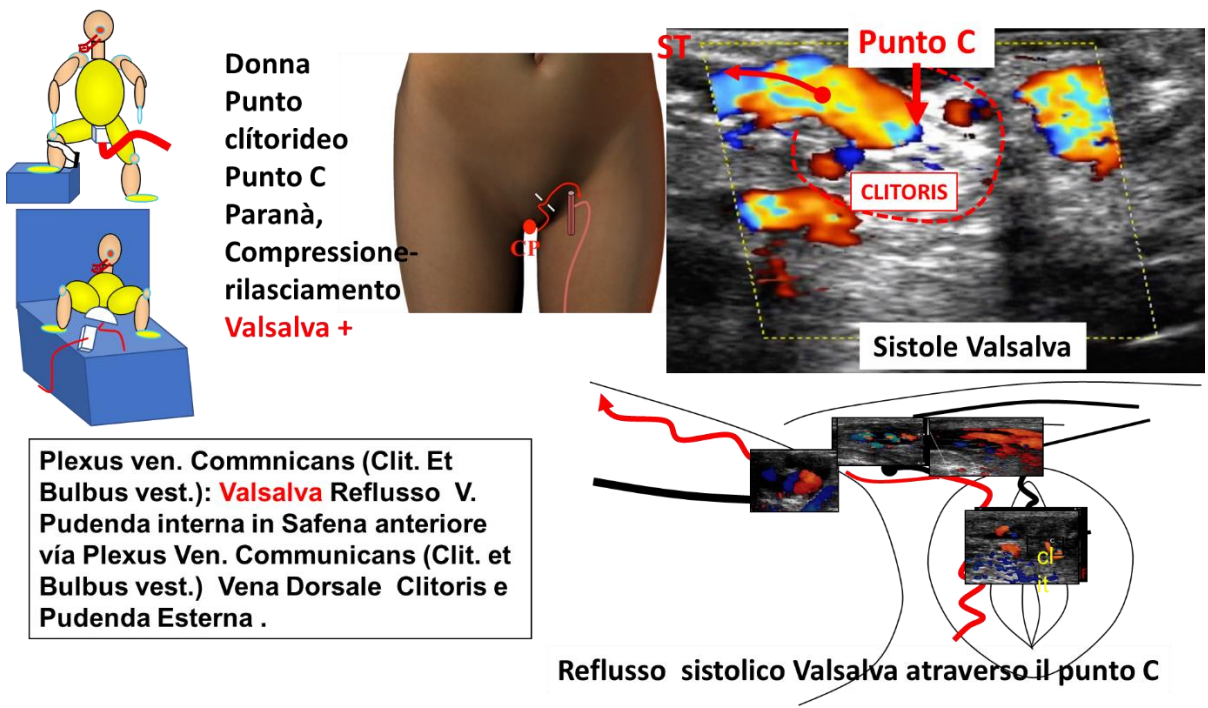
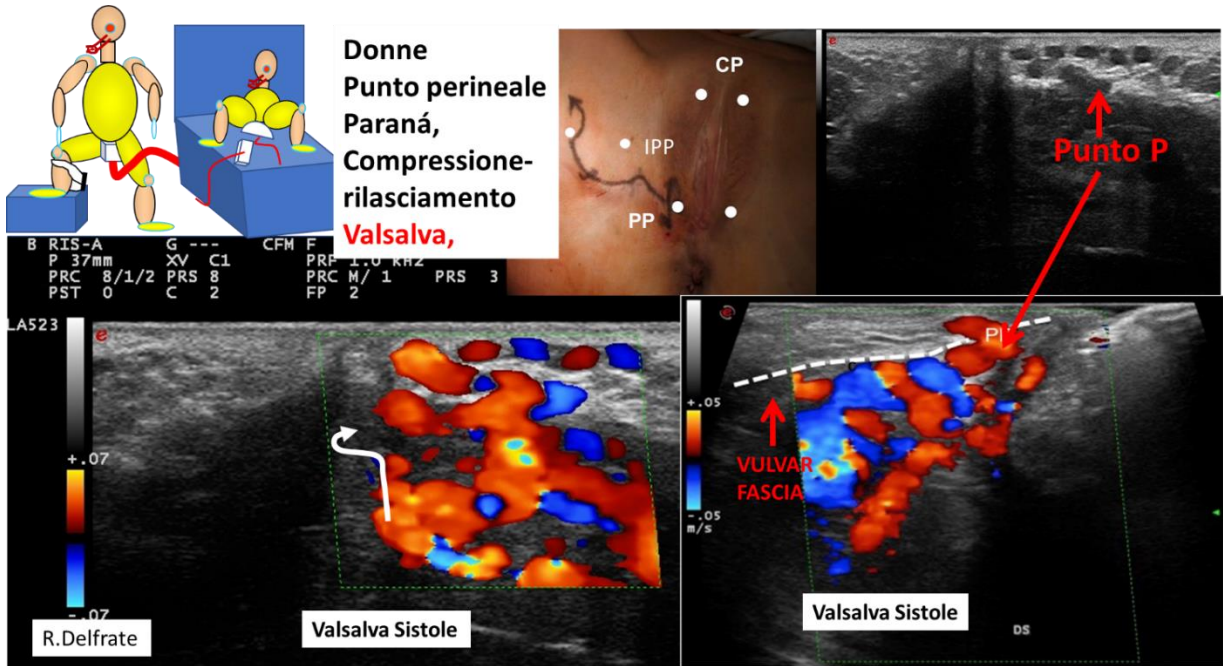
737322-Riflusso dai punti di fuga viscerali pelvici

Punto inguinale (punto I), punto perineale (punto P), punto clitorideo (punto C)



Donne
Punto inguinale
Paranà,
Compressione-
Rilasciamento
Valsalva,





Questi punti sono particolari perché sono stati a lungo fraintesi per 2 motivi:

In primo luogo, drenano attraverso gli affluenti della safena senza invertire la direzione del loro flusso (nessun reflusso).

In secondo luogo, possono anche drenare attraverso uno degli affluenti della giunzione controlaterale attraverso anastomosi sovrappubiche e sub pubiche.

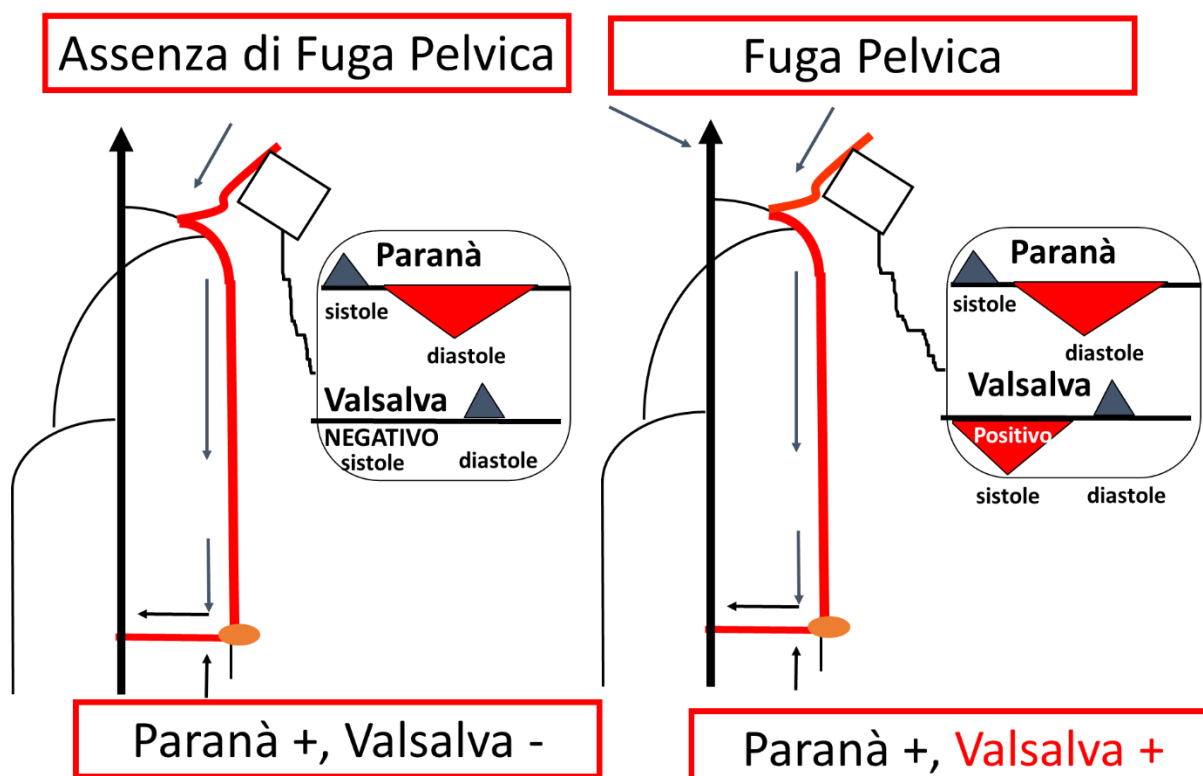
Sono molto più frequenti nelle donne mono o multiparo che negli uomini.

Il flusso normale degli affluenti della safena non cambia direzione quando viene sovraccaricato dai punti di fuga pelvici (nessun reflusso!) durante la diastole della manovra di Parana o il rilascio della compressione.

La sola manovra di Valsalva può fare la differenza.

In assenza di reflusso pelvico, il flusso è fermato dalla spinta di Valsalva (Valsalva -) e riappare con il rilascio

In caso di reflusso pelvico, il flusso appare durante la spinta (Valsalva +).



Per identificare i punti di fuga viscerale, risaliamo lungo la Valsalva + vene che porta a

Punto otturatore (punto O), o punto perineale (punto P), o punto clitorideo (punto C).

A volte il punto di fuga pelvica può essere controlaterale.

La vena otturatoria (O Point) rifluisce nella vena grande safena

di solito molto vicino alla giunzione safeno-femorale.

La vena pudenda interna (Punto P) rifluisce attraverso la vena perineale e/o la vena labiale posteriore attraverso la fascia perineale superficiale alla giunzione dei $\frac{3}{4}$ anteriore e $\frac{1}{4}$ posteriore della piega vulvo-perineale. Il reflusso può essere trasmesso al grande arco safenico, ma più frequentemente più in basso, nel tronco della coscia. Può anche scendere lungo la faccia posteriore della coscia, fino alla fossa poplitea.

La vena del legamento rotondo dell'utero punto inguinale rifluisce attraverso il superficiale anello del canale inguinale (I punto) negli affluenti del grande arco safenico.

La vena pudenda interna rifluisce nella vena clitoridea dorsale alla base del clitoride (punto C). Poi nella Grande safena attraverso la vena pudenda esterna.

I punti di fuga pelvici sono molto più frequenti nelle donne mono o multiparo.

Negli uomini, l'equivalente del punto Clitorideo si trova a livello della vena dorsale di il pene, e l'equivalente del punto inguinale alimentato da un varicocele.

I punti di fuga pelvici parietali, il punto otturatore e i punti glutei superiori e inferiori, possono essere trovati sia negli uomini che nelle donne.

I punti di fuga SGV gluteo superiore e IGV gluteo inferiore più spesso rifluiscono nella contesto di una malformazione venosa. Spesso alimentano la vena sciatica che poi drena nella piccola vena safena.

In pratica, una Valsalva + flusso di direzione normale o invertita in una vena superficiale, affluente discendente della giunzione safeno-femorale, vena Grande Safena, vena Safena Anteriore, qualsiasi flusso superficiale, di direzione

*normale o invertita dalla spinta sistolica di Valsalva **deve portare a una ricerca del punto di fuga che lo alimenta, omolaterale, ma anche controlaterale.***

737323 -Vena grande safena GSV

L'anatomia della GSV N2, idealmente di calibro regolare, situata in una duplicazione della fascia (occhio egiziano di Bailly) non è sempre presente.

La giunzione può essere doppia e il tronco può essere più o meno ipoplasico su aree variabili. Queste ipoplasie devono essere riconosciute perché devono essere considerate nel trattamento degli shunt di tipo III in particolare.

La misurazione del calibro della vena safena dell'arco è inutile.

È più razionale misurare il suo tronco a 10 cm sotto la safena

*giunzione che è di interesse prima e dopo il trattamento per valutare l'effetto della disconnessione degli shunt chiusi. Questo calibro, che è spesso aumentato da un sovraccarico diastolico di uno shunt chiuso, regredisce dopo la disconnessione del punto di fuga. . **Ref:** Mendoza E., Diameter reduction of the great saphenous vein and the common femoral vein after CHIVA Long-term results, Phlebologie, 2013, 42: pp. 65–69.*

Tuttavia, ci sono grandi vene safene che sono funzionalmente normali!

7373231-normale emodinamica della Grande safena GSV

3732311-La manovra di Paranà si attiva

sia le pompe al polpaccio che la suola (pompa di L jars)

Il flusso sistolico "normale" è di solito quello fornito dalla pompa di L jars quando i perforanti della gamba e della coscia sono soddisfatti. Ci  è dimostrato dalla scomparsa di questo flusso se si applica un laccio Hemostator alla caviglia. Questo spiega perch  pu  non apparire quando l'appoggio del piede   modificato (piede cavo e/o piede piatto).

Video: <https://youtu.be/ktZAYBX9Km4>

Appare anche nei casi di incontinenza dei perforanti delle gambe, senza molto significato patologico quando   isolato o associato a un flusso di rientro di shunt chiusi SC o di shunt aperti deviati SAD .   patologico quando   il punto di fuga di uno shunt aperto vicario SAV .

73732312-Compressione manuale del

Il polpaccio attiva il flusso safenico sistolico in modo non fisiologico attraverso la compressione diretta degli affluenti e del tronco safenico della gamba.

Può anche attivare il reflusso sistolico dei perforanti incontinenti che drenano nella grande safena.

La compressione manuale del piede riproduce la sistole della pompa di Léjars.

73732313-N3 vene tributarie del grande

Vena safena N2.

Gli affluenti drenano un territorio superficiale chiamato "flebosoma".

Il flusso degli affluenti, sia anterogrado che refluento, è patologico o meno a seconda della sua fonte, destinazione e contenuto.

Non è patologico quando è Parana refluento in diastole ma Valsalva negativo e non alimentato dal tronco safeno N2 (soprattutto dopo la disconnessione di uno shunt $N2 > N3$) fa uno shunt 0.

È patologico quando è alimentato solo dal tronco safenico (Open Shunt da SAD $N2 > N3$, shunt di tipo II) cioè quando è Parana refluento in diastole ma non in Valsalva (Valsalva negativo).

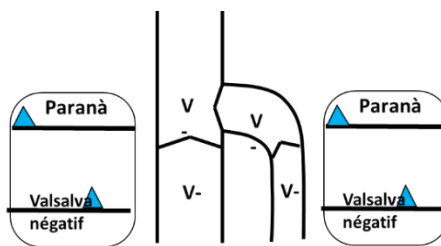
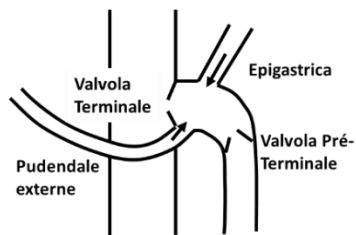
È patologico quando è positivo alla Valsalva, alimentato attraverso il tronco safenico da un punto di fuga $N1 > N2$ (giunzione safenofemorale o punto di fuga pelvico). Si tratta di uno Shunt III, IV, V ($N1 > N2 > N3 > N1$). Questo è anche il caso di uno shunt chiuso di tipo VI $N1 > N3 > N1$

7373232-II tronco safeno emodinamico .

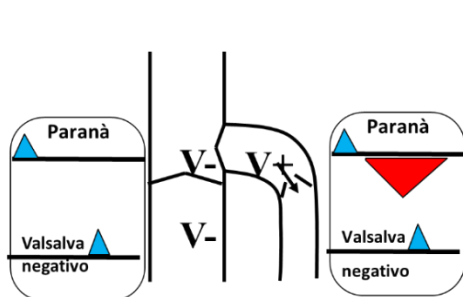
La valvola terminale TV è quella situata più vicino alla giunzione safeno-femorale.

La TPV pre-terminale è la valvola situata dietro quest'ultima.

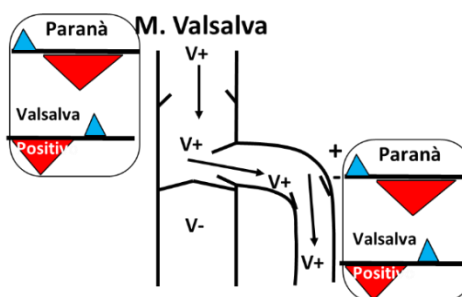
Questa distinzione anatomica è emodinamicamente e strategicamente importante, a seconda che uno o l'altro o entrambi siano incontinenti .



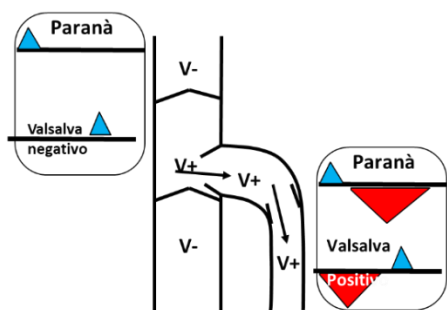
Nessun Reflusso



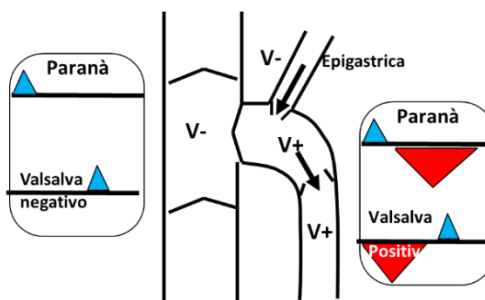
incontinenza della valvola preterminale. Niente Reflusso da sovracarico



incontinenza valvolare Terminale , Pre-Terminale
V femorale Continente.
Safena Interna Reflusso da sovracarico da R1

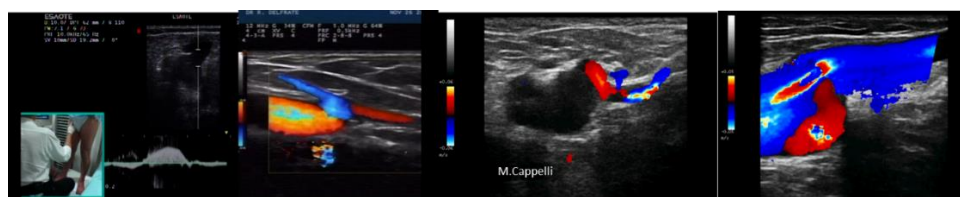


Terminale , Valvola Pre-Terminale incontinenza
V femorale Continente.
Reflusso da R1 sovracarica il reflusso della Safena esterna

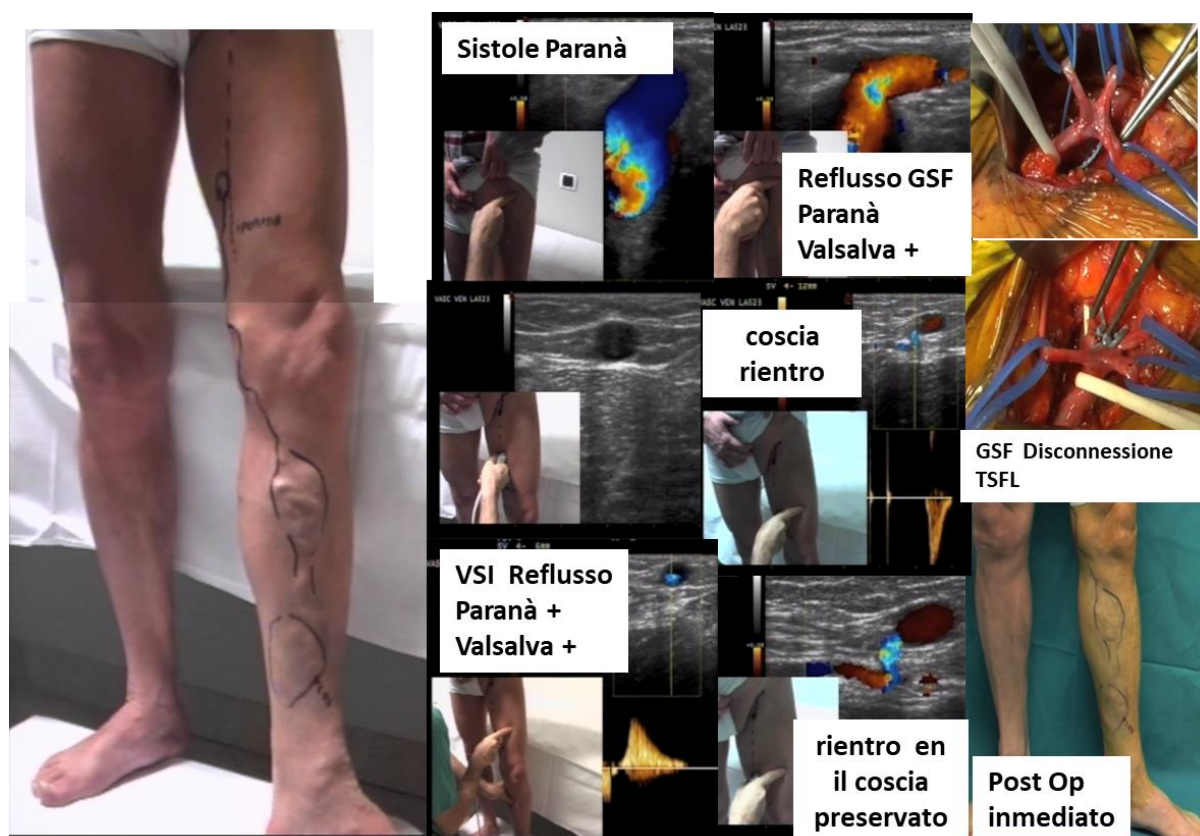


Valvola Terminale continente . Pre-terminale Valvola Incontinente.
Reflusso safenico sovracaricato da un punto di fuga pelvico

Giunzione Safenofemorale



Reflusso della valvola Terminale VSI



Queste distinzioni sono diagnosticate dalla combinazione delle manovre di Parana e Valsalva.

Bisogna notare fin d'ora che non tutti i flussi retrogradi chiamati reflusso sono patogeni e non tutti i flussi anterogradi sono normali. Ciò che dovrebbe definire il carattere patologico o non patologico di un flusso non è solo la sua direzione, ma la sua origine, destinazione e contenuto.

Il reflusso diastolico di Paranà da solo non permette di qualificare emodinamicamente o funzionalmente il flusso. Infatti, non ci permette di confermare o negare un punto di fuga N1> N2 femorale o pelvi-femorale.

Riflusso diastolico Paranà o compressione N2 con N1> N2.

Solo un Valsalva+ può confermare la presenza di un punto di fuga N1> N2.

Riflusso diastolico N1> N2 safena femorale.

Questo è il punto di fuga di uno shunt SC chiuso. È Valsalva positivo alla safenofemorale giunzione (valvola terminale incontinente). Alzando la PRF a colori, il reflusso trans-valvolare può essere visualizzato. Esso varia da un flusso sottile attraverso un piccolo foro in una valvola a un reflusso massiccio.

Riflusso diastolico N1> N2 Pelvi-safeno.

Questo è il punto di fuga di uno shunt SC chiuso. È la Valsalva negativa a livello della giunzione safeno-femorale (valvola terminale competente) e la Valsalva positiva a monte (valvola pre-terminale incontinente). Il punto di fuga pelvico deve essere cercato (punto O, I; P, C) seguendo solo gli affluenti positivi di Valsalva.

Reflusso diastolico N2 senza reflusso N1> N2. Paranà reflusso diastolico ma Valsalva negativo. Si tratta di un semplice flusso retrogrado, non sovraccarico e non patogeno

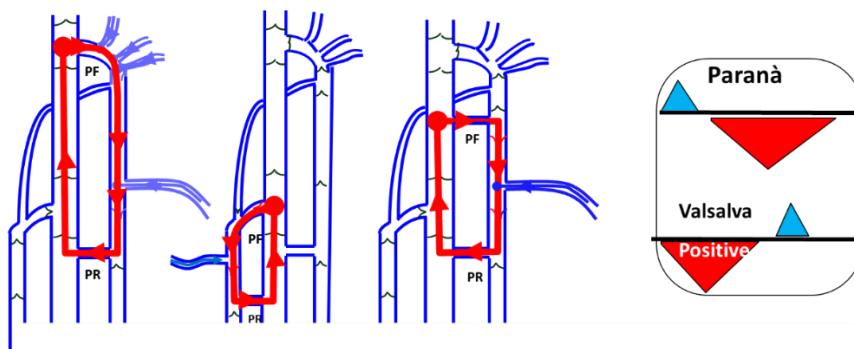
O a causa di una valvola finale competente,

O dopo la disconnessione del punto di fuga di uno shunt femoro-safeno chiuso o pelvico-safeno.

Anche se benigno, questo reflusso è ancora troppo spesso considerato come patologico e trattato come tale da coloro che non capiscono la fisiopatologia venosa.

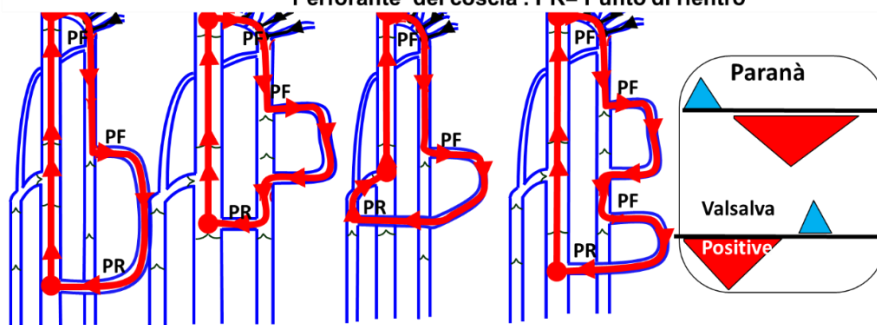
Questo reflusso diastolico N2 senza reflusso N1> N2 può anche essere semplicemente il risultato di una deviazione del flusso di un segmento di safena tra 2 valvole continenti , a causa di una piccola resistenza. Questa piccola resistenza può essere un perforante di rientro sottostante o un affluente N3 incontinente (shunt aperti deviati di tipo II)

Valsalva negativo perché non c'è incontinenza $N1 > N2$ o $N1 > N3$ che può trasmettere la spinta sistolica di Valsalva).



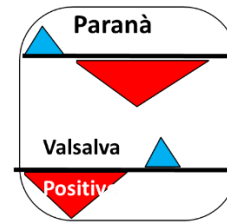
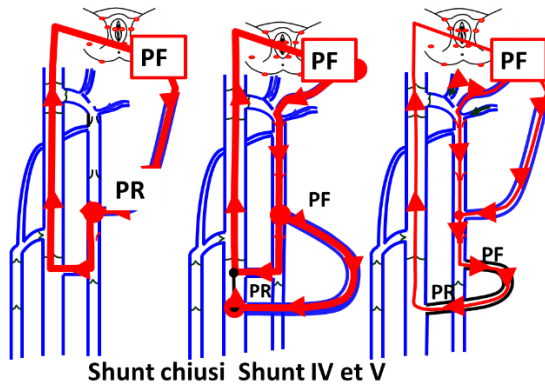
SHUNT chiuso SC . Recircolazione . SHUNT Tipo I $R1 > R2 > R1$: sovraccaricato da R1
3 esempi

PF= Giunzione di punto di fuga Giunzione safeno-femoaral. Giunzione safeno-poplitea.
Perforante del coscia . PR= Punto di rientro

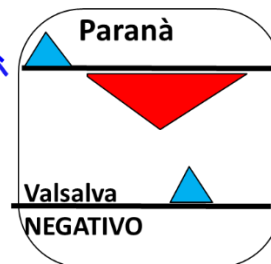
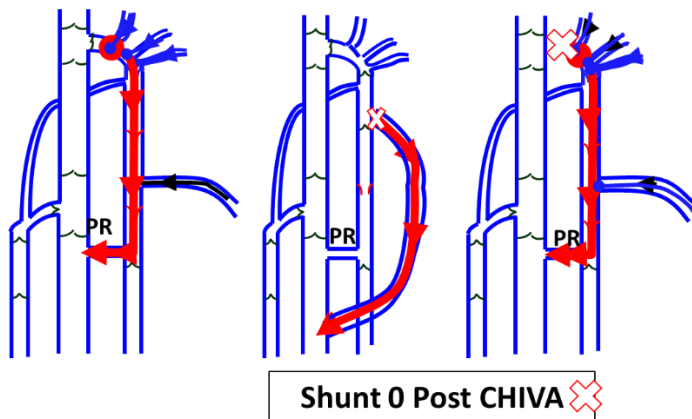
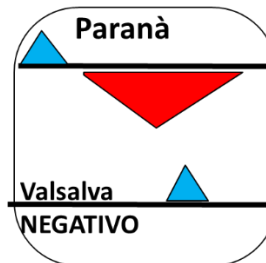
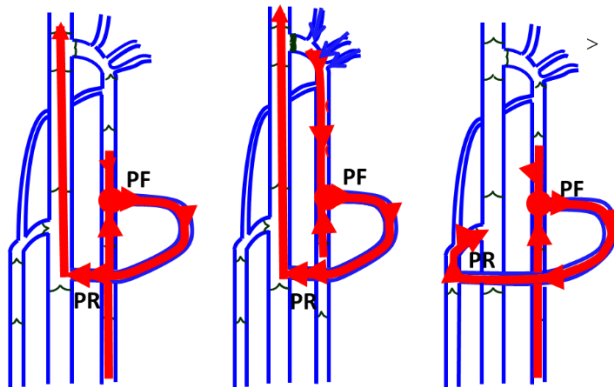
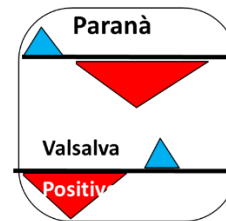
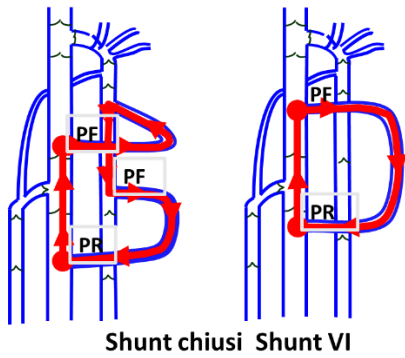


SHUNT SC chiuso . Recircolazione . SHUNT Tipo III $R1 > R2 > R3 > R1$: sovraccaricato da R1 .
4 esempi

PF= Giunzione di punto di fuga Giunzione safeno-femoaral. Giunzione safeno-poplitea. Perforante di coscia . PR= Punto di rientro



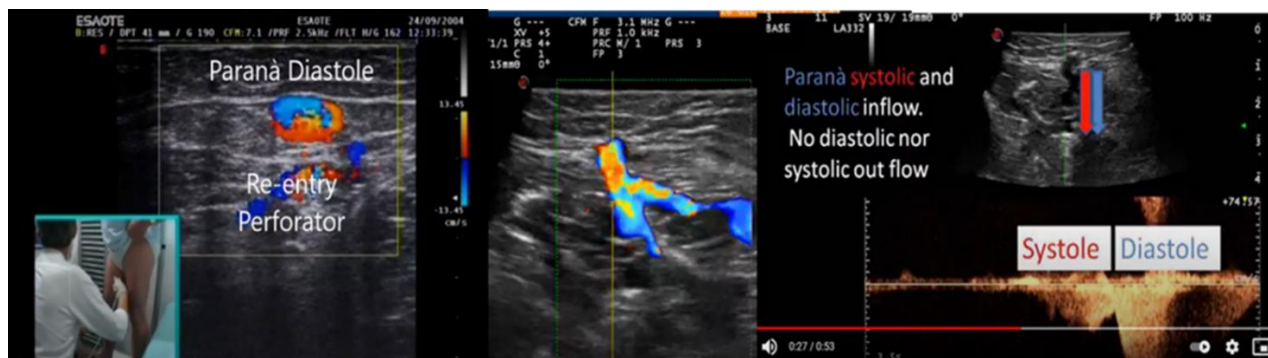
Solo Valsalva + è specifico dei reflussi pelvi-perieali



Shunt 0. Senza punto di fuga (Non sovraccaricato)

7373233- Rientro perforanti PR della Vena Grande safena

I perforanti di rientro della Grande Vena Safena devono essere riconosciuti per mappare il relativo shunt e personalizzare il trattamento.



Perforante di rientro della vena safena interna , di grosso calibro, MA senza Reflusso !

Sistole Paranà

Reflusso GSF Paranà Valsalva +

coscia rientro

GSF Disconnessione TSFL

VSI Reflusso Paranà + Valsalva +

rientro di coscia preservato

Post Op immediato

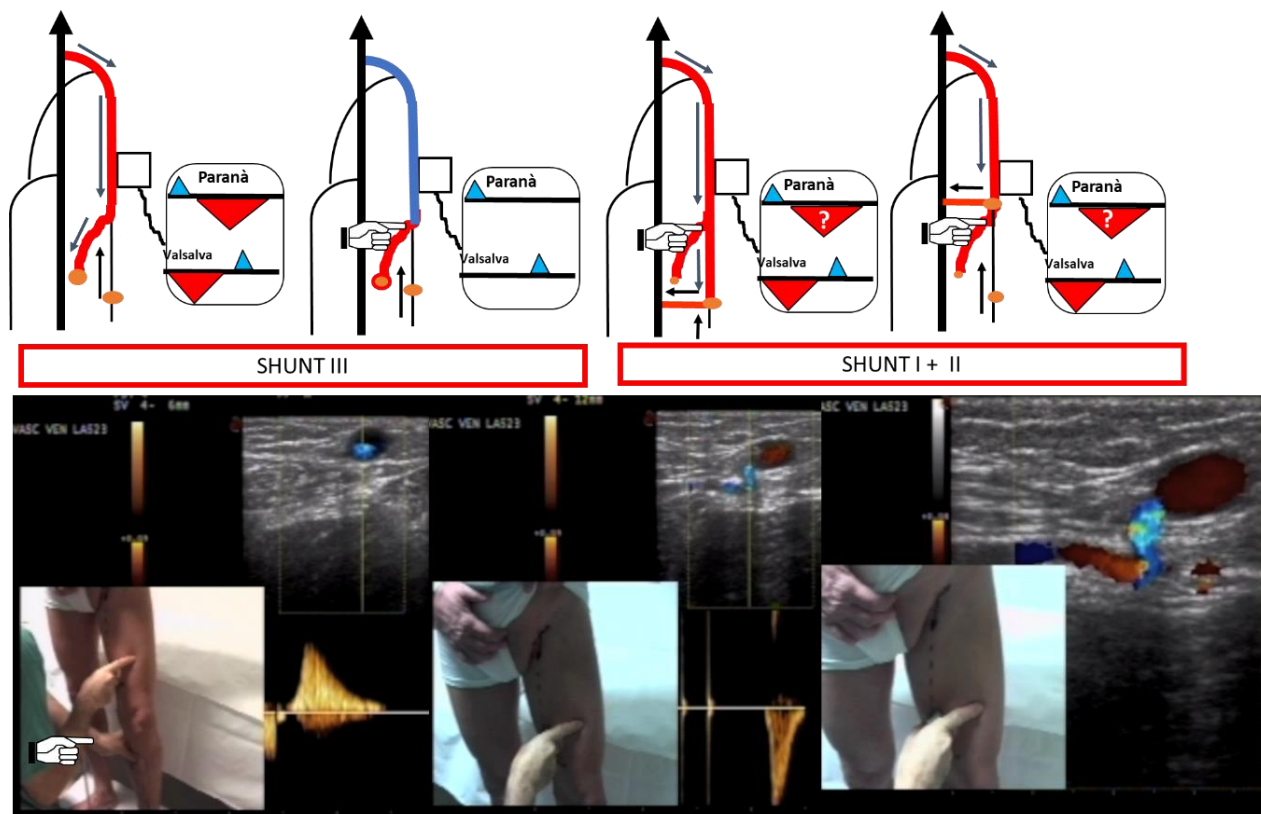
La perforante di rientro più basso degli shunt chiusi è chiamato la perforante di rientro terminale secondo Massimo Cappelli. È quello che di solito porta il maggior volume/pressione di reflusso.

L'assenza di un perforante di rientro tronco intermedio PR tra il punto di fuga safenofemorale e il primo affluente di reflusso definisce gli shunt chiusi di tipo III.

L'assenza o la presenza di questa perforante cambia la strategia terapeutica. Deve quindi essere ricercato quando non è visibile a prima vista con la manovra di differenziazione Shunt chiuso di tipo I contro shunt chiuso di tipo III.

Test di differenziazione Shunt I+II vs SHUNT III.

La manovra di Parana è associata alla compressione manuale dell'affluente N3 della grande safena N2 per determinare se si tratta di uno shunt di tipo III o di tipo I + II, per il quale le strategie terapeutiche sono diverse. Nel caso di uno shunt di tipo III, il reflusso del tronco sovrastante della grande safena N2 è soppresso perché non c'è un perforante di rientro tronco intermedio. Nel caso di uno shunt di tipo II, il reflusso dal tronco sovrastante della grande safena N2 è mantenuto per mezzo di un perforante di rientro intermedio che può essere visualizzato. Tuttavia, questo metodo può fallire quando la perforante di rientro non è attivato dalla pompa muscolare da cui dipende. Questo è talvolta il caso di alcuni pazienti, quando la perforante del tronco della coscia non è attivato dalla manovra di Parana o dalla compressione-rilasciamento del polpaccio. È per questo che quando la manovra di Parana è negativa, deve essere sempre completata, nelle stesse condizioni di compressione dell'affluente refluyente, dalla manovra di Valsalva che non dipende dall'attività dei muscoli rientranti.



Diagnostico differenziale SHUNT III vs SHUNT II+

Efficace compressione manuale di R3: se il reflusso diastolico Paraná persiste o compressione-rilasciamento del tronco R2 della vena safena interna, la perforante drena nella femorale, c'è un rientro in R2. Se no succede, la manovra di Valsalva è essenziale da conermarlo.

7373234- Riflusso sistolico Paraná N1> N2 a

Giunzione safenofemorale Femorale

La giunzione safenofemorale può essere il punto di fuga di uno shunt SAV aperto vicario in relazione a un'ostruzione iliaca omolaterale.

Si attiva con la manovra di Parana e la compressione del polpaccio. È Valsalva negativo.

Drena per reflusso degli affluenti della giunzione safenofemorale o verso le vene superficiali dell'addome o verso la giunzione safenofemorale lunga controlaterale.

Produce un "Palma spontaneo" (riferimento al by-pass venoso tra le due giunzioni safenofemorali proposto da Palma) per reflusso negli affluenti della giunzione safenofemorale omolaterale e poi un flusso normale ma sovraccarico negli affluenti della

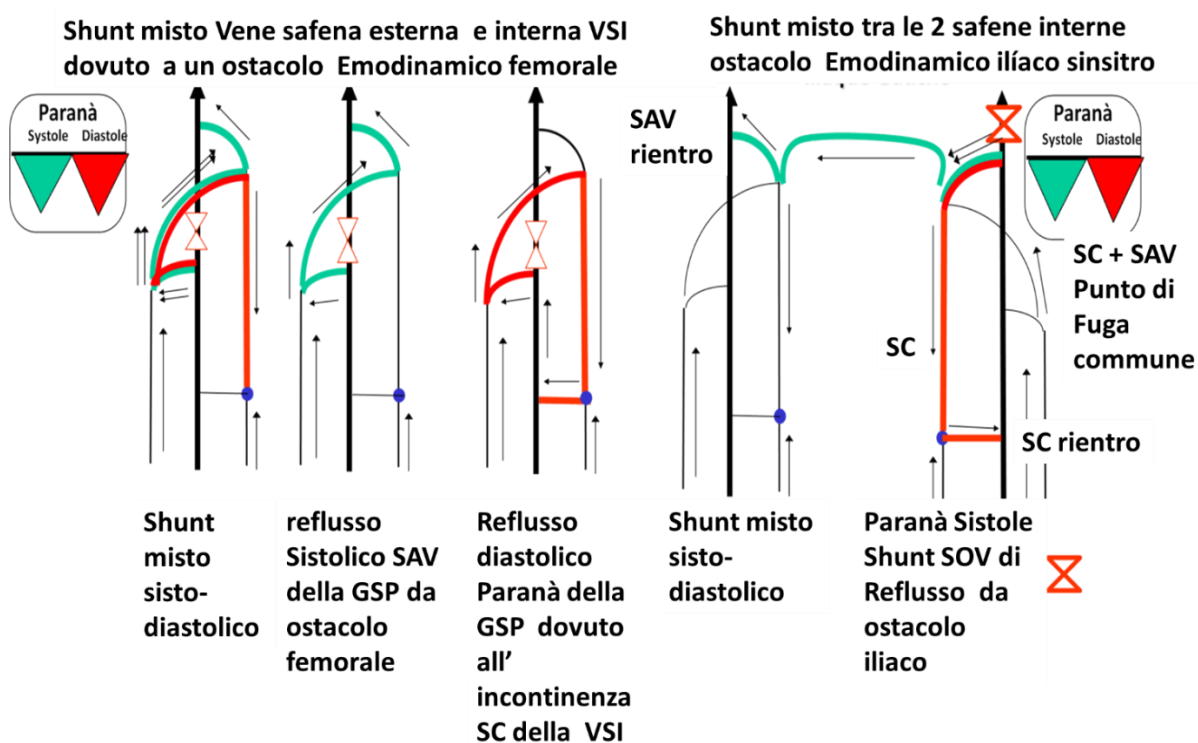
giunzione safenofemorale controlaterale per unirsi alla vena femorale controlaterale SAV
 $N1 > N2 > N3 > N2 > N1$.

Può essere associato ad uno shunt chiuso SC $N1 > N2 > N1$ quando il tronco safeno sottostante rifluisce in diastole Parana ma anche Valsalva +. Questa combinazione SAV -SC crea uno shunt misto SM e reflusso diastolico

7373235--Riflusso sistolico del Parana $N1 > N2$ alla Giunzione safenopoplitea SPJ.

Uno shunt aperto vicario SAV, che compensa un ostacolo costituzionale o acquisito della vena femorale superficiale, può prendere la Grande Vena Safena GSV. Il suo punto di fuga può essere un reflusso sistolico dalla giunzione safenopoplitea GSP, il suo corso Piccolo arco safenico, vena di Giacomini, tronco e giunzione della Grande Vena Safena poi vena femorale SAV $N1 > N2 > N1$.

Se il segmento distale del tronco della grande safena, al di sotto della sua giunzione con la vena di Giacomini, rifluisce in diastole, si tratta di uno shunt misto SM.



7373236 -Paranà tibio-safeno

Il reflusso sistolico di questo perforante tibio-safeno prende in prestito la grande safena per unirsi alla vena femorale. SAV N1> N2> N1...

Ancora una volta, vediamo che un flusso non rifluente può essere patologico.

Qualsiasi shunt SAV aperto vicario è prova di un ostacolo che compensa. Il grado di compensazione emodinamica è misurato mediante la misurazione della pressione Doppler della vena tibiale posteriore. Inoltre, questa misurazione permette di valutare la quota rispettiva di SAV e SC e di trarre le conseguenze terapeutiche quando i due tipi di shunt sono associati.

7373237-Flusso safenico pulsato

Il flusso safenico può essere pulsato, sincrono con il cuore. Questa pulsazione ha 3 possibili cause.

73732371-Flusso pulsante retrogrado

dovuto al reflusso della valvola cardiaca tricuspide.

73732372-Flusso pulsato anterogrado

a causa di una diminuzione della resistenza arteriolo-capillare: infiammazione dei tessuti delle gambe

73732373-Flusso pulsato anterogrado

dalla resistenza al flusso: l'ostruzione venosa a valle riduce la caduta di pressione microcircolatoria a monte in modo che la pulsatilità della pressione possa essere trasmessa.

737324- Vena Piccola safena (precedentemente

nota come vena safena corta).

7373241-Anatomia della Vena piccolo safena.

La piccola safena presenta variazioni anatomiche che possono modificare le strategie terapeutiche.

La sua relazione anatomica con il nervo sciatico deve essere valutata per evitare qualsiasi incidente nervoso in caso di approccio chirurgico. Il fatto che attraversa una fessura fasciale con il suo nervo dovrebbe anche farci temere una complicazione neurologica in caso di intervento chirurgico.

La giunzione safenopoplitea GSP si trova di solito sotto la piega poplitea, ma può essere molto più alta o addirittura assente.

La giunzione safenopoplitea può essere indiretta attraverso un tronco comune con la vena gastrocnemio mediale.

La sua relazione con una vena di Giacomini è utile da valutare per decidere la sua disconnessione. Infatti, la disconnessione di uno shunt vicario chiuso o aperto alimentato dalla giunzione safenopoplitea è preferibile sotto la sua giunzione con la vena di Giacomini.

7373242-La funzione emodinamica della Piccola Vena Safena è particolare.

Il suo flusso può non essere attivato dalla manovra di Parana quando non drena il piede. Viene quindi prodotto dalla compressione manuale.

La giunzione safenopoplitea (SPJ) è spesso un punto di fuga non solo di uno shunt chiuso (SC), ma anche di uno shunt aperto vicario (VOS) o anche di uno shunt misto (SM) quando combina un SC con un VOS.

È anche frequentemente il punto di rientro di vari shunt. In particolare, drena gli shunt alimentati dai punti di fuga pelvici (punto P perineale, punto GS gluteo superiore e punto GI gluteo inferiore) attraverso la vena di Giacomini o la vena sciatica.

È anche spesso un rientro di shunt chiusi alimentati dalla giunzione safenofemorale, attraverso un affluente anteriore della Grande Vena Safena.

737325-Vena di Giacomini

7373251-Anatomia della vena di Giacomini

La vena di Giacomini è una vena della rete N2 che di solito si unisce all'arco della piccola vena safena ad un livello variabile del tronco della grande safena.

Presenta variazioni nel calibro, nelle connessioni prossimali e nella direzione del flusso,

ma è sempre collegata alla giunzione della piccola vena safena. Presenta incostantemente dei perforanti lungo il suo corso.

7373252-Funzione emodinamica della Vena di Giacomini

La vena di Giacomini drena la piccola safena nella grande safena, ma può anche drenare quest'ultima nella prima senza incidenza patologica.

È una via di compensazione degli ostacoli emodinamici della vena femorale superficiale (trombosi, ipoplasia, stenosi costituzionale al Cacciatore) attivata dalla sistole del polpaccio (Parana, compressione manuale)

Il suo calibro, la connessione prossimale e la presenza di perforanti sul suo percorso sono considerati nella strategia terapeutica emodinamica di shunt aperti vicari SAV, shunt chiusi SC e shunt misti SM, alimentati da un punto di fuga a polarità safena.

Anche qui, la nozione di direzione inversa = reflusso patologico e flusso anterogrado = normale non ha alcun valore fisiopatologico. Di nuovo, è il contenuto, la fonte e la destinazione del flusso che determina il suo carattere normale o patologico.

7374-Vene profonde degli arti inferiori

La frequenza della sonda ecodoppler deve essere adeguata alla profondità delle vene, che varia molto tra i pazienti. La sonda addominale è spesso utile nella coscia.

73741-L'esame del paziente mentendo semi-seduto permette:

-Ricerca di trombosi totali e parziali nella coscia e nella fossa poplitea, che siano totalmente o parzialmente compresse sotto la pressione della sonda.

Valutazione Doppler dei flussi ortogradi delle stenosi femorali e dei flussi retrogradi degli affluenti compensatori (shunt aperti vicari SAV) degli ostacoli iliaci, in particolare le vene femorali profonde e otturatorie.

Misurazione Doppler della pressione della vena tibiale posteriore, bilaterale e comparativa per valutare l'impatto emodinamico specifico degli ostacoli a valle

73742-L'esame sul paziente seduto, le gambe che pendono dal letto d'esame permette

-Ricerca di trombosi totali e parziali nella gamba e nel piede, che siano totalmente o parzialmente compresse sotto la pressione della sonda.

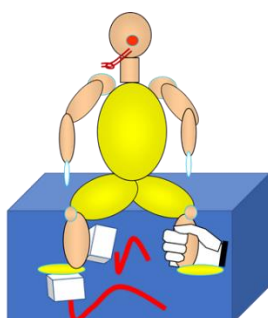
Valutazione Doppler dei **flussi ortogradi e dei reflussi delle vene tibiali, soleo e perone** durante la compressione-rilasciamento del piede e del polpaccio.

-Identificare gli **shunt vicari aperti attraverso i perforanti tibiali** e poi la grande vena safena.

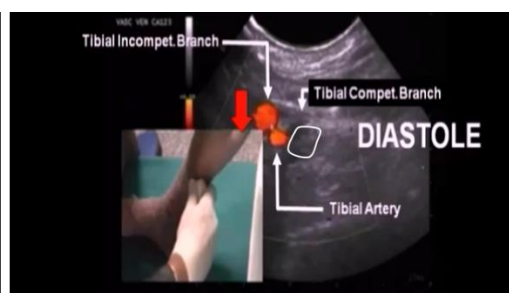
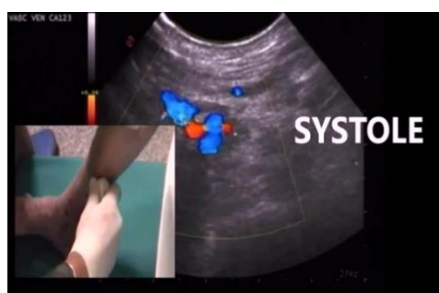
Valutare gli **shunt SC chiusi**:

*Doppia vena tibiale posteriore con **un solo reflusso**.*

Reflusso di **entrambe le vene tibiali posteriori e delle vene fibulari continenti**



Veines tibiales , surales et plantaires
Phlébites mollet et plantaire et reflux
profonds et superficiels : Compression-
relâchement , Valsalva



Compressione-rilasciamento : Shunt profondo chiuso di una doppia vena tibiale posteriore dove una è Incontinente . Solo la Incontinente refluisce durante la diastole

73743- L'esame sul paziente in piedi permette di valutare il grado di reflusso totale, parziale e segmentale delle vene profonde

- valutare **shunt profondi e chiusi: SC**

-doppia **vena femorale superficiale** dove solo una sta rifluendo (manovra di Paranà).

-reflusso delle **vene femorali superficiali e flusso anterograde di**

la vena femorale profonda durante la manovra di Paranà MA controllare la qualità della connessione vena poplitea-vena femorale profonda **durante la compressione manuale del polpaccio**. Infatti, la **manovra di Paranà** può attivare il flusso della vena femorale dalla sola sistole dei muscoli della coscia, e **non fornisce informazioni sulla comunicazione vena poplitea-vena femorale profonda che è decisiva per la strategia della CHIVA profonda**.



Shunt profondo chiuso della vena femorale superficiale incontinente sovraccaricata dalla vena femorale profonda . La Compressione-rilasciamento del polpaccio fa vedere un flusso sistolico nella vena femorale profonda +. Questo dimostra che il polpaccio drena anche attraverso di una buona connessione tra vena Poplitea e vena Femorale profonda . Questa connessione è fondamentale per un buono risultato CHIVA cioè la deconnessione della vena femorale superficiale raso a la sua giunzione con la V Femorale Profonda. La diastole fa vedere il Reflusso della femorale superficiale alimentato dalla femorale profonda .

Classificazione del grado di Reflusso Doppler. Índice dinamico di Reflusso IDR

Índice dinamico d Reflusso

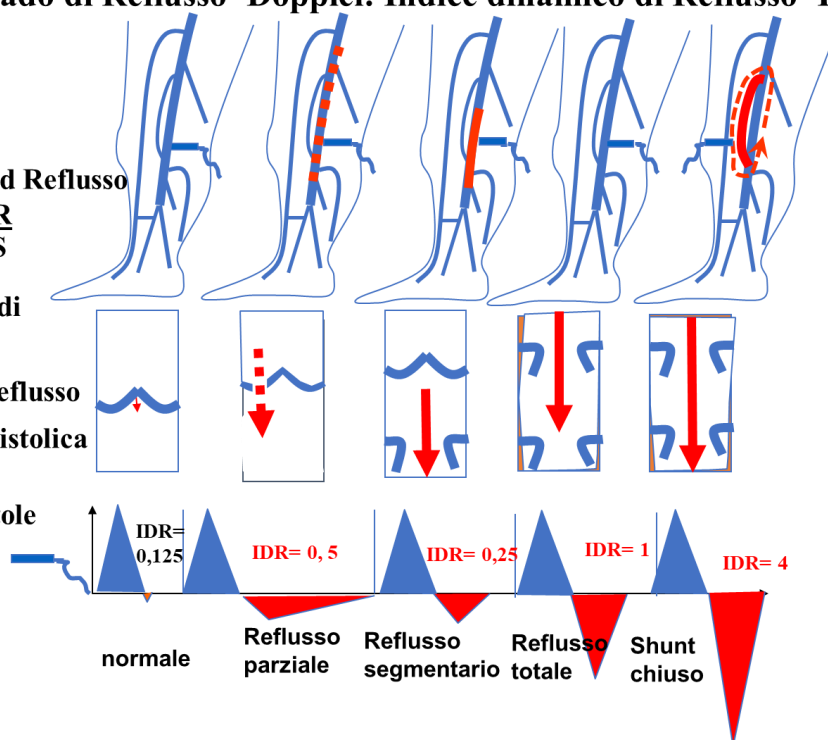
$$IDR = \frac{VmR^2 \times tR}{VmS^2 \times tS}$$

VmR = velocità di Reflusso medio

tR = tempo di Reflusso

VmS = velocità sistolica media

tS = tempo di sistole



7375: Malformazioni venose.

L'ecodoppler delle malformazioni venose è particolare.

La varietà topografica e la complessità emodinamica richiedono un esame che può durare a lungo, che favorisce la fuga di coscienza per malessere vagale in seguito allo sgonfiamento della pompa cardiaca dovuto all'accumulo di sangue negli arti inferiori.

Il tempo dell'esame in posizione eretta dovrebbe essere breve e limitato alle manovre di Parana e Valsalva.

Il resto del tempo viene trascorso in posizione prona, idealmente inclinata a 45°, con compressioni manuali e Valsalva. I piedi

Il sistema venoso profondo e superficiale dai piedi alla vena cava dovrebbe essere esaminato.

particolare attenzione deve essere prestata agli shunts aperti vicari che devono essere rispettate.

La sindrome di Klippel Trenaunay Weber è un esempio, dove la vena marginale gioca un ruolo compensatorio nell'ipoplasia poplitea e femorale superficiale.

Ho proposto un "test di compensazione" che consiste nel valutare la tensione/ dilatazione della vena varicosa a monte di una compressione mentre si agisce sui muscoli del polpaccio (pompa).

Varicose veins and venous malformations of the lower limbs: identification by echo-Doppler of varicose veins essential to the venous drainage of the limb



Collège Français
de Pathologie
Vasculaire

C. Laeugh Massoni, K. Betroune, C. Laurian, N. Paraskevas, A. Bisdorff
Consultation des angiomes Hopital Lariboisière Paris

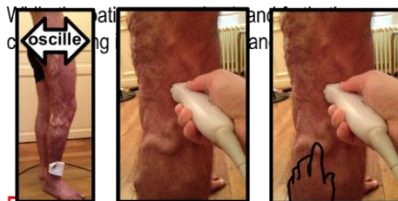
Retrospective study (2012 and 2013) of 56 patients (58 limbs) explored by echo-Doppler for venous malformation with a varicose component

Objective: to identify the varicose veins essential to the venous drainage of the limb (whose surgical removal or sclerosis would cause an aggravation of the symptomatology by increasing the venous obstructive syndrome)

Method: Probes of 14, 7MHz and 3MHz. Search for agenesia, hypoplasia and incompetence of the deep and superficial trunks of the limb, the iliacs and the ICV.

Compensatory test on varicose veins proposed by C. Franceschi:

When the patient is standing, the examiner occludes the varicose vein by palpation, the upstream pressure



Resultats.

Non suppléante: diminution
Not compensatory: pressure decreases
Compensatory: pressure increases

Varices non suppléantes	Varices suppléantes
<ul style="list-style-type: none"> 36 patients (37 membres) 20 F 16 H 5 à 64 ans, moyenne 29 ans 	<ul style="list-style-type: none"> 20 patients (21 membres) 9 F 11 H 8 à 55 ans, moyenne 27 ans
<p>Territoires varicoseux:</p> <ul style="list-style-type: none"> 17 saphènes 14 marginales 6 marginales et saphènes 	<p>Territoires varicoseux:</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 saphènes 3 marginales 8 marginales et saphènes
<p>Atteinte profonde:</p> <ul style="list-style-type: none"> 32 membres: anévrysmes, avaluations, MV/extra-tronculaires (infiltrant les muscles, les nerfs, interfasciales) 1 membre: hypoplasie des fibulaires et des tibiales postérieures (tibiales antérieures suppléantes) 3 sans atteinte profonde 	<p>Atteinte profonde: hypoplasie ou agénésie d'un ou plusieurs étages</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 étage: 7 membres (5 jambiers, 1 poplitée et 1 fémorale) 2 étages: 8 membres (3 poplitée-jambiers, 3 fémoro-jambiers, 2 fémoro-poplités) 3 étages: 6 membres (4 fémoro-poplitée-jambiers, 1 ilio-fémoro-poplitée et 1 VCI-ilio-fémorale)

35% of marginal vein
37% of Great Saphenous vein
(en l'absence de marginale)



Légende:

Black: deep veins
Blue: superficial veins

Conclusion

One third of limbs with venous malformation with a varicose component have compensatory varicose veins. It is important to perform a complete mapping of the network a test of compensation to avoid provoking an obstructive syndrome by destroying these paths

Bisogna anche fare una distinzione tra le malformazioni troncali che influenzano la pressione transmurale, e quindi il drenaggio dei tessuti, e le malformazioni extra-troncali, che hanno poco o nessun effetto drenante (malformazioni cavernose, capillari o venose), che non causano problemi di insufficienza venosa, ma sono responsabili di trombosi iterative ed embolie polmonari croniche.

Queste malformazioni venose sono spesso associate a malformazioni linfatiche. Devono essere distinte dalle malformazioni arterovenose, dove la dilatazione delle vene non è malformativa ma secondaria al flusso/pressione della AVF, e il cui trattamento è più difficile e la prognosi meno favorevole.

Misurazione Doppler bilaterale e comparativa della pressione della vena tibiale posteriore per valutare l'impatto emodinamico specifico degli ostacoli a valle

L'ecodoppler permette di stabilire una mappa emodinamica, ma anche l'identificazione e la marcatura precisa delle malformazioni non drenanti che possono essere trattate chirurgicamente.

KTV e Cavernoma

7376-Controlli post trattamento .

La maggior parte dei controlli non sono emodinamici, ma consistono semplicemente nel verificare se le vene occluse endovenose sono ricanalizzate o se si sono sviluppate altre vene varicose dopo lo stripping.

L'approccio emodinamico è diverso. Consiste nel capire la causa delle recidive e trarne le conseguenze terapeutiche.

Le vene varicose ricorrenti senza un punto di fuga (Valsalva negativo) sono vene drenanti di compensazione SAV delle vene occluse o stripate .

Le vene varicose ricorrenti con un punto di fuga sono positive alla Valsalva.

I reflussi di Valsalva negativi di tronchi e affluenti disconnessi sono segni di un buon risultato emodinamico della cura CHIVA perché il reflusso è semplicemente un reflusso 0-shunt, correttamente drenante, non sovraccarico.

I pazienti devono essere avvertiti che questi shunt 0 post CHIVA sono normali. Infatti, molti medici, non conoscendo la cura CHIVA, considerano questi reflussi patologici come uno scompenso del trattamento e propongono una procedura distruttiva!

7377-Cartografia topografica ed emodinamica .

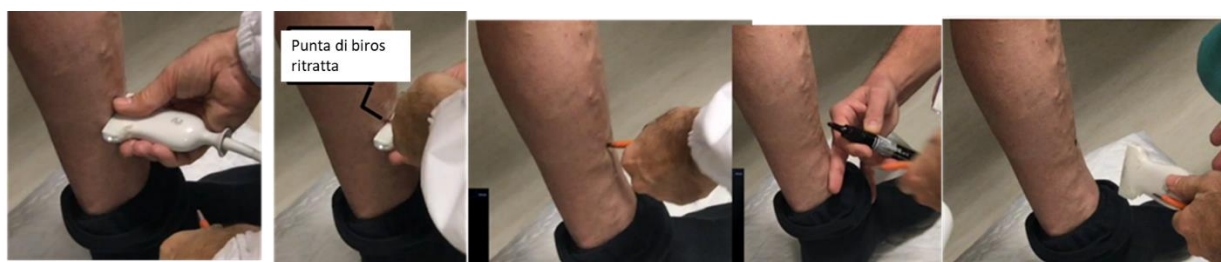
La cartografia è il documento essenziale per la diagnosi e la strategia terapeutica.

La sua realizzazione richiede una conoscenza approfondita della fisiopatologia emodinamica, dell'anatomia e della tecnologia dei dispositivi ecodoppler.

Deve fornire tutte le **caratteristiche emodinamiche (tipi di shunt)** utili alla strategia terapeutica, **ma anche dati anatomo-topografici** utili alla tecnica terapeutica relativi all'approccio e alle modalità di disconnessione dei punti di fuga.

7378-La marcatura dei punti di avvicinamento è eco-guidata e fatta

sotto la sonda ecodoppler con la punta retratta di una biro. Quando si preme la penna sulla pelle, la punta lascia un piccolo segno circolare sulla pelle. Il gel viene cancellato. Il segno viene poi fatto con un pennarello indelebile



Punta di biro ritratta e premuta contro la pelle sotto la sonda ecodoppler.

Marcatura indelebile con pennarello sul segno lasciato dalla punta rientrante

7379-Ecodoppler per patologia

73791-Occlusioni venose *profonde*

737911-Nutcracker sindrome NTS o Aorto-mesenterica

morsetto:

La vena renale sinistra passa attraverso un morsetto formato dall'arteria mesenterica superiore davanti e dall'aorta dietro. Questo morsetto tende a chiudersi in posizione supina e ad aprirsi in posizione seduta o in piedi. Per questo motivo, dovrebbe essere rivalutato in posizione semi-seduta per evitare un inutile trattamento NTS.

In caso di occlusione orizzontale supina della vena renale sinistra mediante il morsetto aorto-mesenterico, la comparsa del flusso in posizione semi-seduta corregge la diagnosi di vero NTS a NTS posturale

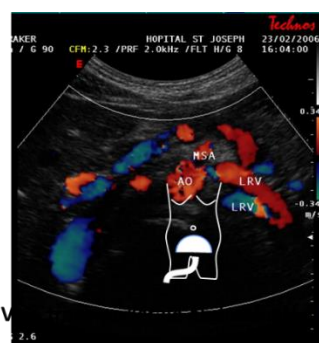
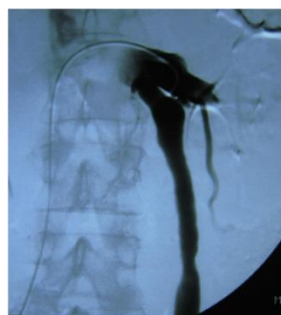
Il trattamento del varicocele associato dipende dalla sua funzione compensatoria.

-Supina e anti-Trendelenburg Doppler, la vena renale sinistra drena nella vena iliaca attraverso il

vena gonadica retrograda e/o nella vena azygos e/o nelle vene lombari.

Il reflusso gonadico (varicocele) è compensatorio, se persiste nella posizione di Trendelenburg (testa più bassa dei piedi) che attesta un "vero NTS emodinamico".

Se non persiste, il reflusso è un semplice reflusso SAD da shunt aperto e attesta un morsetto emodinamico aorto-mesenterico non rilevante.

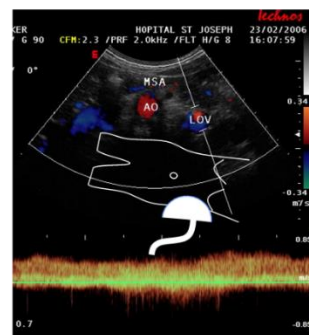


**Pinza aorto-mesenterica.
Flusso venoso = 0**

Niente compenso reno-azygo-lombar

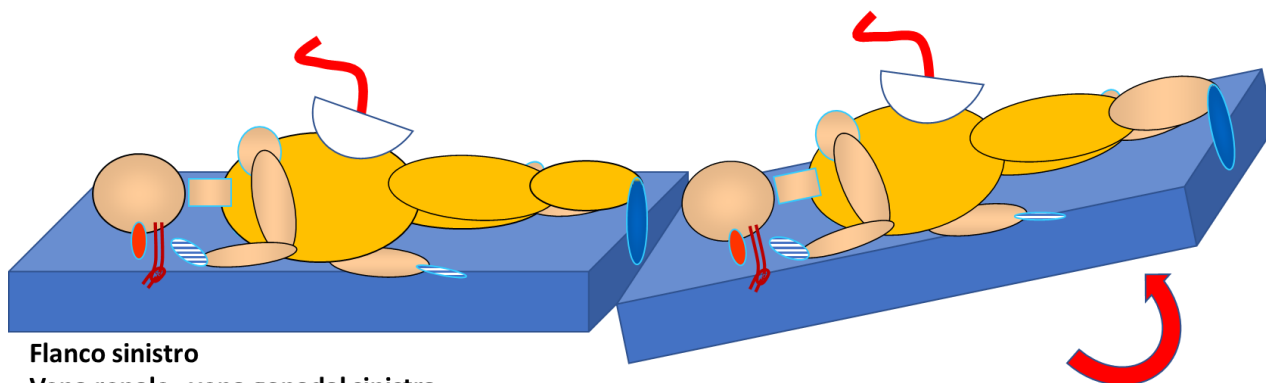
Riflusso permanente della vena ovarica sinistra in posizione Trendelenburg (testa più bassa dei piedi).

Trans-abdominal scan in Trendelenburg position.



Trans-abdominal scan in Trendelenburg position.

**Sindrome di Nut Cracker: pinza aorto-mesenterica totale
Bypass di compenso unico attraverso la vena ovarica sinistra**



Flanco sinistro

Vena renale , vena gonadal sinistra

Varicocele, Nutcracker: Prova di Trendelenburg per verificare se persiste il Reflusso ovarico.. In caso affermativo: NTS. In caso negativo, Niente NTS.

737912 - L'occlusione iliaca e/o cava ,

L'occlusione iliaca e/o cava viene esaminata in posizione supina e semi seduta.

Si riconosce da una scomparsa della modulazione respiratoria del flusso

La compensazione è quantificata misurando la pressione venosa Doppler alla caviglia, a riposo e durante l'esercizio.

È compensato da varie vie.

Le vene otturatorie e/o glutee di solito compensano gli ostacoli iliaci attraverso la vena ipogastrica (iliaca interna).

La vena ipogastrica drena nella vena ipogastrica controlaterale attraverso i plessi pelvici e/o le vene gonadiche, lombari e azygos.

Superficiale aperto shunt vicariale SAV :

-Punti di fuga PF : giunzione safenofemorale omolaterale GSF .

-Punti di rientro:

- giunzione safenofemorale controlaterale attraverso gli affluenti delle grandi vene safene (Palma spontanea).

Punti di rientro toracico attraverso le vene epigastriche e le varici addominali superficiali

737913-May Thurner sindrome MTS(chiamato anche Sindrome di Cockett).

La vena iliaca sinistra passa attraverso un morsetto formato dall'arteria iliaca destra e dalla spina dorsale. Questo morsetto tende a chiudersi in posizione supina e ad aprirsi quando si sta seduti o in piedi.

Il vero MTS è una stenosi emodinamicamente significativa quando persiste qualunque sia la postura.

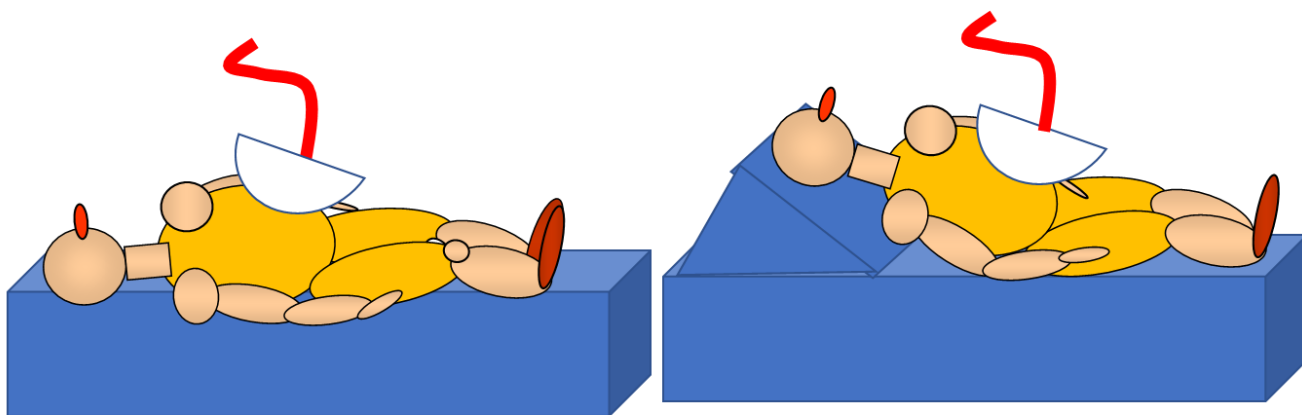
Io chiamo pseudo-MTS o MTS posturale, stenosi significative in posizione supina che non sono più significative in posizione semi seduta. Ref: Paolo Zamboni, Claude Franceschi, Roberto Del Frate. The overtreatment of illusory May Thurner syndrome Veins and Lymphatics 2019; volume 8:8020.

La flebografia e l'ecodoppler eseguiti solo in posizione orizzontale possono fornire un overdiagnosi e indicare un overtreatment stenting di uno pseudo MTS. Questo può spiegare il riscontro di MTS "illusorio" valutato dalla flebografia orizzontale supina in giovani soggetti asintomatici.

Ref: van Vuuren TM, Kurstjens RLM, Wittens CHA, et al. Illusory angiographic signs of significant Iliac vein

compression in healthy volunteers. Eur.J Vasc Endovasc Surg 2018;56:874-9.

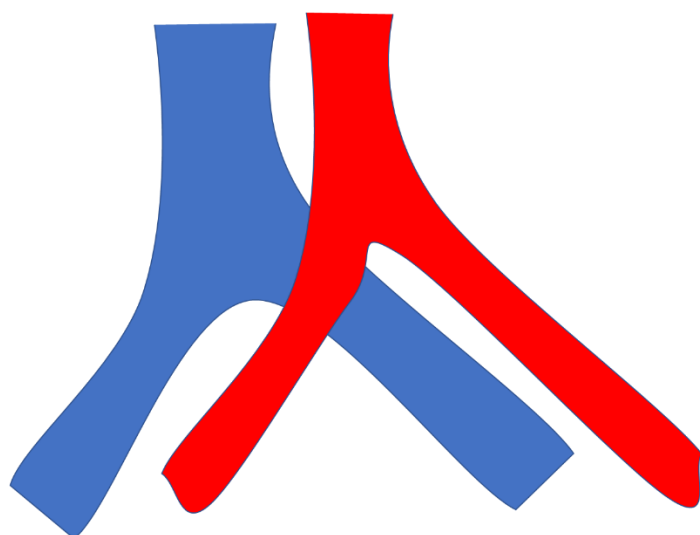
Allo stesso modo, una vera MTS, come qualsiasi altra occlusione iliaca, deve essere valutata emodinamicamente misurando la pressione venosa a monte, al fine di evitare lo stenting inutile di ostacoli ben compensati.



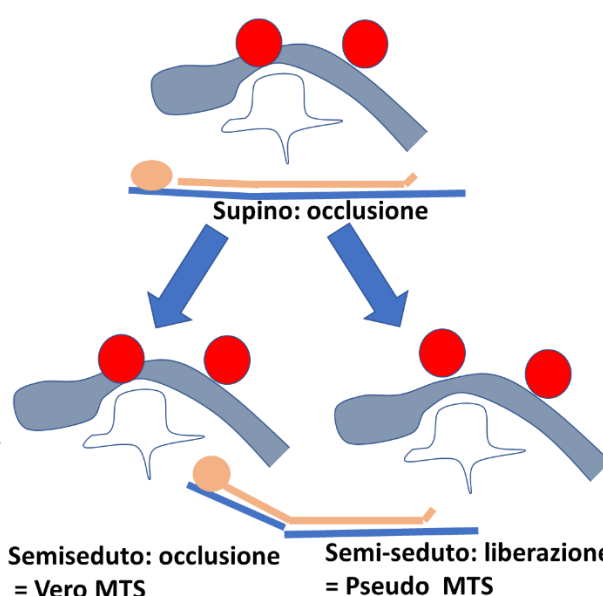
Pelvis e addome: Occlusione e stenosi delle vene iliache e della vena cava. Collaterali lombari e azygos. Pinza aorto-mesenterica, pinza della vena ilíaca sinistra,

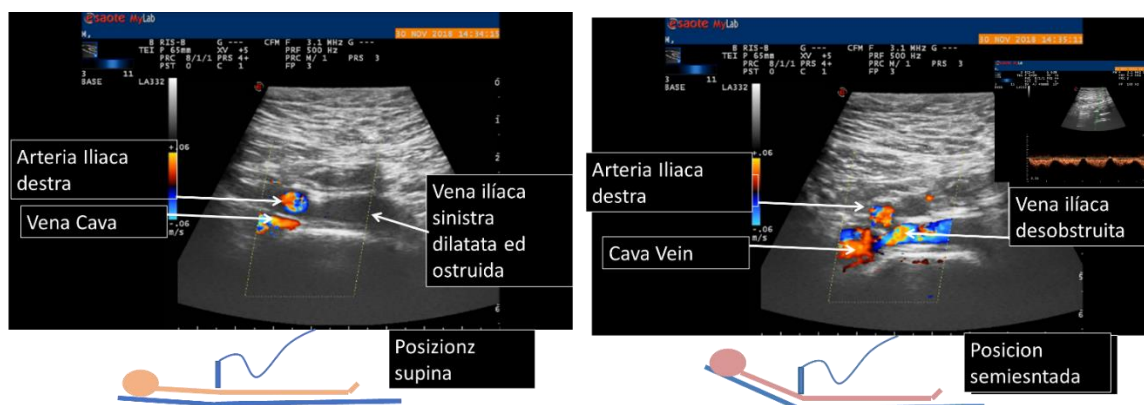
Pelvis e addome: In caso di stenosi di vena renale da pinza aorto-mesentérica o Occlusione della vena ilíaca sinistra en decubito, controllare in posizione semiseduta si non è una stenosi postural, artefacto frequente delle RMN, e Flebografie.

Diagnosi diretta delle sindromi di May Thurner (o Cockett) MTS, pseudo MTS e sindrome del Nutcracker NTS



Stenosi della vena ilíaca sinistra en posizione supina. En posizione semiseduta: Si persiste la stenosi significativa della vena ilíaca sinistra = MTS vero, Si se libera = pseudo MTS





Sindrome di May Thurner in flebografia ma Pseudo Sindrome di May Thurner in Ecodoppler: solo posturale.

737914-Occlusione della vena porta

L'occlusione della vena porta può causare uno shunt aperto vicario (SAV) attraverso la vena ombelicale di Cruveilhier (punto di fuga) e la giunzione safenofemorale (punto di rientro). Grazie all'ecodoppler, ho potuto seguire il reflusso della vena superficiale dall'arco safenico fino all'ombelicale e poi al fegato, alla vena porta e alla milza. Così, ho trovato la causa dell'ulcera parzialmente sovraccaricata dal sangue portale! Vedi sotto la cartografia . La SVO era associata ad uno shunt chiuso della Grande Vena Safena, in uno shunt misto. Abbiamo disconnesso la parte dello shunt chiuso sotto il rientro dello SVO per guarire l'ulcera rispettando la compensazione di Cruveilhier.



"Ulcera portale" . Reflusso della vena safena Interna alimentato attraverso la vena ombelicale di Cruveilhier con sangue portale dovuto alla Occlusione della vena porta (sindrome di Bantý)

737915-- Occlusione della vena femorale comune

L'occlusione femorale comune è compensata dalla vena femorale profonda attraverso gli affluenti profondi della vena ipogastrica (vene otturatorie e/o glutee)

La compensazione da parte dell'SAV è quantificata misurando la pressione venosa Doppler alla caviglia, a riposo e durante l'esercizio

737916-Occlusione femorale superficiale

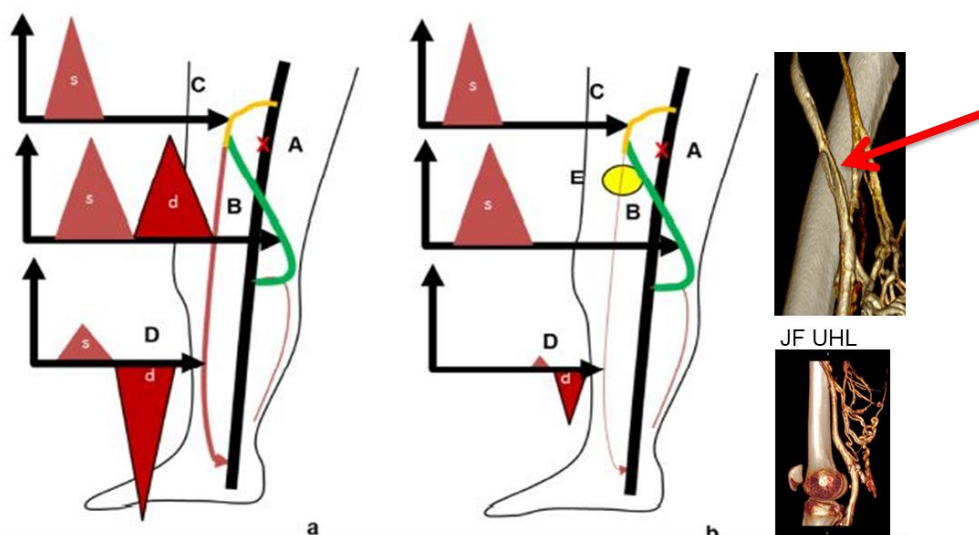
È compensato dallo SAV composto da

-la vena poplitea attraverso la vena femorale profonda quando la vena poplitea drena attraverso la vena femorale profonda e/o

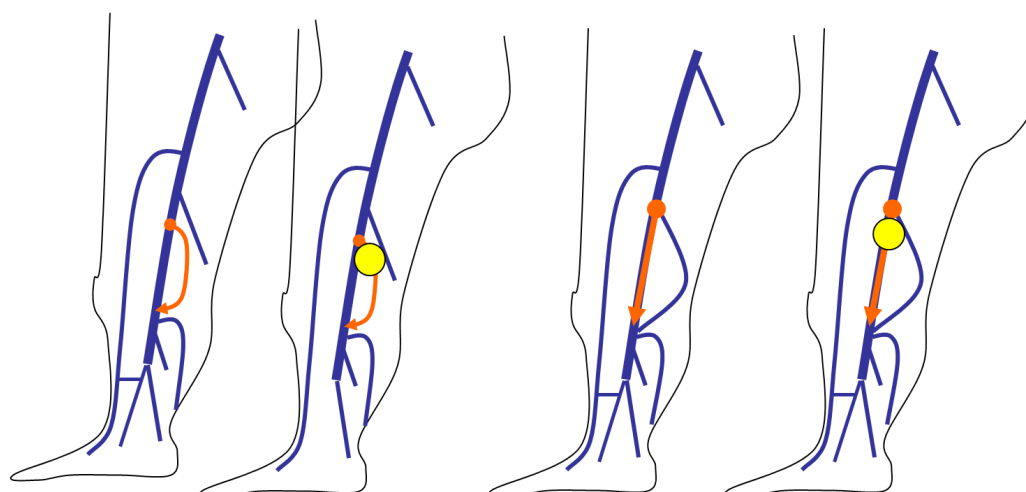
-la grande safena attraverso i perforanti tibiali e/o

-la piccola safena attraverso la vena di Giacomini

Questa compensazione SAV è quantificata misurando la pressione venosa Doppler alla caviglia, a riposo e durante l'esercizio.



Ostacolo della Vena femorale Superficiale diagnosticato emodinamicamente con ecodoppler che ho chiamato shunt aperti vicari e shunt misti e trattati da CHIVA prima della conferma anatomica dal Dr JF UHL



La **doppia vena femorale superficiale** con una **collaterale incompetente** è uno **shunt chiuso corretto con CHIVA**

La vena femorale **superficiale incompetente** e la vena femorale **profonda competente connessa a la vena poplitea** è uno **shunt chiuso corretto con CHIVA**

La variabilità dell'anatomia delle vene femorali è fondamentale da il trattamento dell'insufficienza venosa.

737917- *L'occlusione poplitea è bypassata da*

- collaterali profondi,*
- la grande safena attraverso i perforanti tibiali*
- la piccola safena attraverso la vena di Giacomini*

737918- *Occlusione del tibiale, soleo, gastrocnemio*

Le **vene** sono di solito compensate rapidamente **a causa del loro grande numero e della loro duplicazione.**

73792- *Incontinenza venosa profonda*

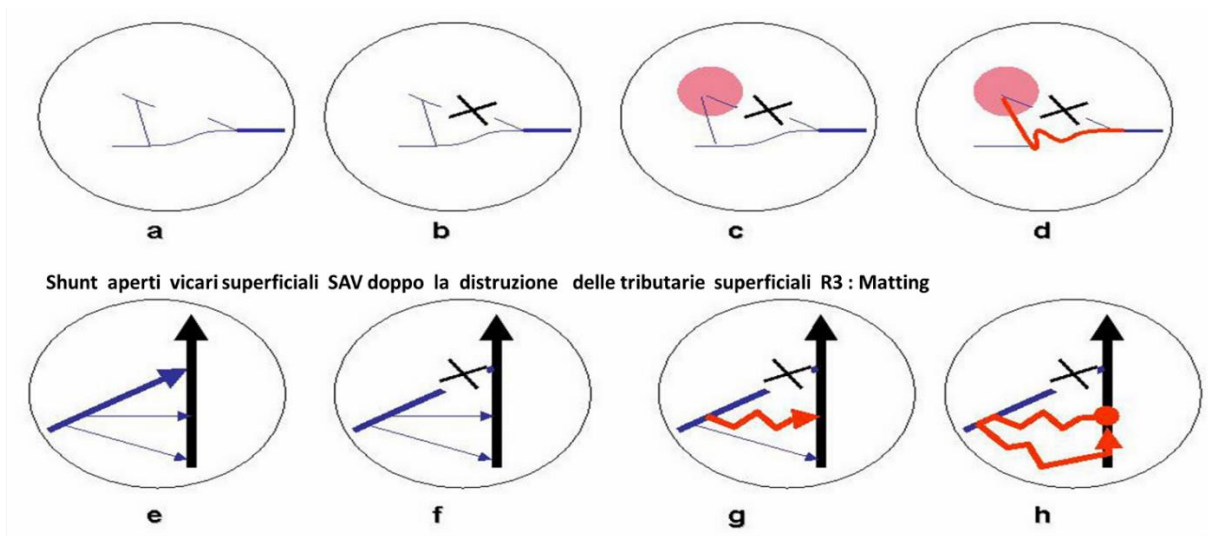
I reflussi pelvici e femoropoplitei e i reflussi delle gambe possono essere trattati con la strategia CHIVA quando sono shunt chiusi profondi **VIDEO : CHIVA profondo**

<https://www.youtube.com/watch?v=t6vGDEwx9XI&t=230s>

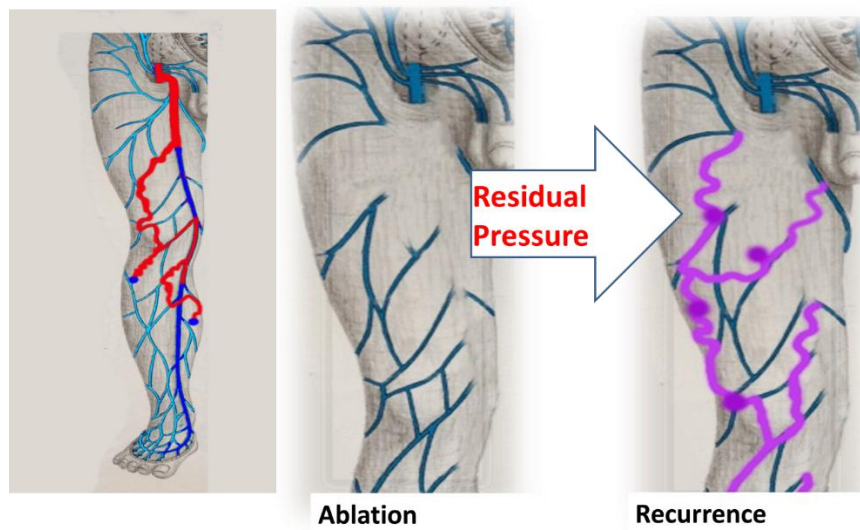
73793- *Occlusioni venose superficiali*

Ad eccezione della trombosi e della chirurgia del by-pass, la grande Maggioranza delle occlusioni sono "terapeutiche" (stripping, flebectomie, laser, colla, sclerosi ecc.)

Sotto l'effetto della pressione residua che aumenta a monte, si sviluppano varicosità, opacità e vene varicose.



Shunt aperti vicari superficiali SAV dopo la distruzione delle tributarie superficiali R3 : recidive varicose



73794- Cartografia

La cartografia topografica ed emodinamica è obbligatoria per il trattamento della CHIVA.

È semplicistico ritenere che ogni vena portatrice di un reflusso debba essere sacrificata, come avviene ancora troppo spesso, nonostante l'alto tasso di recidive e la fuga di capitale venoso per un successivo intervento di by-pass vitale!

*Per ottenere un **trattamento emodinamico e conservativo con meno recidive**, come la cura **CHIVA**, la cartografia deve mostrare i **punti di fuga, i percorsi e i rientri degli shunt SC chiusi, degli shunt aperti deviati, degli SAV vicari aperti e dei misti profondi e superficiali.***

Per fare questo, il medico deve conoscere sia l'emodinamica che la patologia venosa.

737941- Cartografia superficiale

Di seguito, le cartografie superficiali (mappature) riguardano i vari tipi di shunt e mostrano le conseguenze strategiche del trattamento CHIVA, cioè i siti di disconnessione e devalolazione .

*Va notato che poche disconnessioni utili sono necessarie. **Fare di più espone a condizioni sfavorevoli al drenaggio che non possono essere corrette.***

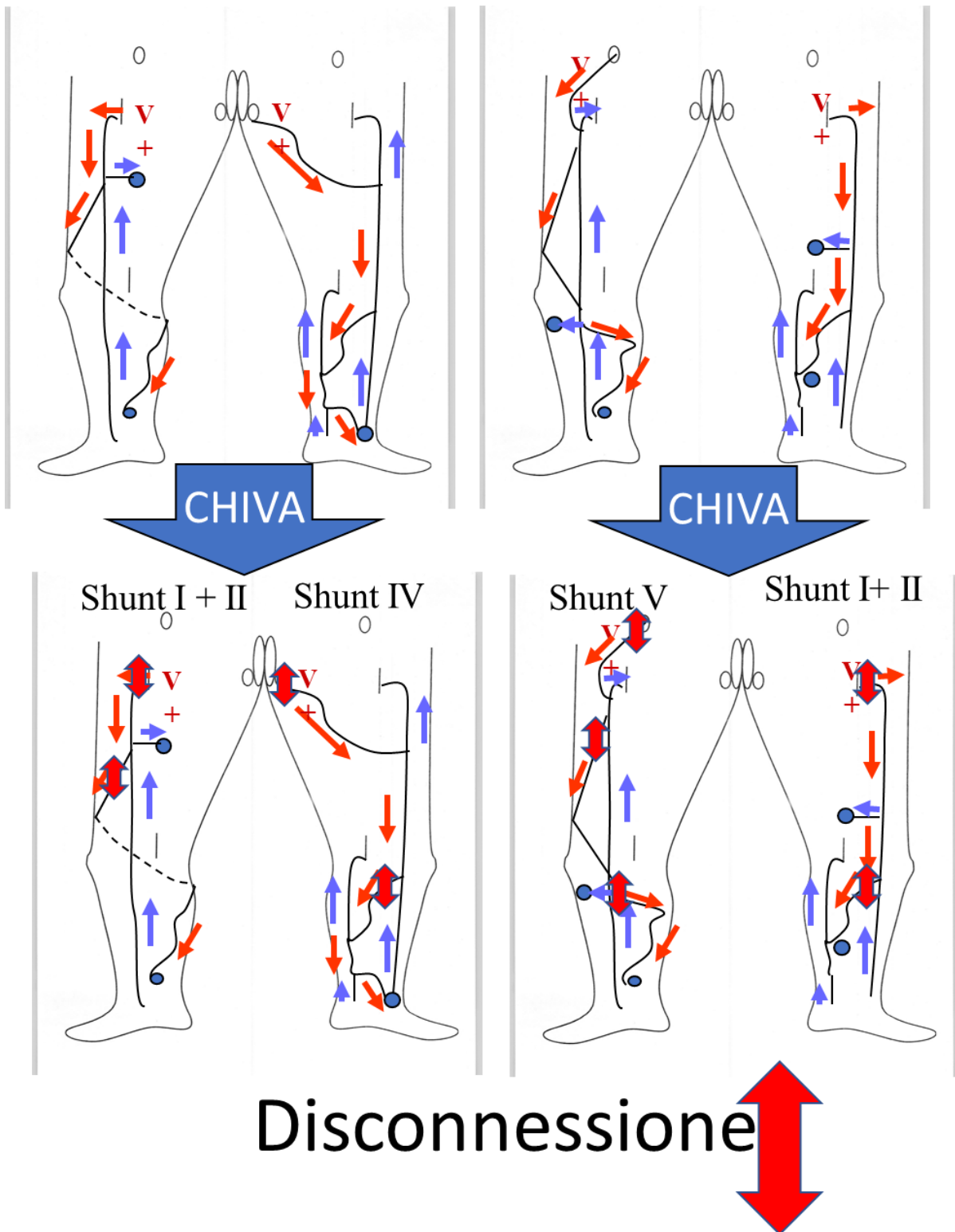
D' altra parte, è più facile completare una disconnessione dimenticata all'inizio!** Evitare questo in particolare utilizzando il test di Perthes che mostrerà il crollo drammatico "inaspettato" di grandi ammassi di vene varicose sotto un solo punto. **Il paziente lo nota come sé stesso. Spiegategli semplicemente che è più prudente rischiare una mancanza di disconnessione di un solo punto facile da trattare che eseguirne una eccessiva che non si riuscirà affatto a correggere!

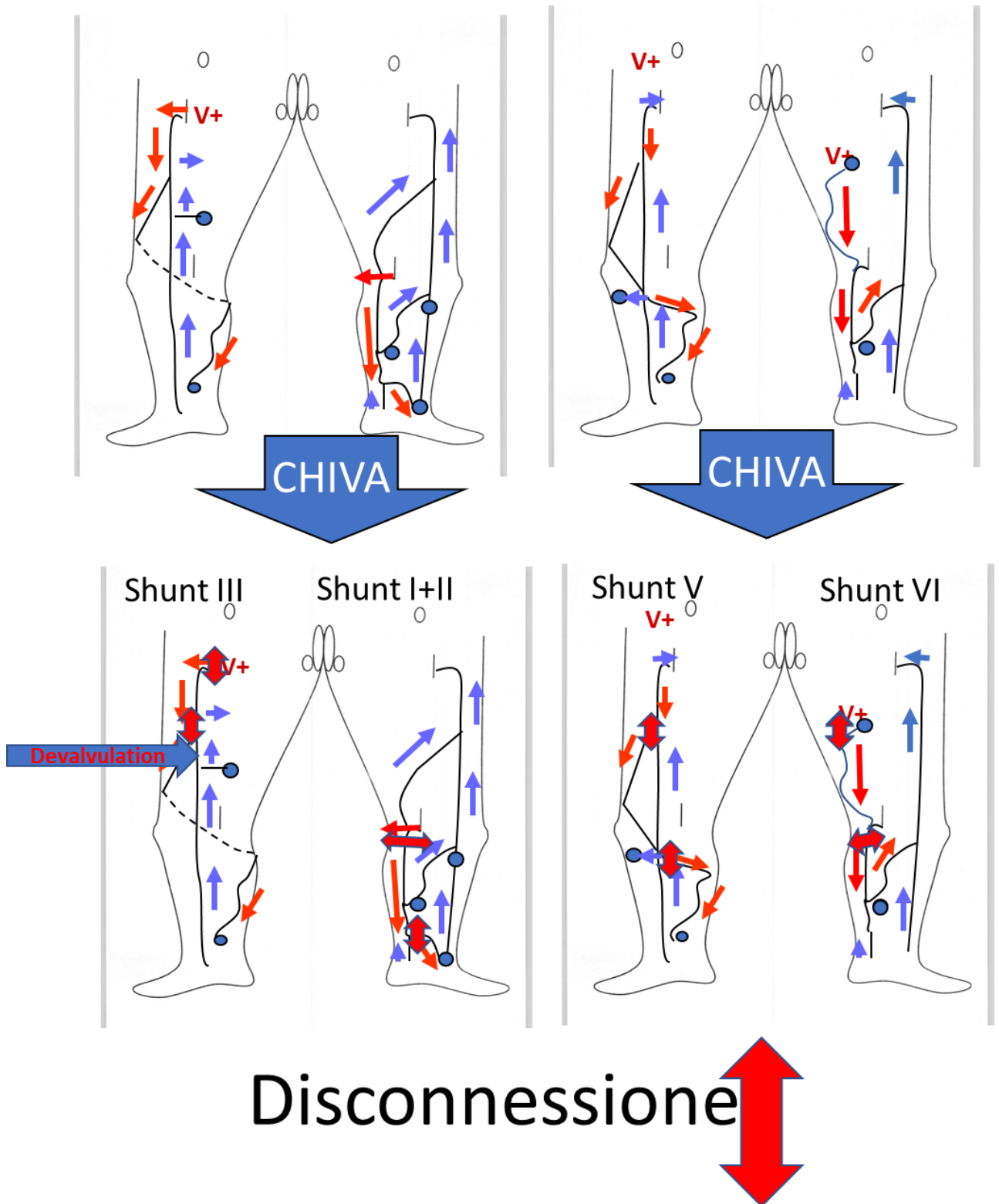
*Vedremo le tattiche terapeutiche, cioè le **tecniche di disconnessione e di devalolazione essenziali per evitare le recidive per angiogenesi.***

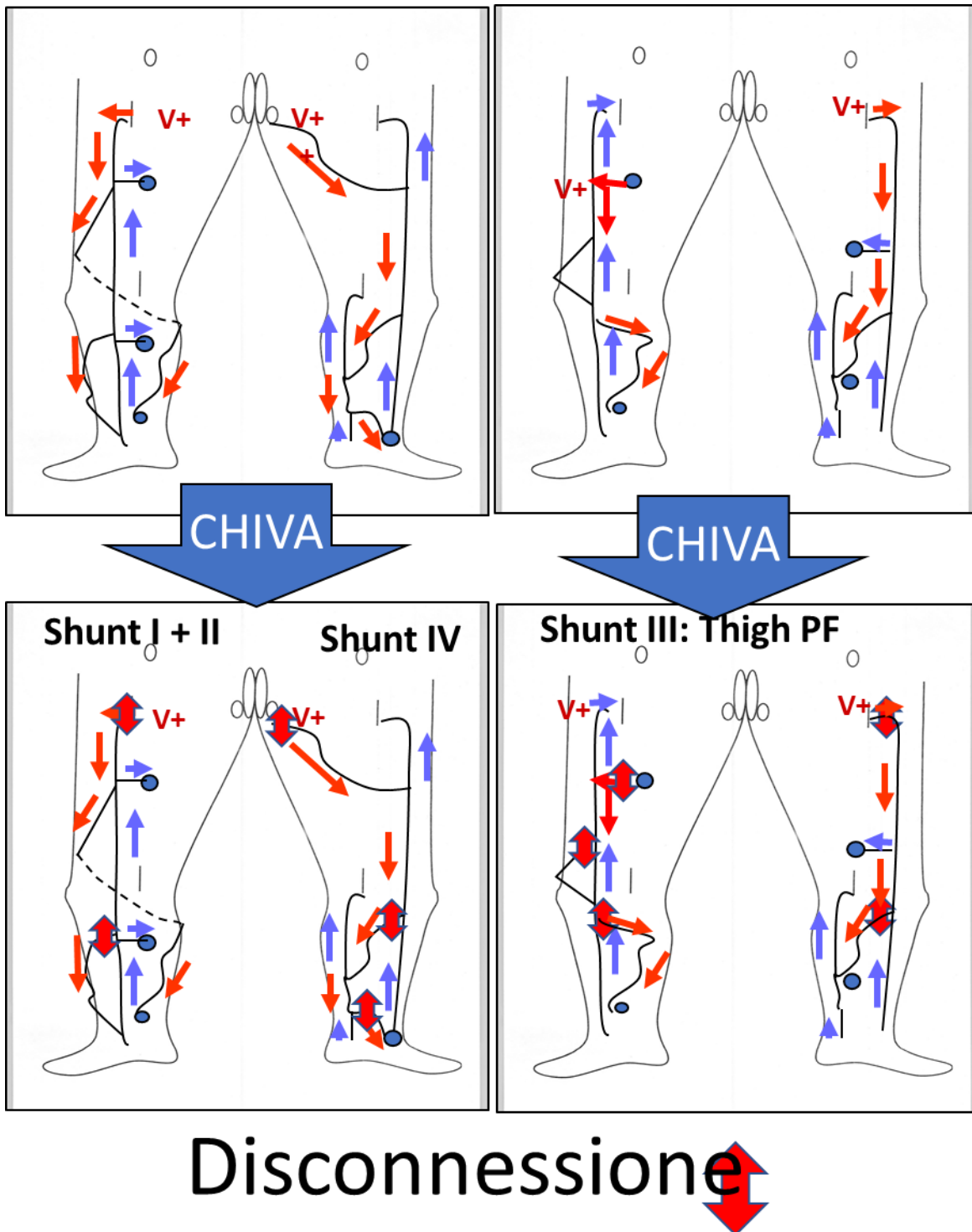
Vedrete qui sotto varie mappature e i loro punti specifici da scollegare. Sono un mix di esempi forniti da esperti CHIVA in tutto il mondo che mostrano l'omogeneità dell'approccio CHIVA.

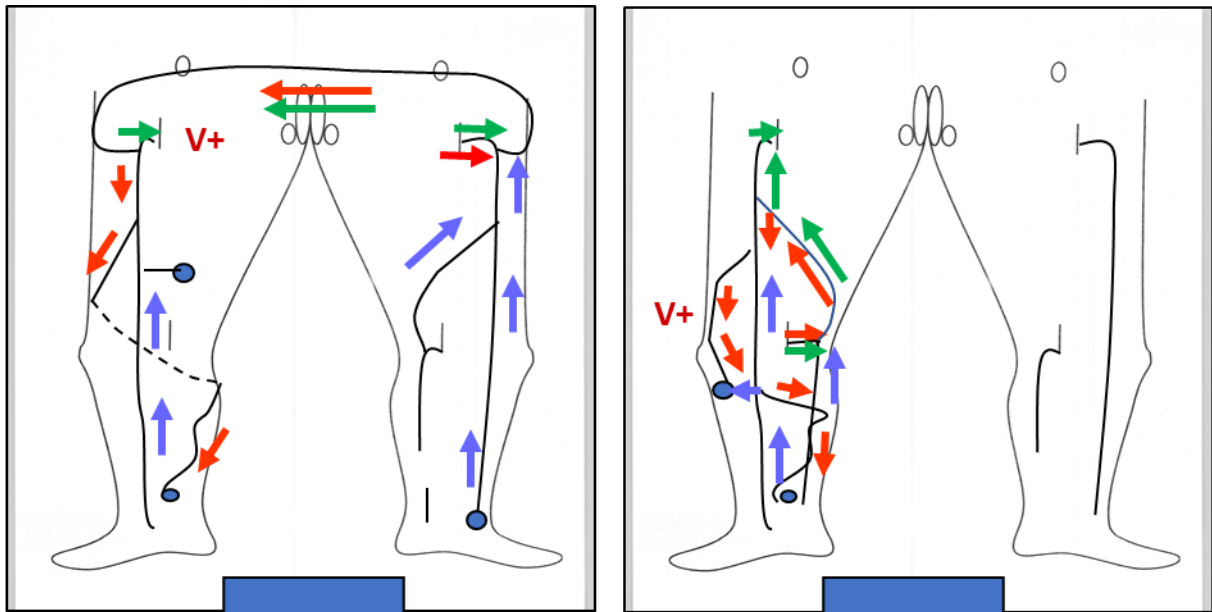


Il test di Perthes è clinico e Emodinamico. Il grado di collasso della vena varicosa è proporzionale a la qualità della rientro e consente di vedere il resultado della disconnessione del punto di fuga dello shunt responsabile tanto da il medico che da il paziente ,





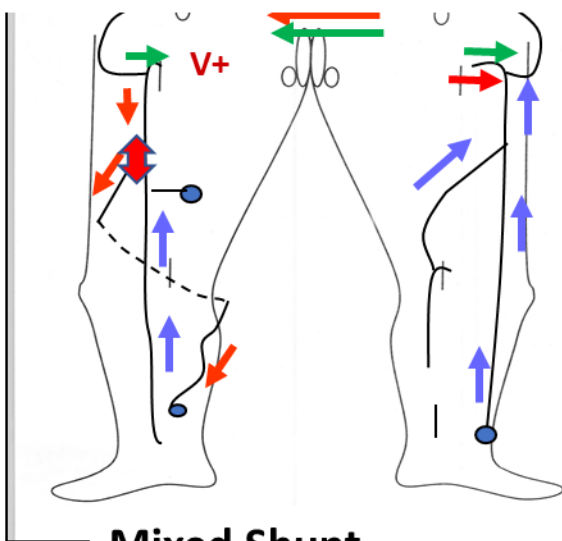




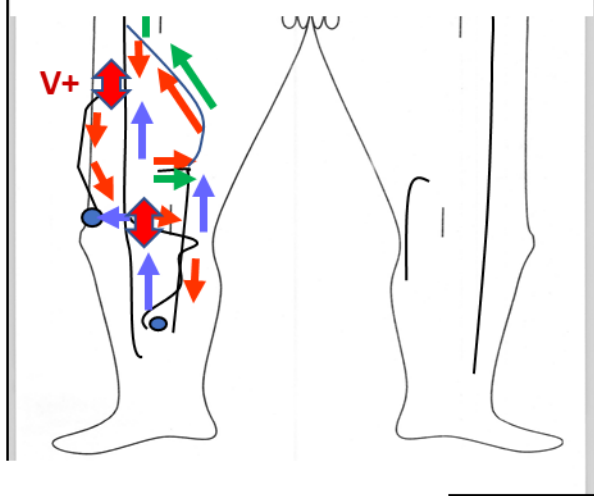
CHIVA

CHIVA

MS. Left Iliac Obstacle



MS. Right Sup.femorale Obstacle



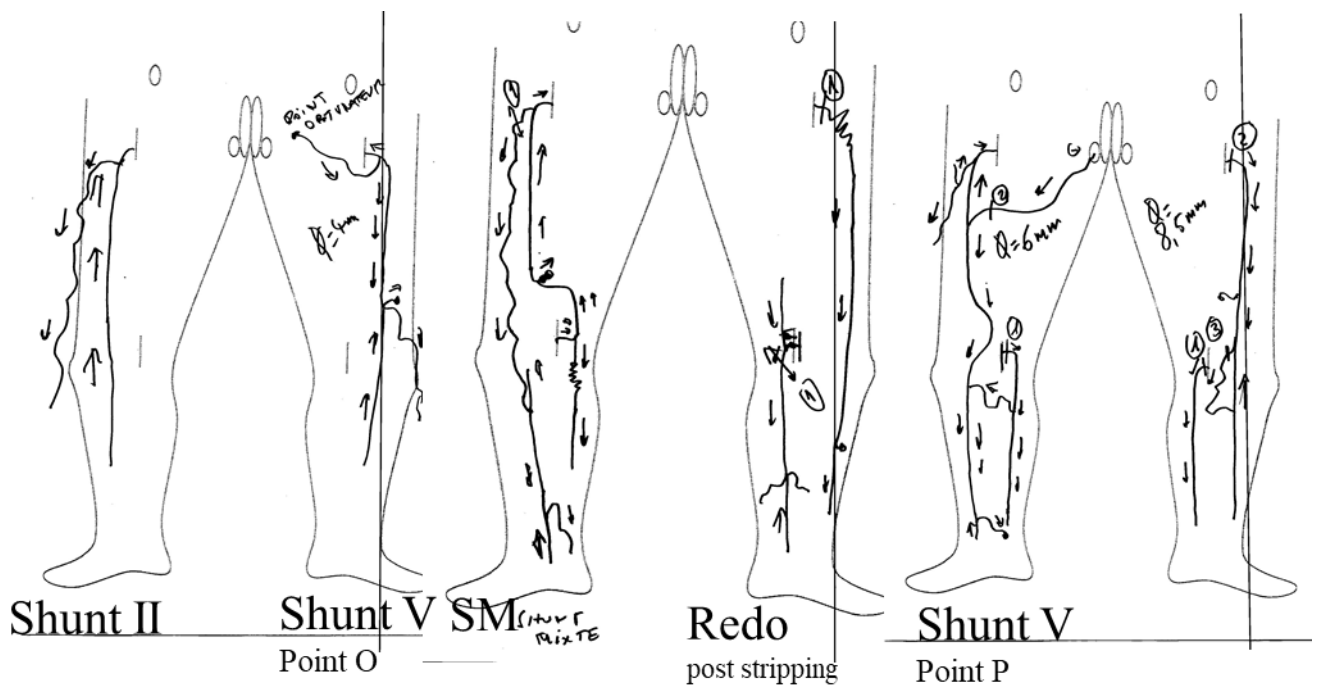
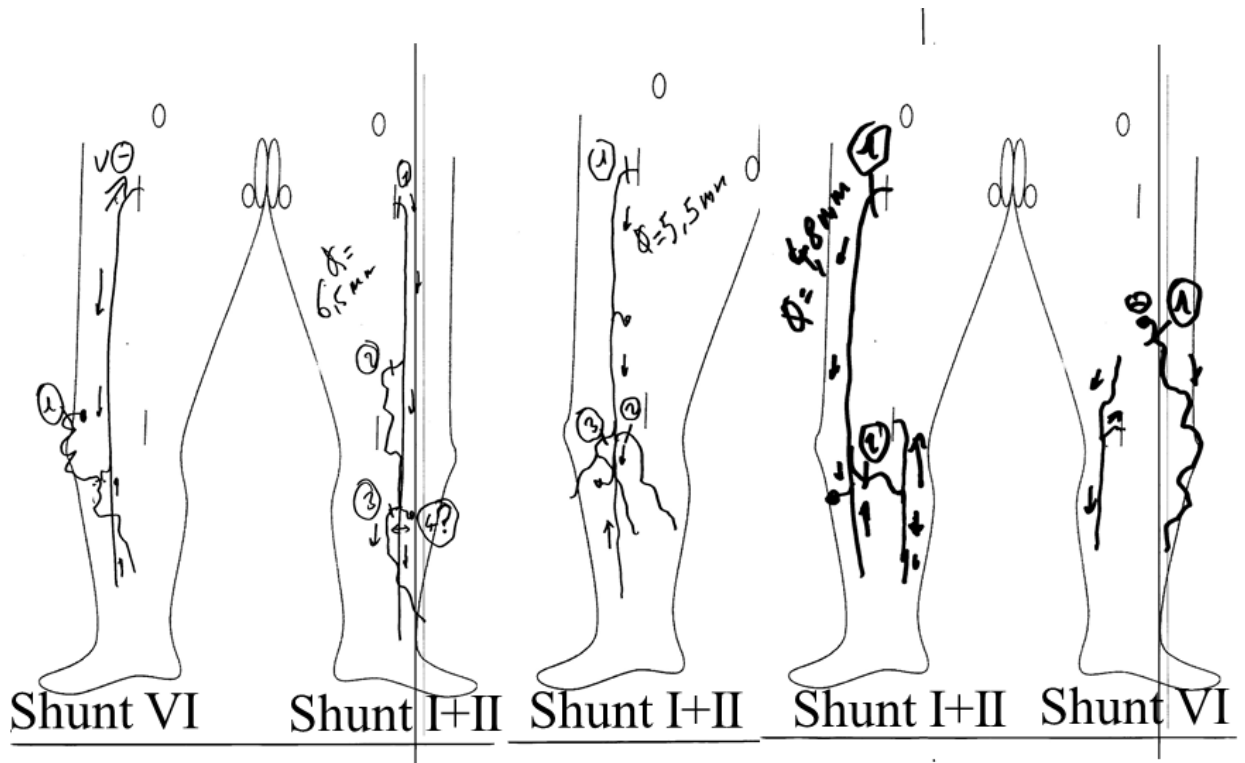
Mixed Shunt

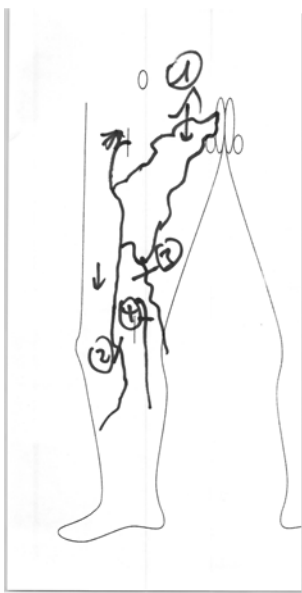
Red : Diastolic Closed shunt

Green: Systolic Open Vicarious Shunt

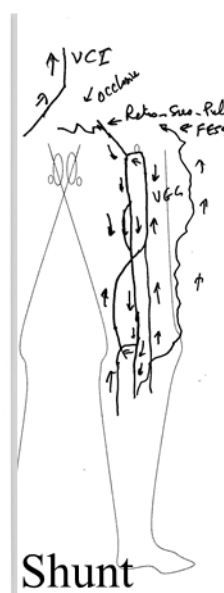
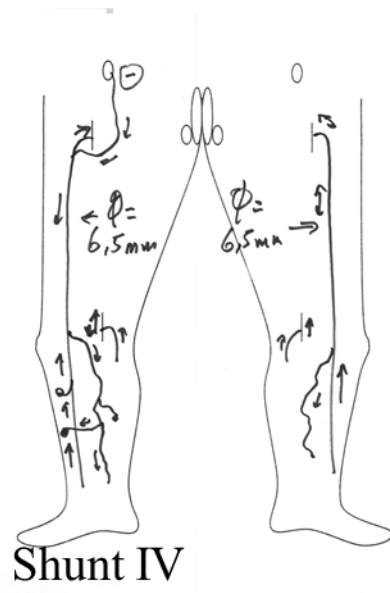
Disconnessione 

Alcuni casi quotidiani personali: Cartografia + strategia CHIVA

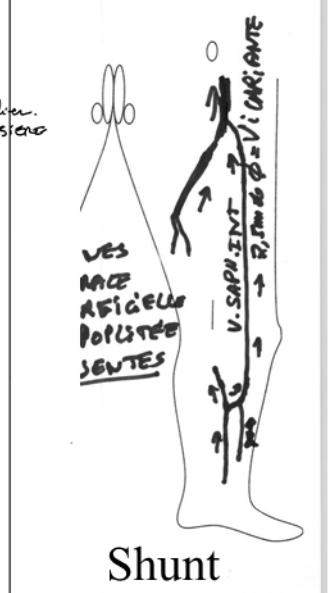




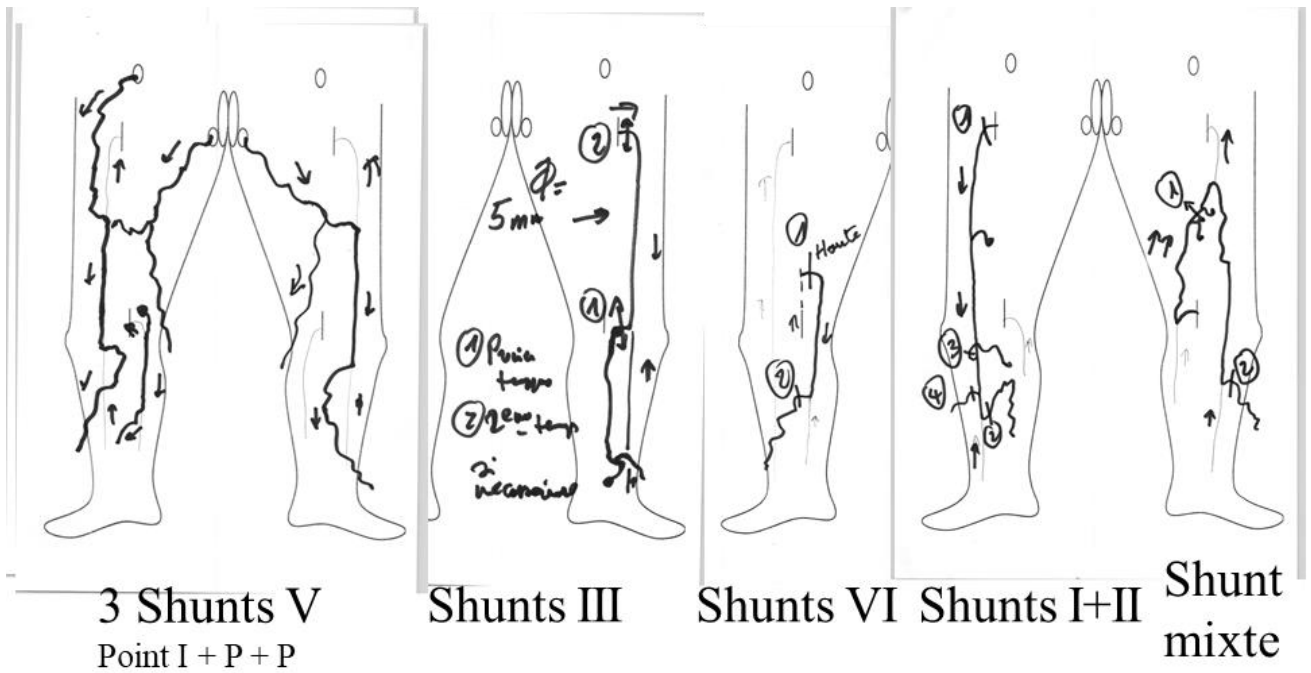
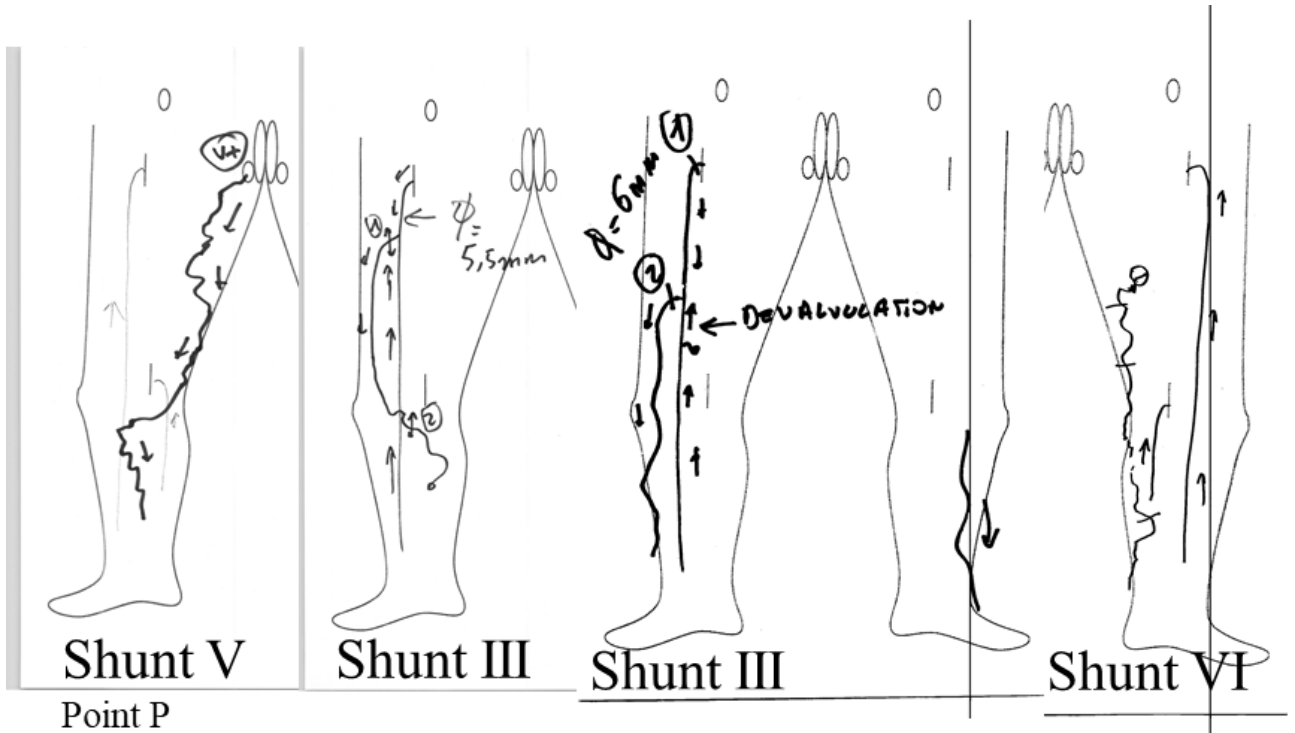
Shunt IV
Point I

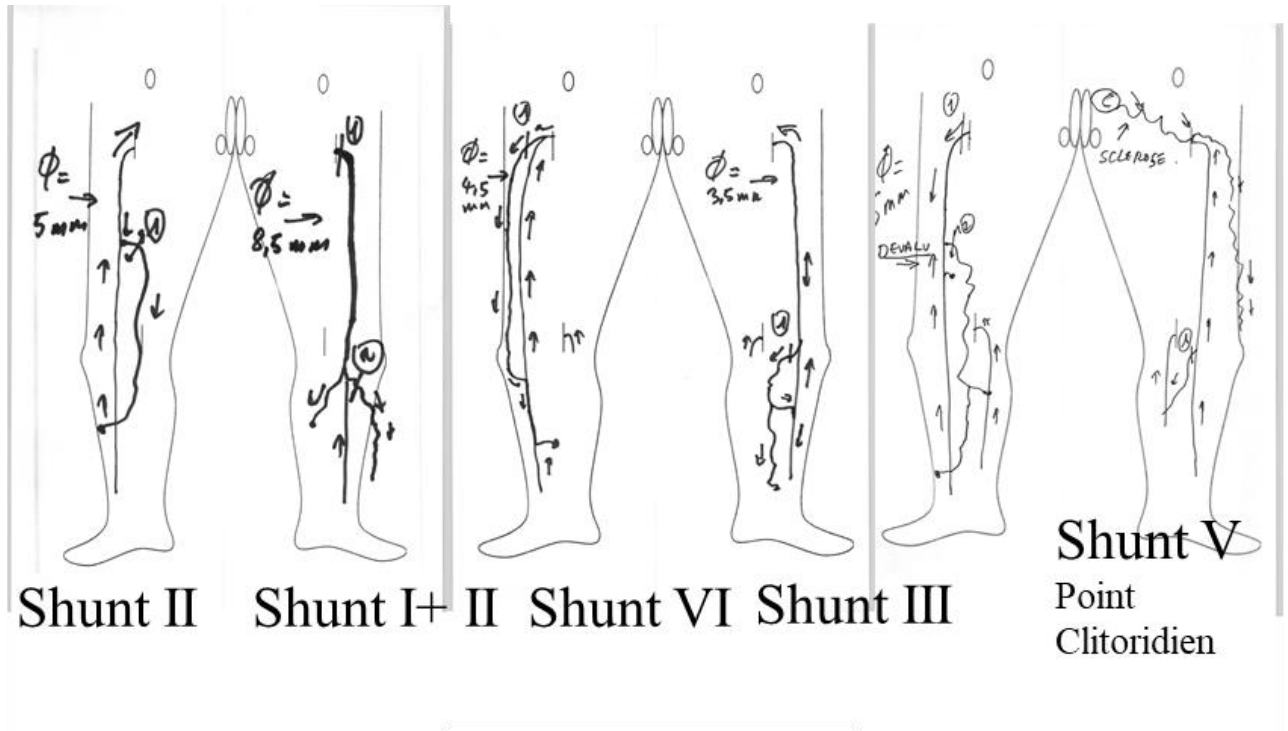


Shunt
Ouvert
Vicariant



Shunt
Ouvert
Vicariant



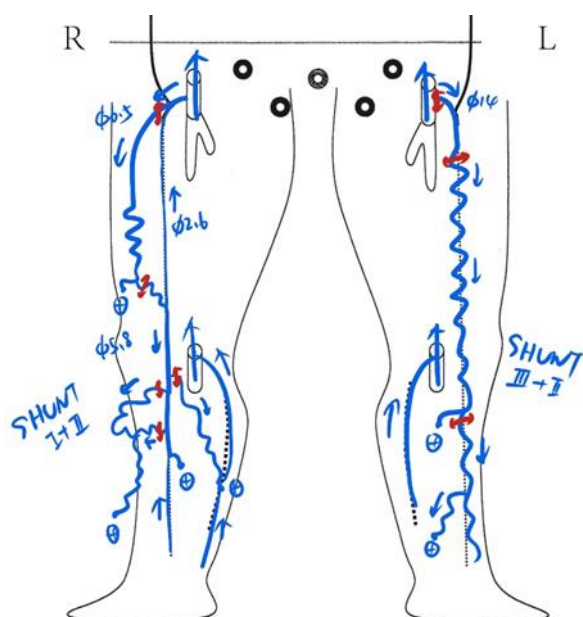
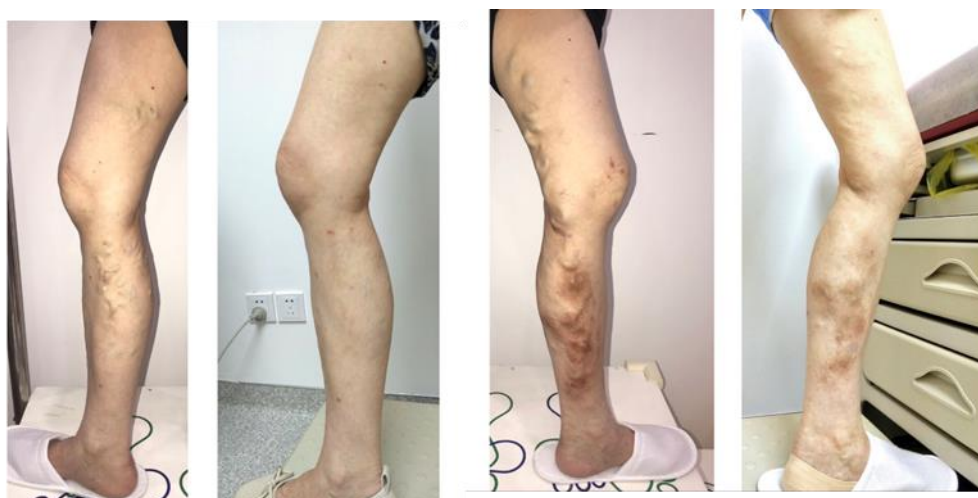


9 CASI DI CHIVA

Dr Sophie ZUH Dr Smile Group Shanghai

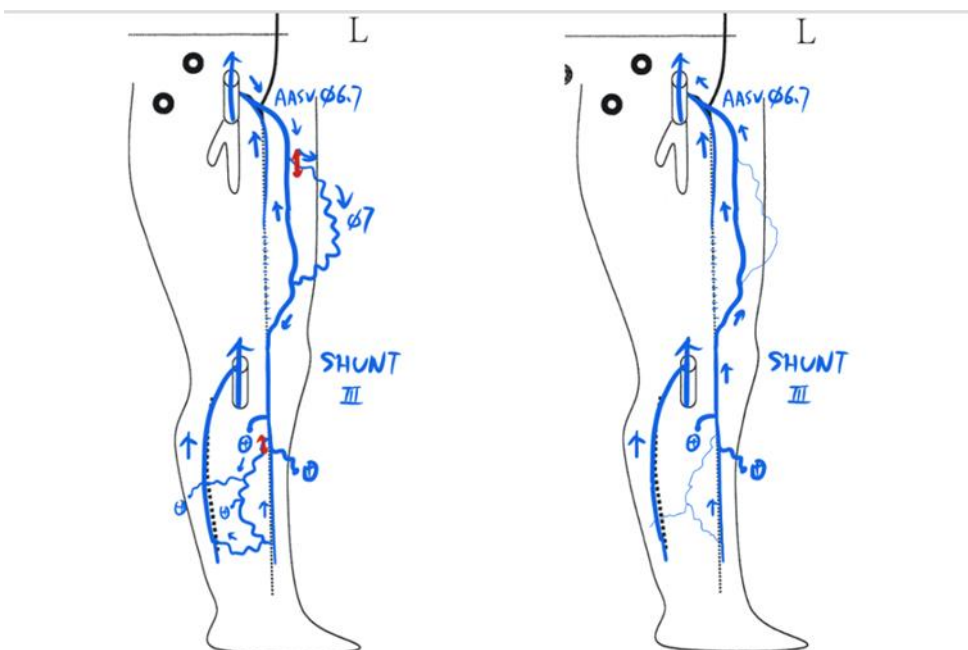
CASO 1

Una donna di 70 anni si è presentata con vene varicose in entrambe le gambe per oltre 10 anni. Aveva un eczema cronico e una pigmentazione della pelle del polpaccio sinistro. Nessuna storia di TVP . Il test di Perthes ha mostrato vene varicose totalmente collassate. *L'ecografia emodinamica ha mostrato SHUNT 3 a sinistra e SHUNT I+II a destra. La CHIVA è stata eseguita su entrambe le gambe in un unico intervento. Il follow-up di 10 mesi ha mostrato che le vene varicose sono collassate e la pelle è migliorata.*



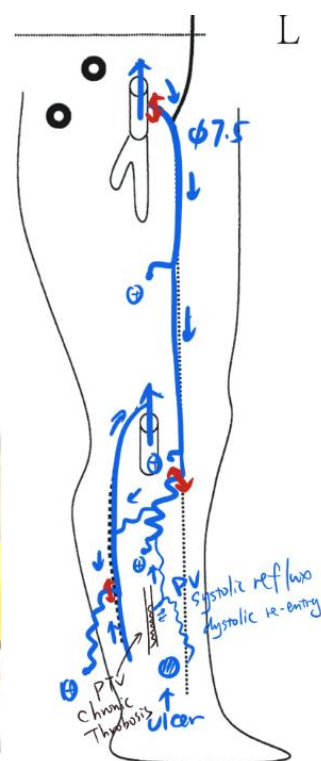
CASO 2:

Una donna di 48 anni ha presentato con vene varicose ed edema alla gamba sinistra per oltre 5 anni. L'ecografia emodinamica ha mostrato SHUNT III nella gamba sinistra. La GSF, la vena safena accessoria anteriore (AASV) e il suo affluente erano incontinenti. È stata eseguita la CHIVA2-step1. Il paziente è stato controllato con l'ecografia duplex 2 mesi dopo l'operazione e la GSF e la AASV si sono pentite di essere continenti. Dopo 2 anni di follow-up, non è stato necessario eseguire la fase 2.



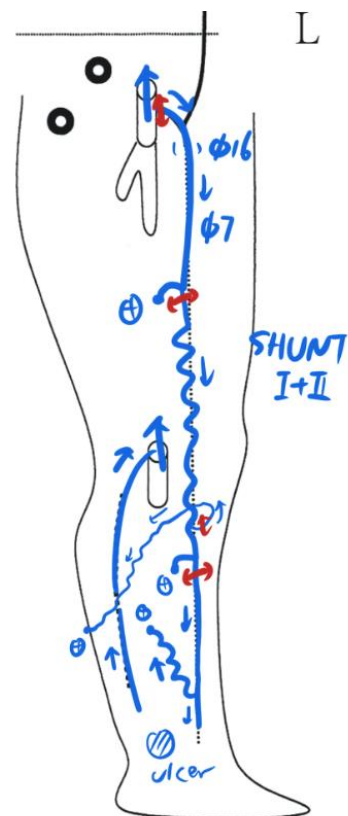
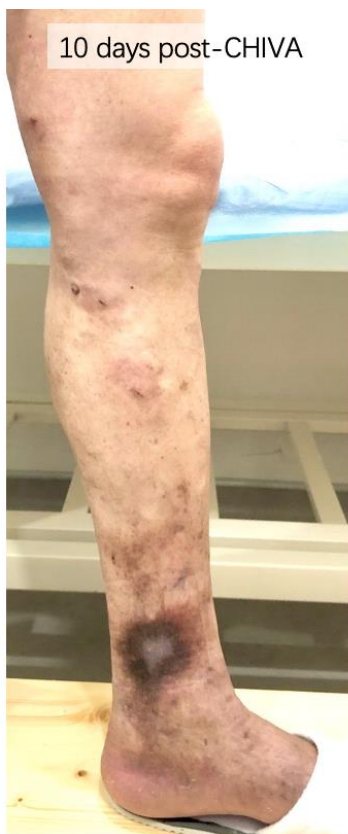
CASO 3:

Una donna di 62 anni si è presentata con vene varicose da 16 anni e ulcera venosa ricorrente da 1 anno. L'ecografia emodinamica ha mostrato SHUNT I+II nella gamba sinistra. GSF, GSV e i suoi affluenti erano incontinenti. L'ostacolo è stato trovato nella vena post tibiale e il reflusso sistolico è stato testato in un perforante vicino. La CHIVA è stata eseguita senza disturbare la GSV e la perforante di reflusso. L'ulcera era guarita in 2 settimane dopo l'operazione.



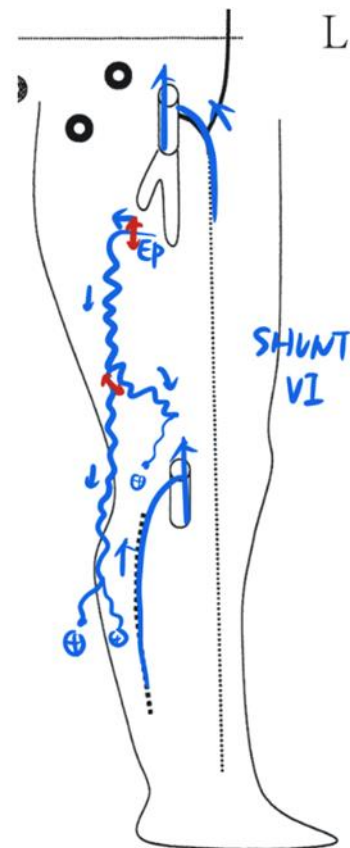
CASO 4:

Un uomo di 70 anni si è pentito con un'ulcera venosa non guarita per 2 anni. L'ecografia emodinamica ha mostrato SHUNT I+II nella gamba sinistra. La CHIVA è stata eseguita con colonna di pressione frammentata. L'ulcera è guarita in 10 giorni dopo la procedura CHIVA.



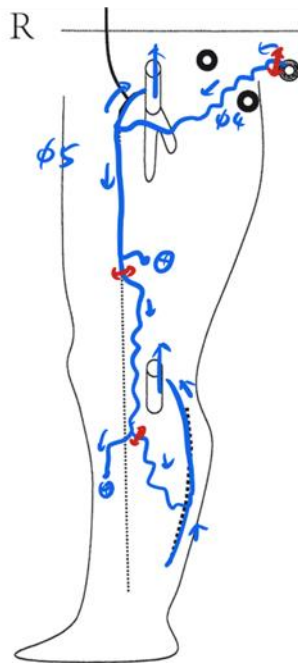
CASO 5:

Un uomo di 69 anni ha presentato con gravi vene varicose nella parte laterale della gamba sinistra. L'ecografia emodinamica ha mostrato un perforante a reflusso diastolico dilatato sulla coscia laterale e SHUNT VI pentito. La CHIVA è stata eseguita con chiusura del punto di fuga e frammentazione della colonna di pressione. Le vene varicose rigonfie sono crollate in 6 mesi.



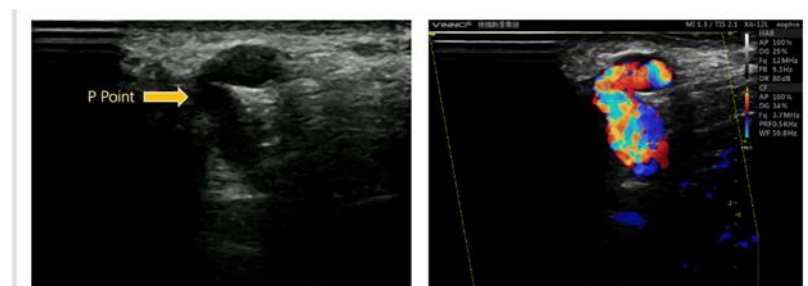
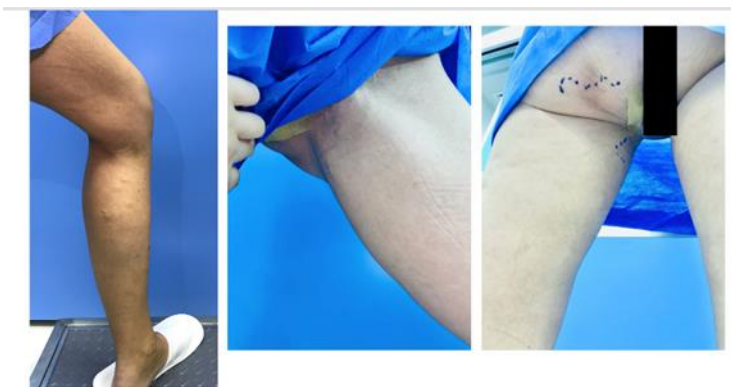
CASO 6:

Una donna di 37 anni ha presentato le vene varicose per 7 anni dopo il parto. Ha sentito gonfiore e dolore delle vene varicose durante il periodo. L'ecografia emodinamica ha mostrato una fuga pelvica in CP e si è presentata come SHUNT VI. La CHIVA è stata eseguita con la chiusura dei punti di fuga. I sintomi sono migliorati dopo la procedura.



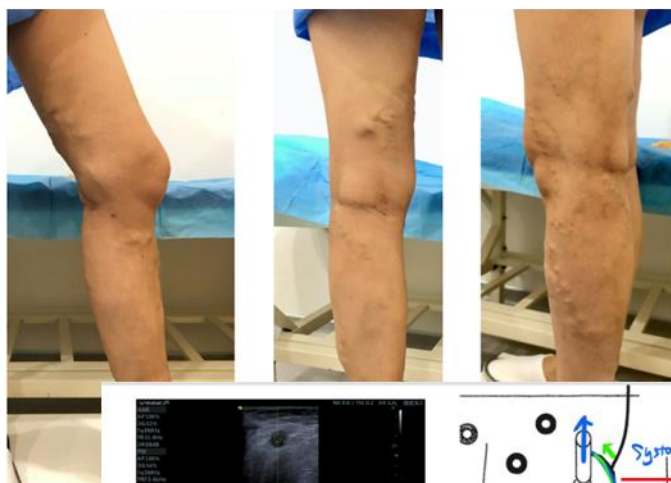
CASO 7:

Una donna di 45 anni ha presentato con vene varicose perineali e polpacci per 1 anno con dolore delle varicosità in posizione eretta. L'ecografia emodinamica ha mostrato una fuga pelvica nel punto P e si è presentata come SHUNT VI. La CHIVA è stata eseguita con la chiusura dei punti di fuga. Il dolore è scomparso dopo la procedura.

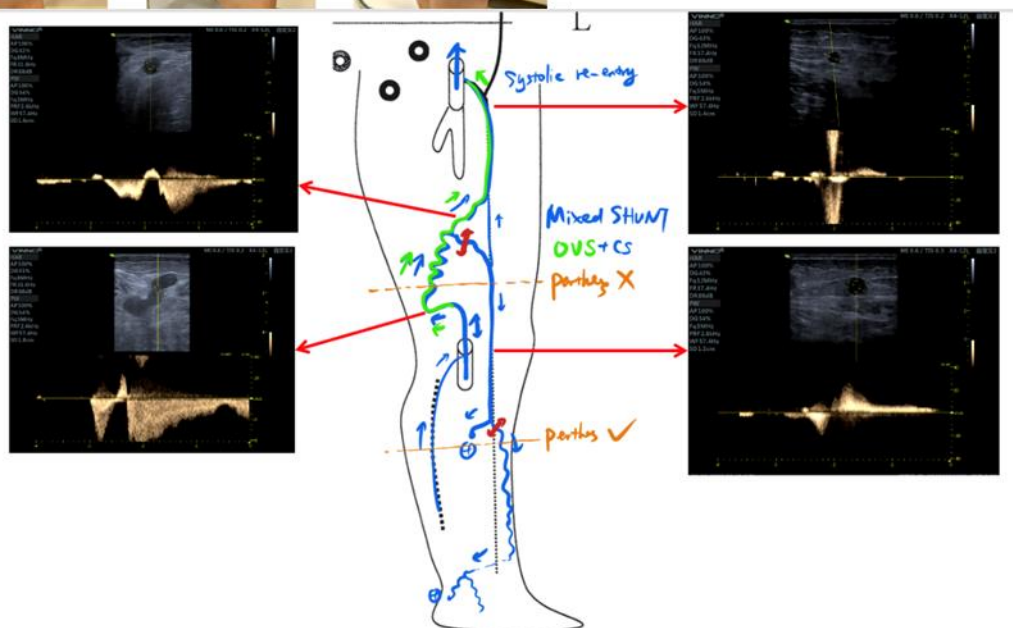


CASO 8:

Una donna di 64 anni ha presentato con vene varicose nel polpaccio sinistro per oltre 30 anni. Sentiva pesantezza al polpaccio dopo essere stata a lungo in piedi. Aveva una storia di gonfiore e dolore alle gambe che non è stato diagnosticato e trattato dopo una procedura per gravidanza ectopica 15 anni fa. Diversi anni dopo sono state trovate vene varicose nella parte posteriore della coscia. L'ecografia emodinamica ha mostrato una combinazione di shunt vicariale aperto e shunt chiuso. La vena femorale era paziente e leggermente incontinente. La CHIVA è stata eseguita con shunt vicariale aperto conservato e shunt chiuso disconnesso.



A. Elastic band was performed above knee where open vicarious shunt was pressed. After walking for 30 steps, the calf varicose veins became more bulged. B. Elastic band was performed below knee where only closed shunt was pressed. The varicose veins disappeared after walking.

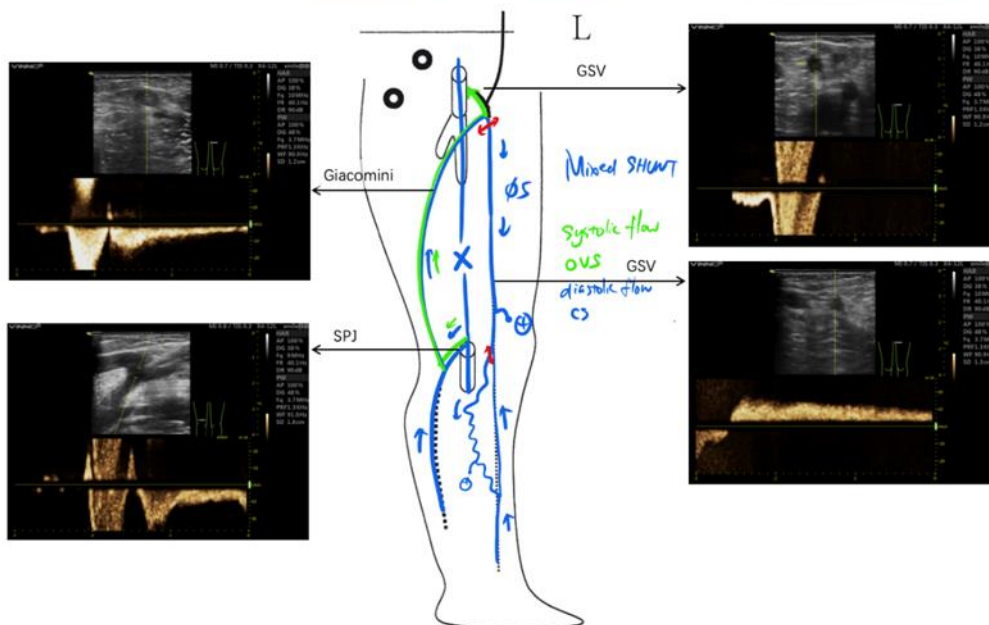


CASO 9:

Un uomo di 35 anni si è presentato con vene varicose. Aveva una storia di ferita da taglio 13 anni fa. L'ecografia emodinamica ha mostrato SHUNT MISTO e ostacolo della vena femorale. La CHIVA è stata eseguita con shunt aperto vicario conservato e shunt chiuso disconnesso.

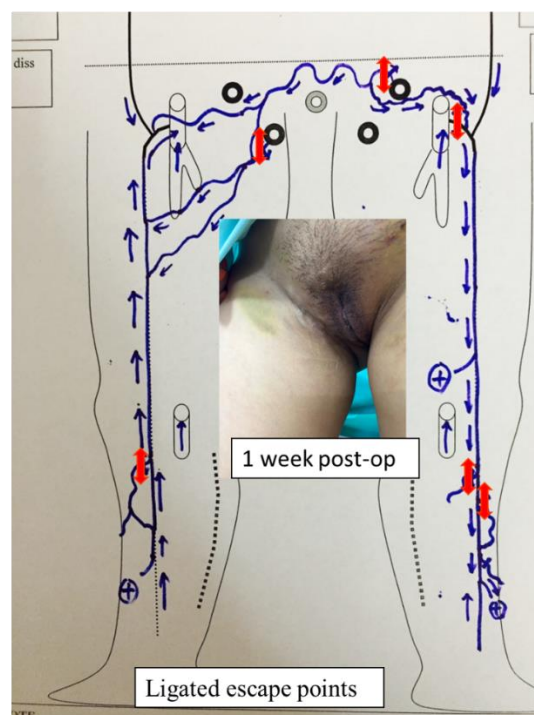
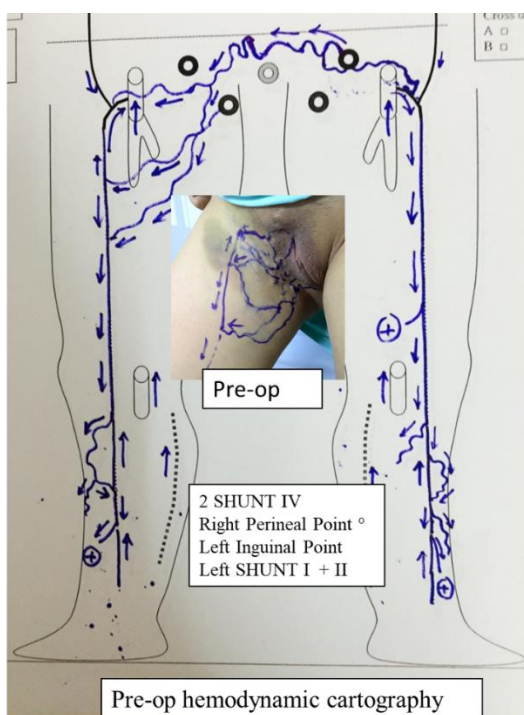


Patient had an history of stab wound 13 years ago



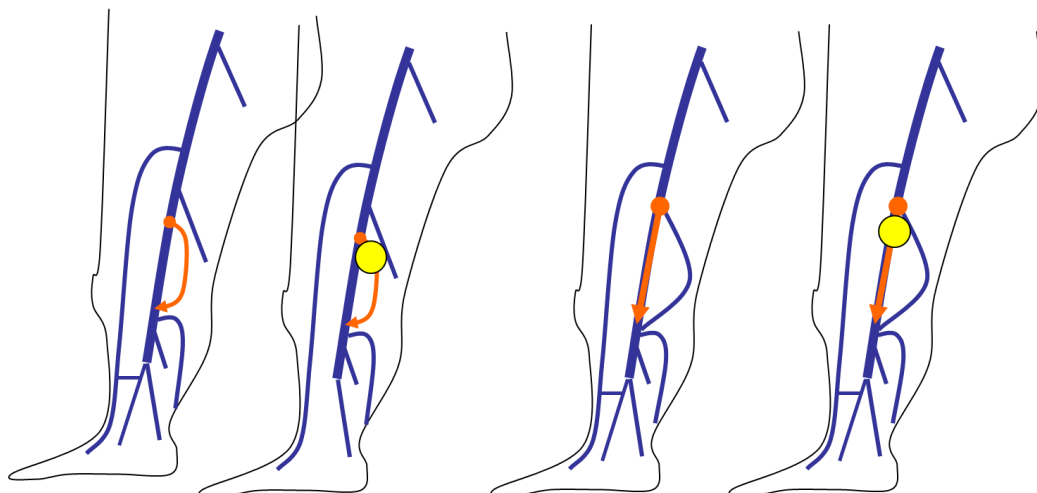


Shunt I + II Dr Roberto Delfrate Cremona Italy



Dr Le Thanh Phong Hô Chi Minh-Ville Vietnam

737942- Cartografia profonda

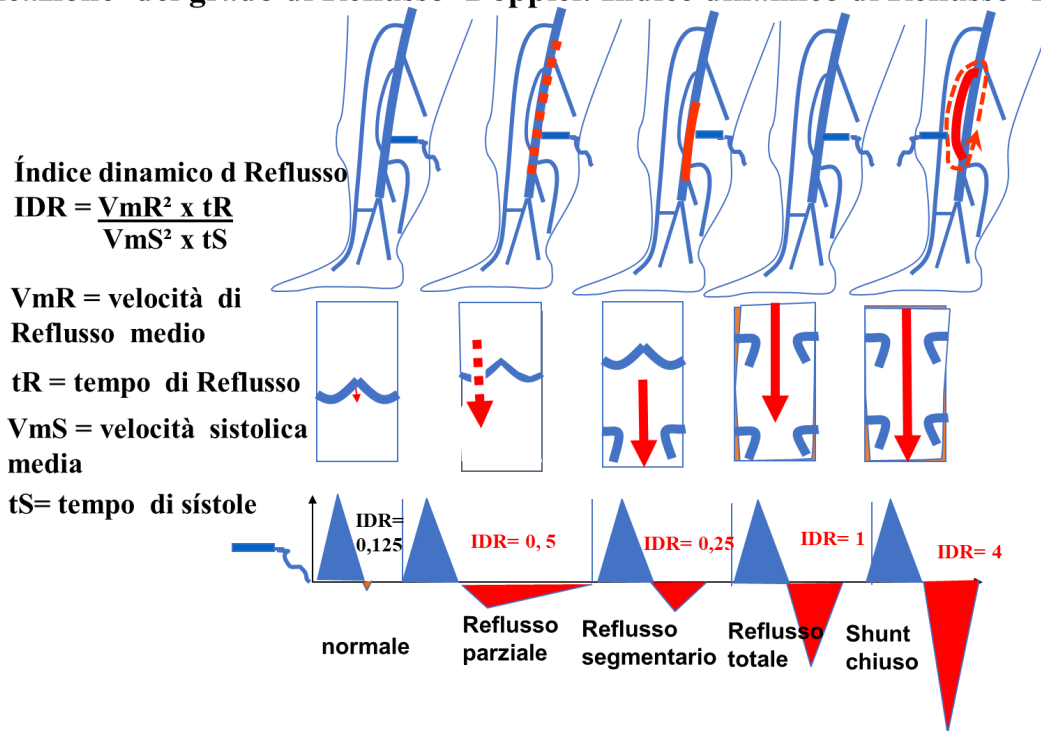


La **doppia vena femorale** superficiale con una collaterale incompetente è uno shunt chiuso corretto con CHIVA

La vena femorale **superficiale incompetente** e la vena femorale **profonda continente connessa a la vena poplitea** è uno shunt chiuso corretto con CHIVA

La variabilità dell'anatomia delle vene femorali è fondamentale da il trattamento dell'insufficienza venosa.

Classificazione del grado di Reflusso Doppler. Índice dinamico di Reflusso IDR



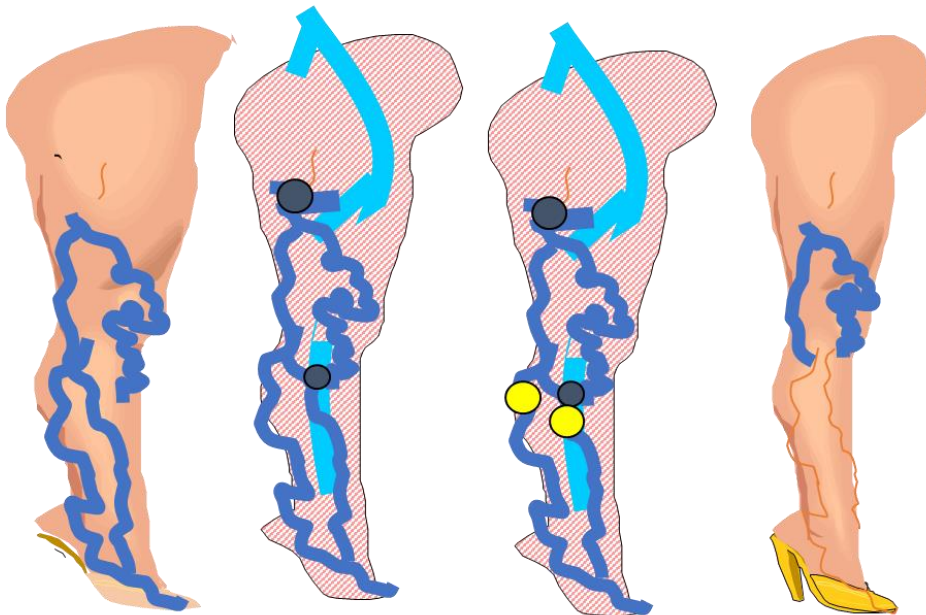
37943- Cartografia della malformazione venosa

uguale quadro clinico, pero diferentes condiciones emodinamiche identificadas da ecodoppler e diferentes tratamientos



Dr Le Thanh Phong Hô Chi Minh-Ville Vietnam

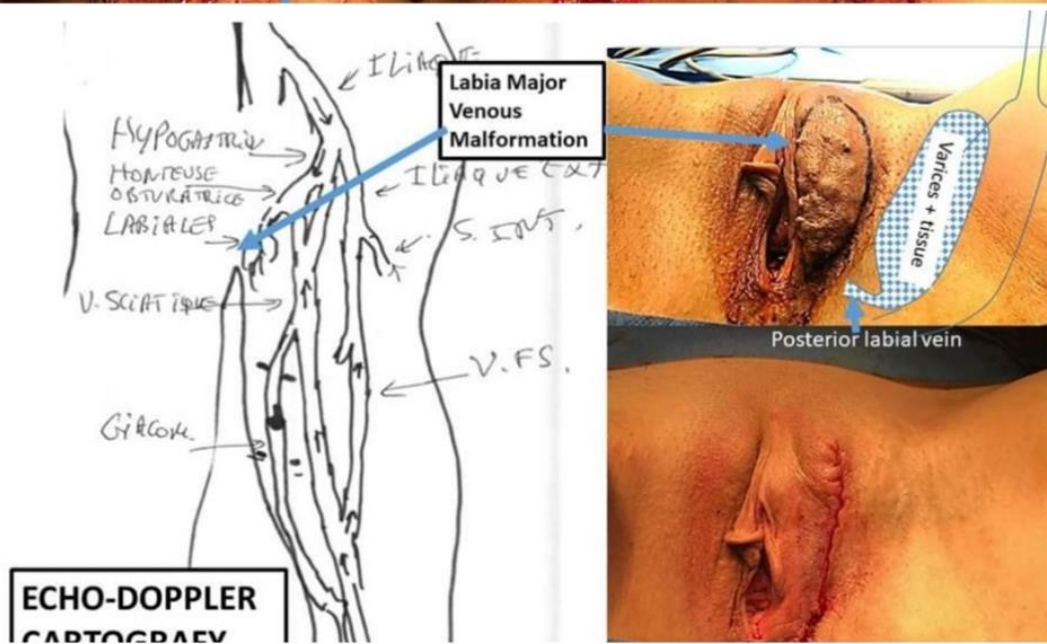
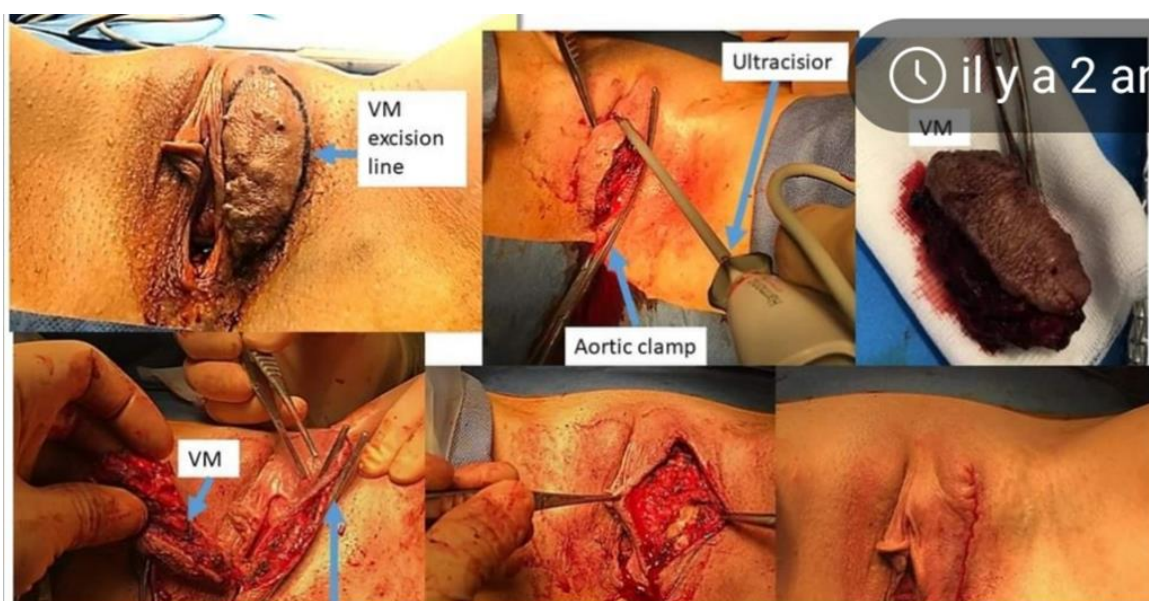
sindrome di Klippel Trenaunay Weber senza Varici vicari . Shunt VI da disconnettere in successive sedute. Niente flebectomia



Dindrome di Klippel Trenaunay Weber, uguale aspetto clinico MA differente configurazione Emodinamica. La vena Marginale varicosa è un SAV che compensa una Ipoplasia della vena femorale. Lo Shunt VI sono disconnessi MA la SOV varicosa è conservata per drenare la gamba.



malformazione venosa alimentata da Varici Shunt chiusi VI + Shunt II da disconnettere senza flebectomia.

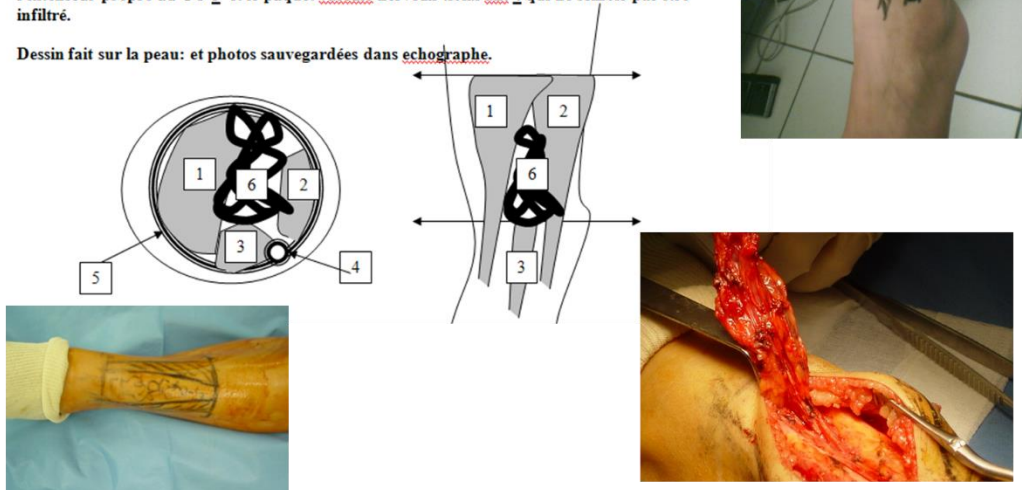


Les TRONCS VEINEUX PROFONDS des deux membres inférieurs sont normaux, sans incontinence, ni thrombose, ni altération pariétale et sans séquelles post-phlébitiques.

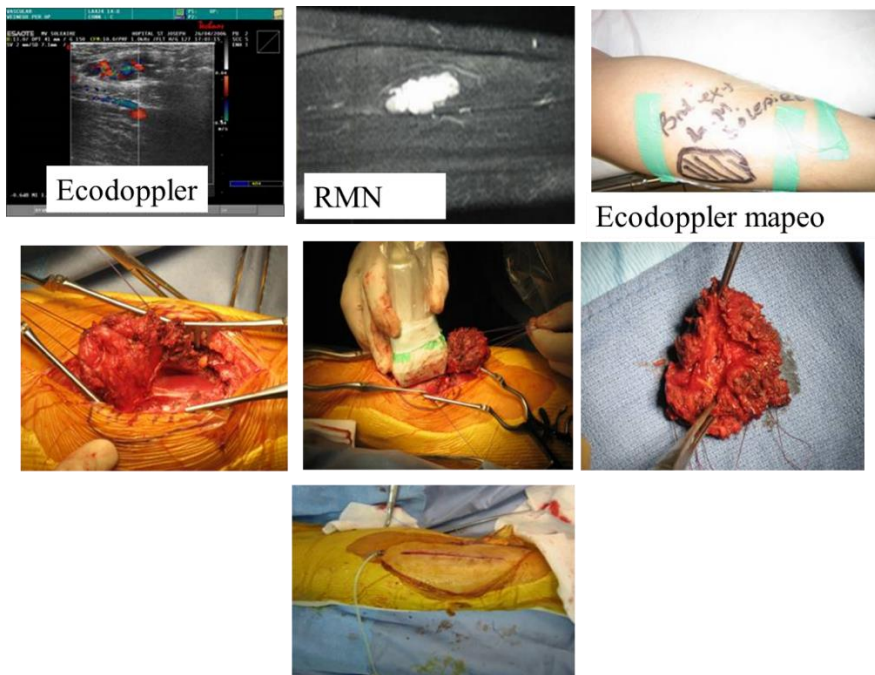
Les TRONCS VEINEUX SUPERFICIELS des deux membres inférieurs sont normaux, sans incontinence, ni thrombose, ni altération pariétale et sans séquelles post-phlébitiques.

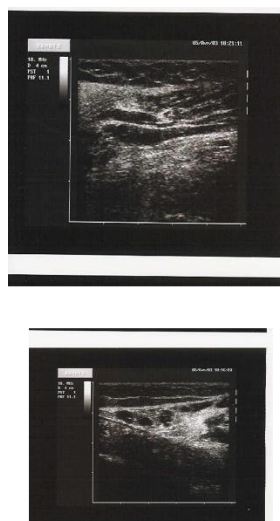
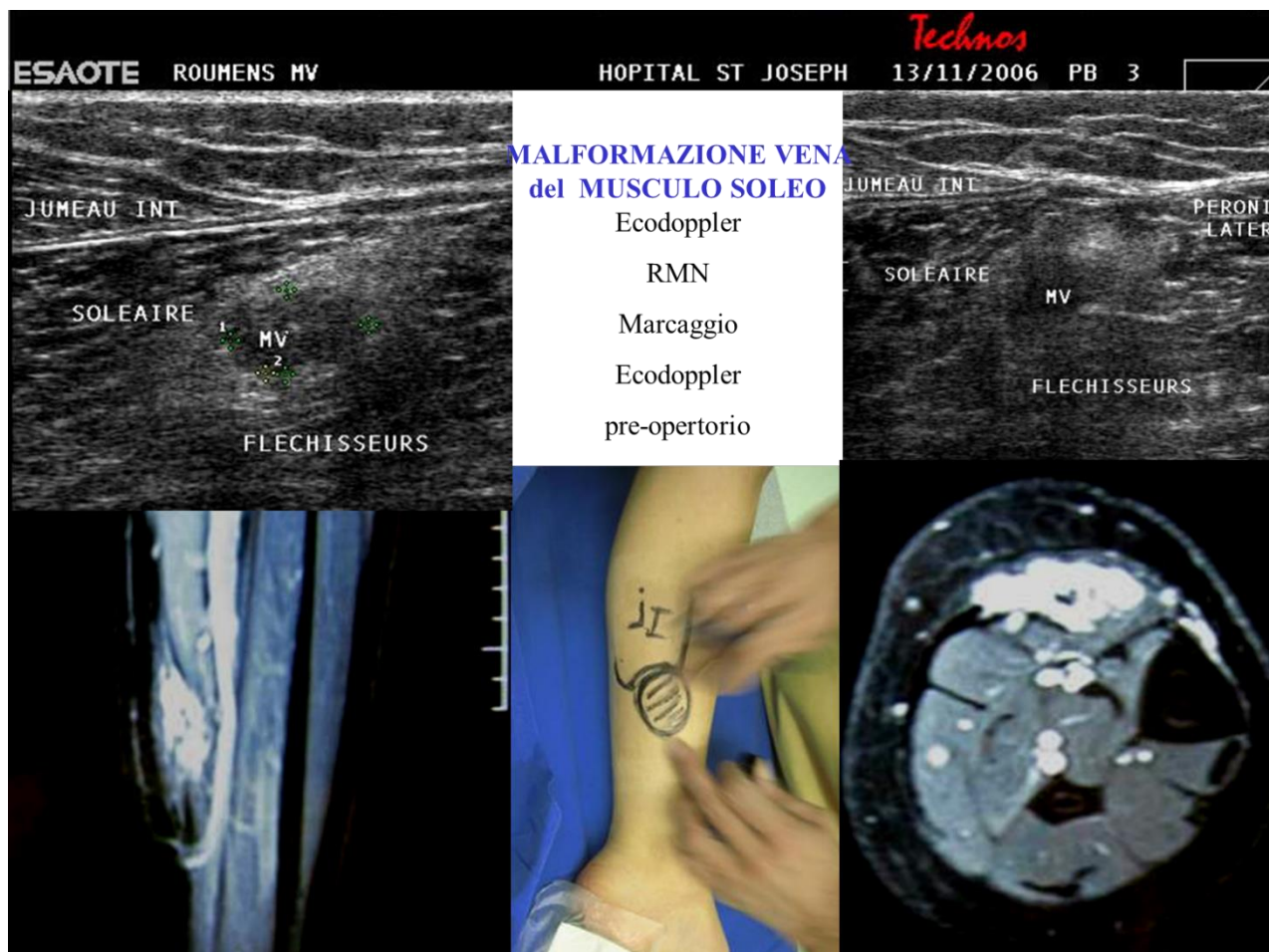
Les TRONCS VEINEUX PROFONDS des deux membres inférieurs sont normaux, sans incontinence, ni thrombose, ni altération pariétale et sans séquelles post-phlébitiques. SAUF: ANGIOME VEINEUX 6 capillaire intrant partiellement caverneux (partiellement compressible et liquide), sous-aponevrotique 5, large de 17 mm et profond de 16 mm au 1/4 inf de la loge ant de jambe gauche (78 mm de haut) limité en dedans par le muscle et tendon jambier ant 1, en dehors par le muscle et tendon extenseur commun 2 et en arrière par l'extenseur propre du GO 3 et le paquet vasculo nerveux tibial ant 4 qui ne semble pas être infiltré.

Dessin fait sur la peau: et photos sauvegardées dans échographie.



Cartografia e marcatura superficiale e profondo con Ecodoppler per facilitare la spoptazione di una malformazione venosa Capillare





malformazione venosa di tutte le Vene del muscolo gastrocnemio mediale Non più funzionale (senza contrazione volontaria ne riflessa). Ecodoppler. Exeresi del muscolo.



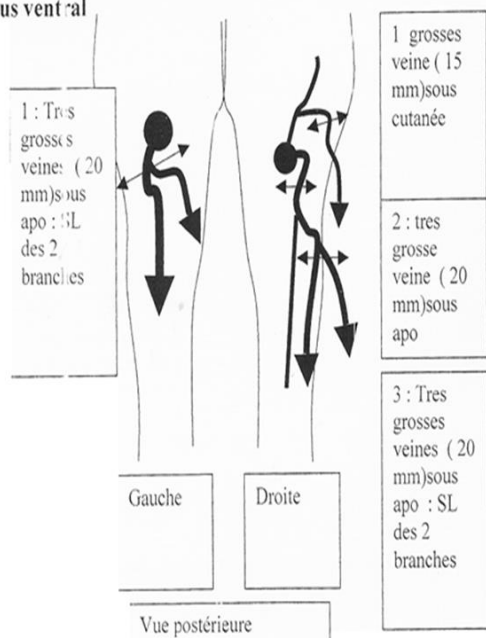
MV sub aponevrotica tibiale Ant. Trattamento anteriore con foam che ha aumentato il dolore (1 anno)

Exeresi chirurgica completa ecoguidata

30 giorni dopo. Ridotto il gonfiore e scomparsa del dolore..

Dyplasia veineuse bilaterale avec troncs veineux profonds présents sauf absence de veine femorale superficielle droit mais compensée par la veine femorale profonde. Malfomlations de: veines marginales droite et gauche. CHIV A possible En plusieurs temps.

DR.C.FRANCESCHI
mardi 7 décembre 2004 : Marquage 1^{er} temps droit et gauche. Intervention en décubitus ventral



malformazione venosa superficiale con Shunt VI della Vena marginale, e aplasia della vena femorale destra ben compensata dalla vena femorale profonda SAV. Posibili diconessioni supericali in vari tempi.

Capitolo 8

Ogni capitolo include alcuni degli elementi dei capitoli precedenti e anticipa quelli dei capitoli seguenti.

7 -Diagnosi strumentale dell'insufficienza venosa

71- Metodi invasivi

711-Flebografia

712-Misurazione della pressione con catetere

713-Diagnosi con Ultrasuoni endovenosi

72-Metodi non invasivi

Angiografia

721-MRI

722-Pletismografia ad aria (APG)

723-Pletismografia con strain gauge (SPG)

724- Pletismografia a infrarossi (IRP)

725- Doppler emodinamico e topografico.

7251- Impostazioni dell'apparecchio

72511-Sonde e frequenze

72512-Dinamica e contrasto

72513-Doppler

725131- Doppler Onda continua CW

725132- Doppler Pulsato

725133- Colour Doppler

725134-Power Doppler

725135-B Flow

725136-In pratica

73-Le manovre dinamiche sono la chiave per la diagnosi e la terapia

731-Compressione-rilasciamento

732-La manovra di Paràn

733- La manovra di Valsalva

7331-Metodo della manovra di Valsalva

7332- Interpretazione degli effetti di Valsalva +.

7333- Interpretazione degli effetti di Valsalva -

7334- Interpretazione degli effetti diastolici delle pompe valvolari -muscolari e della manovra di Valsalva

7335- Interpretazione dei flussi delle tributarie discendenti dell'arco della grande safena e fughe pelviche.

7336- Interpretazione del flusso sistolico della pompa valvo-muscolare

7337- Test di differenziazione Shunt I+II vs SHUNT III.

7338-Perforanti

7339- Valsalva e test di differenziazione Shunt I+II vs SHUNT III.

734- Il laccio Hemostator venoso. Test di Perthes

735- Misurazione Doppler della pressione venosa del PTM

736- Posizioni per l'esame ecodoppler**7361-Diagnosi delle occlusioni e incompetenze pelviche.****73611 Posizione supina e semi seduta****736111-Diagnosi della sindrome di May Thurner (o Cockett) MTS e del pseudo MTS e della sindrome del Nutcracker NTS****7361112- Diagnosi indiretta degli ostacoli e incompetenze iliache e cava:****73612-Posizione sdraiata sul lato destro, in orizzontale****73613-Posizione ginecologica****73614-Posizione eretta, con una gamba sollevata****7362-Diagnosi di incontinenza e occlusioni delle vene iliofemorali e della gamba****73621-Posizione in piedi****73622-Posizione seduta****73623-Posizione di stress****737-Esami ecodoppler: segni emodinamici****7371- Esame in posizione supina e semi seduta****73711-Prove di compressione delle vene****73712--Flusso venoso femorale modulato dalla respirazione****73713-- Riflusso nella vena femorale comune durante la Manovra di Valsalva,****7372--Seduto sul bordo del lettino****73721- Prove di compressione con la sonda delle vene della pianta del piede e del polpaccio.****73722-Flusso e riflusso delle vene tibiale, fibulare, del soleo e gastrocnemio****7373-Esami in piedi:****73731-Vena poplitea:****737311-Vena poplitea e gastrocnemio.****737312-Grande e piccola safena.**

737313-Controlla di presenza di una ciste poplitea che può essere una causa di dolore e edema.

73732- Zona inguinale:

737321-Flusso e reflusso sistolici e diastolici

737322-Riflusso dai punti di fuga viscerali pelvici

737323-Vena grande safena GSV

7373231-Emodinamica Normale della vena Grande safena VGS

3732311-La manovra di Paranà attiva le pompe del polpaccio e della pianta (pompa di Léjars)

73732312-Compressione manuale del polpaccio

73732313- vene tributarie N3 della vena grande safena N2.

7373232-Il tronco safeno emodinamico

7373233- Perforanti di Rientro PR della Vena Grande Safena

7373234- Reflusso sistolico Paranà N1>N2 alla giunzione Safenofemorale

7373235--Riflusso sistolico Paranà N1>N2 alla giunzione Safenopoplitea SPJ.

73733236- Paranà tibio-safeno

7373237-Flusso safenico pulsato

73732371-Flusso pulsante retrogrado dovuto al reflusso della valvola cardiaca tricuspide.

73732372-Flusso pulsato anterogrado dovuto a una diminuzione della resistenza arteriolo-capillare: infiammazione dei tessuti delle gambe

73732373-Flusso pulsato anterogrado per resistenza al flusso:

737324-Vena safena piccola (precedentemente nota come vena safena esterna).

7373241-Anatomia della piccola vena safena.

7373242-La funzione emodinamica della Piccola Vena Safena è particolare.

737325-Vena di Giacomini

7373251-Anatomia della vena di Giacomini

7373252-Funzione emodinamica della vena di Giacomini

7374-Vene profonde degli arti inferiori

73741-L'esame sul paziente semi-seduto:

73742-L'esame sul paziente seduto, con le gambe che pendono dal lettino

73743- L'esame sul paziente in piedi

7375: Malformazioni venose.

7376-Controlli post trattamento

7377-Cartografia topografica ed emodinamica

7378-La marcatura dell'approccio

Punti

7379-Ecodoppler per patologia

73791-Occlusioni venose profonde

737911-Nutcracker sindrome NTS o pinza Aorto-mesenterica:

737912- L'occlusione iliaca e/o cava

737913- Sindrome di May Thurner MTS

737914-Occlusione della vena porta

737915-Occlusione della vena femorale Comune

737916-Occlusione femorale superficiale

737917-Occlusione poplitea

737918-Occlusione delle vene tibiale, soleo, gastrocnemio

73792-Incontinenza venosa profonda

73793-Occlusioni venose superficiali

73794- Cartografia (mappatura)

737941- Cartografia superficiale

737942- Cartografia profonda

737943- Cartografia della malformazione venosa

8-Trattamenti dell'insufficienza venosa

*Il numero di trattamenti proposti riflette la diversità delle indicazioni, delle tecniche e delle **confuse concezioni fisiopatologiche dell'insufficienza venosa**. Anche le "emorroidi" devono essere segnalate tra le confusioni fisiopatologiche.*

Sorprendentemente, pochissimi articoli e conferenze riguardanti i trattamenti delle vene varicose, considerano la fuga di possibilità di by-pass arterioso

***nonostante le evidenze Ref:** 1-No touch technique of saphenous vein harvesting: Is great graft patency rate provided? Papakonstantinou NA J Thorac Cardiovasc Surg. 2015 Oct;150(4):880-8. doi: 10.1016/j.jtcvs.2015.07.027. Epub 2015 Jul 15. 2-The no-touch saphenous vein for coronary artery by-pass grafting maintains a patency, after 16 years, comparable to the left internal thoracic artery: A randomized trial. Samano N1,;ClinicalTrials.gov NCT01686100.Copyright © 2015 The American Association for Thoracic Surgery. 3-Meta-analysis of infrapopliteal angioplasty for chronic critical limb ischemi.Marcello Romiti, (J Vasc Surg 2008;47:975-81.). 4-Meta-analysis of popliteal-to-distal vein by-pass grafts for critical ischemia. Maximiano Albersand (J Vasc Surg 2006;43:498-503.). 5-DELFRATE R.: Thanks to the CHIVA strategy may the histoarchitecture of great saphenous vein-sparing, make it suitable as graft for bypasses? Veins and Lymphatics 2019; volume 8:8227 2*

Prima di dettagliare i trattamenti, è necessario sottolineare gli aspetti generali.

a-Problemi cosmetici:

Le uniche indicazioni estetiche riguardanti le varicosità e le teleangectasie mirano a un'immediata e risultati "perfetti", anche se devono essere ripetuti per tutta la vita.

Questo si riferisce all'evoluzione irrimediabile dovuta all'invecchiamento ma anche alla non emodinamica

strategie responsabili delle recidive

Le vene varicose "essenziali" sono le manifestazioni più frequenti dell'insufficienza venosa

Sono generalmente benigni e non molto progressivi.

Sono trattati per ragioni:

- estetiche e/o

b- funzionali

Secondo il -disagio estetico, I sintomi: dolore, pesantezza, intolleranza al calore) e/o

- segni legati a difetti di drenaggio di varia gravità (edema, ipodermite, ulcere, trombosi varicose).

c-I trattamenti proposti sono principalmente distruttivi,

-in particolare quello della grande vena safena,

-senza considerare, anche nelle forme più leggere, la perdita di possibilità di un futuro bypass vitale delle arterie,

-per rispondere a esigenze estetiche o alla paura di un'improbabile evoluzione seria.

d- I trattamenti distruttivi sono incoraggiati dal loro ritorno economico e sostenuti dalla sponsorizzazione dell'industria dei prodotti distruttivi, senza la quale la maggior parte dei congressi sarebbe impraticabile A questo proposito, Bioprotec Lyon saint Priest <https://bioprotec.fr> recupera vene safene stripate da pazienti con vene varicose e le vende come innesti per la chirurgia di bypass arterioso

Il risultato è una scelta di trattamenti "ready made" di buon ritorno economico, attraenti per il loro aspetto tecnologico "innovativo", anche se si basano su concetti scientifici superati e distruggono il patrimonio venose vitale per un possibile futuro bypass arterioso. .

e- Tuttavia, trattamenti non distruttivi basati sull'emodinamica sono disponibili, dalle semplici calze elastiche e posture alla cura CHIVA che sarà spiegata di seguito.

Breve Storia

Distruzione NON Emodinamica

1906 Stripping Mayo Babcock



1947 Scleroterapia



Conservativo Emodinamico

1788-1899: Legatura della vena safena Trendelenburg



iii EMODINAMICA TRASCURATA per 90 anni !!!



1988: CHIVA

Terapia Varico Centrica

DISTRUZIONE delle Vene incontinenti

- Flebectomía
- Scleroterapia
- Láser
- Glue = colla
- Radiofrequenza

Non si rispetta il drenaggio

Danni tessutali

Reclive vicarie

distruzione della Vena Safena e della possibilità ulteriore di bypass safenico salvatore di vita

Terapia Emodinamico Centrica

RIDURRE la Pressione Trans Murale PTM

AUMENTANDO la P extravasosa

- compressione



RIDUCENDO la P Intravenosa

- Postura



- Eliminando gli ostacoli



- CHIVA

-Fraccionamento di P idrostatica gravitazionale

- Disconnessione degli Shunt
- Respecto del drenaggio



Quindi, un consenso informato chiaro e completo dovrebbe eticamente e medico-legalmente proporre anche trattamenti conservativi ed emodinamici, dalla semplice compressione alla CHIVA convalidata da RCT e revisioni Cochrane.

I pazienti si consultano più spesso per 3 tipi di motivi.

Sia per prevenire gravi complicazioni di semplici vene varicose (emorragia, flebite, embolia polmonare),

o per trattare le manifestazioni antiestetiche (vene varicose, varicosità),

o a causa di gravi segni e sintomi di disturbi trofici (ipodermite, ulcere).

La risposta deve essere chiara.

È qui che il "consenso informato" assume tutta la sua importanza, sia dal punto di vista etico che medico-legale.

Nel primo caso, rassicurare il paziente confermando che la sua patologia è benigna e le sue complicazioni rare e facili da evitare semplicemente indossando calze di sostegno.

Nel secondo e terzo caso, spiegare al paziente le possibilità e i limiti reali dei vari trattamenti in base ai risultati della cartografia emodinamica Doppler (cartografia).

In tutti i casi, informate il paziente che la grande safena, competente o no, è un materiale prezioso in caso di necessità di un by-pass arterioso vitale.

Aggiungete che può essere preservata con metodi di trattamento medico (contenzione, stile di vita) e/o chirurgico (CHIVA), che sono conservativi ed emodinamici per l'insufficienza venosa.

La safena può salvare la vita, anche alle persone con vene varicose, allora perché distruggerla senza informare il paziente? Soprattutto perché può essere trattato efficacemente senza distruggere la vena safena con metodi emodinamici.

To-day:

-left leg limp
-Bilat varicose clusters

10 years ago

-5 coronary bypasses (3 left GSV) +

-Right GSV crosssectomy for SVT



Bioprotec (Lyon France)
raccoglie, congela e vende
grande safene strippate
come allotrapianti

La Grande Safena continente o incontinente

- Bypass Aorto-coronary -
- Bypass Periferico
- Bypass in caso di protesi settica



- Raccolta "no touch»
- Meno spasmo
- Nessuna dilatazione (meno trauma endoteliale)
- Conservazione dei vasa vasorum,
- meno ischemia parietale
- Conservazione della sintesi di NO (meno iperplasia intimale)

Problème éthique de la destruction du capital veineux (G.DE WAILLY)

Principe de non malfaisance

- Probabilité de la nécessité d'un pontage artériel après chirurgie veineuse : 3% (1)
 - chirurgies veineuses : 200 000 / an + 6000 000 sclérothérapies



6000 pontages / an

- Pontages veineux aorto-coronariens
 - 70% des malades ayant des varices avaient des segments veineux compatible avec réalisation du PAC (2)

(1) Lofgren EP. In Bergan JJ, Yao JST (eds). Surgery of the veins 1985 285-299

(2) Cohn et al, Ann Thor Surg 2006 81(4) 1269-4

f-Il consenso informato che do ai pazienti è questo:

Consenso informato.

Trattamento delle vene varicose: La vena safena è vitale per i futuri bypass venosi periferici e coronarici, e non dovrebbe essere distrutta senza il consenso informato dei pazienti, tanto più che questa malattia benigna può essere trattata semplicemente con calze compressive o metodi chirurgici mininvasivi (cura CHIVA), che sono meno costosi, SEMPRE conservativi e validati (CHIVA), meglio delle tecniche chirurgiche distruttive (stripping) o endovenose (sclerosi, schiuma, laser, Radiofrequenza C).

La Grande Vena Safena (GSV) nei soggetti sani ma anche nelle vene varicose (le vene safene rimosse da un paziente per curare le sue vene varicose sono congelate da una società di Lione (BioProtec) e poi rivendute per realizzare by-pass su un altro paziente) può essere rimossa per un by-pass coronarico o di un arto.

Studi scientifici:

A- By-pass venoso coronarico equivalente al by-pass dell'arteria mammaria

1-No touch tecnica di prelievo della vena safena: Viene fornito un grande tasso di pervietà dell'innesto?

Papakonstantinou NA J Thorac Cardiovasc Surg. 2015 Oct;150(4):880-8. doi: 10.1016/j.jtcvs.2015.07.027. Epub 2015 Jul 15.

2-La vena safena no-touch per l'innesto di by-pass dell'arteria coronaria mantiene una pervietà, dopo 16 anni, paragonabile all'arteria toracica interna sinistra: Uno studio randomizzato.Samano N1, :ClinicalTrials.gov NCT01686100.Copyright © 2015 The American Association for Thoracic Surgery. Pubblicato da Elsevier Inc. Tutti i diritti riservati.

Il by-pass venoso delle arterie degli arti inferiori è ancora il più efficace. -

**1-Meta-analisi dell'angioplastica infrapoplitea per l'ischemia critica cronica degli arti
Marcello Romiti, (J Vasc Surg 2008;47:975-81.)**

2-Meta-analisi degli innesti di by-pass della vena poplitea-distale per l'ischemia critica

Maximiano Albersand (J Vasc Surg 2006;43:498-503.)

B- Il metodo CHIVA dà meno recidive dei metodi distruttivi (Stripping, Laser, radiofrequenza, sclerosi, schiuma). Guo et al. Long-term efficacy of different procedures for treatment of varicose veins A network meta-analysis. Medicine (2019) 98:7

C- cura CHIVA

1-CHIVA metodo per il trattamento dell'insufficienza venosa cronica. Bellmunt-Montoya S1, Cochrane Database Syst Rev. 2015 Jun 29;(6):CD009648. doi: 10.1002/14651858.CD009648.pub3

2-Classificazione emodinamica e trattamento CHIVA delle vene varicose degli arti inferiori (VVLE)Hua Wang1, et al, Cina. Int J Clin Exp Med 2016;9(2):2465-2471 www.ijcem.com /ISSN:1940-5901/IJCEM0016552"".

3- Carandina S, Mari C, De Palma M, Marcellino MG, Cisno C, Legnaro A, et al.Varicose Vein Stripping v sHaemodynamic Correction (CHIVA): a long term randomised trial. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery 2008;35(2):230-7

4- Parés JO, Juan J, Tellez R, Mata A, Moreno C, Quer FX, et l. Chirurgia delle vene varicose: stripping contro il metodo CHIVA: uno studio randomizzato controllato. Annali di chirurgia 2010;251(4):624-31

5- Iborra-Ortega E, Barjau-Urrea E, Vila-Coll R, Ballon-Carazas H, Cairols-Castellote MA. Studio comPARativo di due tecniche chirurgiche nel trattamento delle vene varicose degli arti inferiori: risultati dopo cinque anni di follow-up. Estudio comparativo de dos técnicas quirúrgicas en el tratamiento de las varices de las extremidades inferiores: resultados tras cinco años de seguimiento]. *Angiología* 2006; 58(6):459-68.

6-]P.Zamboni e tutti: Gestione chirurgica mininvasiva dell'ulcera venosa primaria vs. compressione Eur J vasc Endovasc Surg 00,1 6 (2003)

7- Chan, C.-Y.a , Chen, T.-C.b , Hsieh, Y.-K.a , Huang, J.-H.c Confronto retrospettivo dei risultati clinici tra il laser endovenoso e la chirurgia della safena per il trattamento delle vene varicose (2011) *World Journal of Surgery*, 35 (7), pp. 1679-1686

7- CHIVA: meno recidive versu I metody distruttivi (Stripping, Laser, radiofrequency, sclerosis, foam). Guo et al. Long-term efficacy of different procedures for treatment of varicose veins A network meta-analysis. *Medicine* (2019) 98:7

g-Insufficienza venosa profonda acuta:

Non inserisco l'Insufficienza Venosa Profonda Acuta in questo libro perché la loro strategia è essenzialmente antitrombotica, intesa a evitare l'embolia polmonare nell'immediato e la malattia post-flebitica nel futuro.

L'insufficienza venosa profonda cronica degli arti inferiori, dominata dalla malattia post-flebitica, è oggetto di miracolosi trattamenti endovenosi distruttivi ed endoprotesici quando l'indicazione è emodinamicamente giustificata.

h-Trattamento eccessivo è il risultato della confusione tra i segni di incontinenza valvolare e di occlusione venosa o della sovradiagnosi di incontinenza e/o ostruzione.

Le sindromi di May Thurner e Nutcracker sono rappresentative degli effetti della tendenza terapeutica e del sovratrattamento dovuto alla mancanza di conoscenza dei parametri emodinamici.

Entrambi esistono davvero, ma alcuni di loro sono vittime di artefatti posturali legati alle condizioni

di diagnosi in decubito orizzontale, facilmente riconoscibile dall'ecodoppler in posizione semi-seduta.

L'insufficienza venosa pelvica emodinamica dovuta alla presenza di varicoceli e all'incontinenza delle vene pelviche, in particolare nelle donne celibi o pluripare, deve essere trattata solo se è sintomatica, cioè responsabile di una "sindrome da congestione pelvica". Tuttavia, non sono necessari se la sindrome da congestione non è confermata eliminando altre cause. Sono anche inutili per il trattamento dei punti di fuga pelvica dove il trattamento diretto è sufficiente.

Il trattamento delle ulcere venose è oggetto di una corsa senza fine alla pomata sempre più sofisticata ma non necessariamente più efficace, finché la causa emodinamica primaria, l'eccesso di pressione transmurale, non è trattata correttamente. Semplici e poco costosi antisettici locali sono allora ampiamente sufficienti. Ref: Claude Franceschi, Massimo Bricchi, Roberto Delfrate. Anti-infective effects of sugar-vaseline mixture on leg ulcers. Veins and Lymphatics 2017; volume 6:6652.

Le malformazioni venose sono "poco conosciute" a causa della loro rarità, quindi sono gestite in centri di cura specializzati. Mostrerò la valutazione emodinamica di base e il trattamento dei casi più frequenti. Noterete che i dati emodinamici e la cartografia non sono specifici dell'eziologia, qualunque sia la sua eziologia, malformativa o no, ma variano secondo la specifica compromissione emodinamica di ogni paziente.

L'incontinenza valvolare è il soggetto della ricerca protesica e della ricostruzione valvolare. La cura CHIVA profonda CHIVP tratta l'incontinenza scollegando gli shunt chiusi profondi invece degli shunt superficiali.

Le emorroidi sono state "integrate" da alcuni in programmi di embolizzazione delle vene emorroidarie, anche se la causa di questa condizione non è, nonostante il suo nome, una malattia delle vene ma del canale anale. Ref: C.Franceschi. Hémorroïdes : maladie des veines ou d'un quatrième facteur. Essai d'analyse physiopathologique. Conséquences thérapeutiques. Actualités Médicales Internationales. Angiologie (8), n° 145, décembre 1991
VIDEO <https://youtu.be/1FoYynLlb98>.

81- Trattamenti medici

811- Trattamenti biochimici per via orale o locale destinati a migliorare

La **pervietà capillare non viene qui sviluppata**. Tuttavia, possiamo **segnalare i trattamenti specifici che ristabiliscono la pressione oncotica** responsabile della riduzione del drenaggio dei liquidi interstiziali quando è ridotta da insufficienza renale, epatica o altro.

812- I trattamenti medici emodinamici sono sempre auspicabili perché

correggere gli eccessi di pressione trasmurale molto significativamente PTM . Sono non invasivi, indolori, poco o nessun costo. Sono applicabili da soli o come complemento a interventi chirurgici o endovenosi.

PTM = Pressione intravenosa laterale LVP - Pressione extravasale PEV .

8121-Ridurre la pressione intravenosa laterale PLIV .

PLIV = Pressione idrostatica gravitazionale PISG + pressione residua PR (vedi equazione di Bernoulli)

Riduzione della pressione idrostatica gravitazionale PISG per postura

Il PISG distale è ridotto dalla posizione supina, e tanto più quanto più alte sono le gambe

elevato. Ricordate, prima di Trendelenburg, l'unico trattamento efficace era sdraiarsi per settimane. Il miracolo di San Peregrin è che Dio ha guarito la sua ulcera quando si è sdraiato una sola notte dopo 30 anni in piedi per tenere la testa più vicina a Dio. Non sarebbe un miracolo, ma "normale" per la scienza se ci fossero volute alcune settimane invece di una sola notte come riporta la leggenda. Ref: C Franceschi - Venous hemodynamics, knowledge and miracles. Journal of Theoretical and Applied Vascular Research (page 39) - JTAVR 2019;4(2)



8122-Riduzione termica della pressione residua PR con mezzi freddi.

La pressione residua PR aumenta con la diminuzione della resistenza microcircolatoria. La risposta termoregolatoria al calore riduce la resistenza microcircolatoria, aumentando così la PR e il flusso venoso superficiale per liberare le calorie fuori dal corpo. Il trattamento con il freddo assorbe più calorie con la sensazione di freddo. È raccomandato, specialmente per gli individui con insufficienza venosa.

8123- Aumento della pressione extra venosa PEV con contenimento e compressione degli arti.

Le tecniche di sostegno e compressione sono molto più efficaci quando il loro razionale è nella mente del praticante.

La pressione trasmurale PTM è troppo alta in due condizioni.

Quando la pressione extra-venosa PEV è troppo bassa e quando la pressione intravenosa laterale PLIV è troppo alta.

Quando la pressione extra-venosa PEV è troppo bassa nel primo caso si deve ripristinare l'PEV normale. Questo è il caso in altitudine o in un aereo perché la pressione atmosferica è troppo bassa.

Quando la pressione intravenosa laterale PLIV è troppo alta, l'PEV deve essere più alta del normale per compensare l'eccesso di PLIV .

La compressione deve considerare la forma, il volume e la comprimibilità dei tessuti dell'arto.

La distribuzione e l'omogeneità della compressione varia a seconda del mezzo di compressione esterno utilizzato e del modulo di compressione/elasticità della gamba.

821-Compressione omogenea:

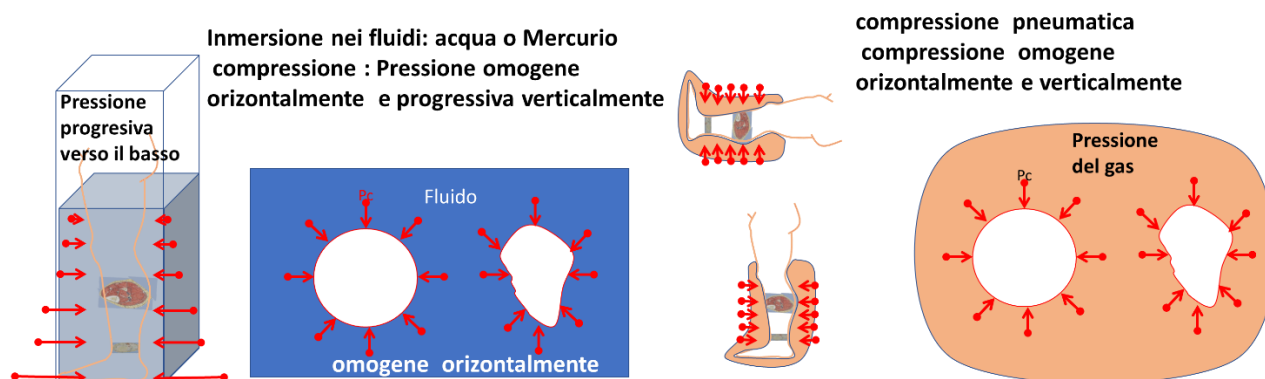
8211-L'immersione in un liquido (acqua, mercurio) crea un

compressione circonferenziale omogenea che progredisce verticalmente dall'alto verso il basso come la PISG . Come abbiamo visto, la sensazione di sentirsi più leggeri in acqua non significa che il corpo sia più leggero, ma che, secondo la legge di Archimede, il peso dell'acqua si distribuisce su tutta la superficie del nostro corpo invece di gravare interamente sui nostri piedi quando siamo fuori dall'acqua. Allo stesso modo, le vene superficiali diminuiscono di dimensione in acqua non perché la colonna di pressione

idrostatica gravitazionale PISG è più leggera che all'aria aperta, che sarebbe magico, ma perché la pressione idrostatica dell'acqua nella piscina li comprime in proporzione alla loro profondità.

8212- Un manicotto gonfiato con aria esercita un effetto circolare e

compressione omogenea indipendente dalla posizione e quindi dalla gravità. Può essere irregolare se le maniche sono sfalsate e gonfiate in modo diverso. Quando viene **gonfiato e poi sgonfiato ad intermittenza, produce un effetto di pompaggio simile alle pompe valvolari-muscolari.**



8 22- Compressione eterogenea.

La trasmissione della pressione alle vene e ai capillari della gamba con bendaggi elastici o anelastici non è uniforme a causa della distribuzione non uniforme del modulo di compressibilità/elasticità del suo tessuto.

I bendaggi compressivi trasmettono una forza di pressione P che trasmettono secondo la legge di Laplace che afferma il fatto "controintuitivo" che, per la stessa forza di tensione T , essa è più forte quando il raggio r dell'arto è più piccolo. Legge di Laplace: $T=PR$. Altrimenti, fasciare con la stessa forza di tensione la caviglia e la coscia, trasmette più pressione nella prima che nella seconda.

La pressione trasmessa è uguale ovunque se il segmento fasciato è perfettamente circolare. Se il segmento ha una superficie irregolare, la pressione varia con la tensione al diminuire del raggio di curvatura di ogni irregolarità irregolare (Laplace). Anche in questo

caso, l'irregolarità dell'arto può essere corretta da cuscinetti che riempiono gli avvallamenti per renderlo più omogeneo e circolare.

Si può evitare di comprimere le arterie, specialmente l'arteria pedonale, applicando su ogni lato dei cuscinetti che impediscono loro di essere in contatto con il bendaggio.

In tutti i casi, il rischio di ischemia deve essere temuto e prevenuto assicurandosi che il flusso Doppler o pletismografico dell'avampiede sia uguale a quello registrato prima della compressione.

Legge di LAPLACE

Pressione P contro la pelle

F: forza di tensione F

w: larghezza della benda

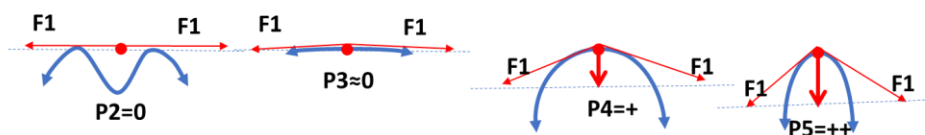
R: raggio del cilindro Pc

Pressione trasmittida = $F/wN = F/N$ quando $w=1cm$

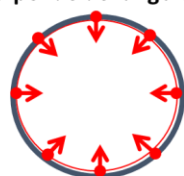
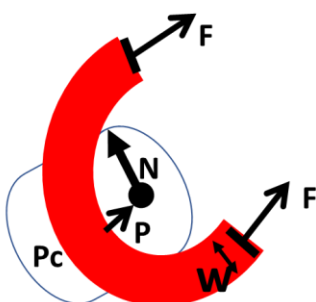
P: hecto Pascal, F: Newton $1mmHg = 1,333$ hector Pa = $1,359$ cm H²O = 0,00131 atm

compressione Non omogenea

Bendaggio



$P5 > P4 > P3 > P2$: Pressioni trasmesse dalla tensione F in funzione di R dipende del angolo del arco dove si applica la compressione



Circolare:
Trasmissione omogenea



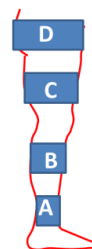
Non Circolare:
Trasmissione Non omogenea

Bendaggio di compressione : Legge di LAPLACE

Pressione = $F/wr = F/r$ quando larghezza $w = 1cm$

Per la stessa forza di stiramento F, la Pressione della sub-banda P diminuisce quando il raggio medio della gamba aumenta

Per la stessa forza di stiramento, la pressione risultante sotto la benda diminuisce dalla caviglia fino al gluteo
 $A > B > C > D$



8221- Compressioni a banda non elastica:

Le compressioni di bande non elastiche impediscono l'aumento di volume oltre quello ottenuto stringendo.

Esercitano una contropressione resistiva passiva equivalente alle pressioni interne che tendono ad aumentare il volume dell'arto.

Ogni ulteriore aumento della pressione interna che non può essere assorbito dal cambiamento di volume (rapporto pressione/volume), aumenta di conseguenza la tensione/pressione della benda.

Questo spiega perché la compressione del polpaccio aumenta bruscamente durante la camminata, quando il corpo dei muscoli cresce mentre si accorcia. Questo è il motivo per cui si chiama compressione "di lavoro".

D'altra parte, quando il volume diminuisce, la forza di compressione diminuisce (rapporto pressione/volume).

Questo è il caso della posizione sdraiata (posizione di riposo e non di lavoro), perché la pressione intravenosa è notevolmente ridotta dal notevole calo del PISG, che a sua volta riduce il volume, e di conseguenza la pressione del bendaggio che può abbassarsi fino a 0. Inoltre, la compressione esercita poca pressione posteriore nella posizione supina, che riduce il rischio di ischemia da decubito

Ecco perché la compressione non elastica è più efficace e meno pericolosa della compressione elastica.

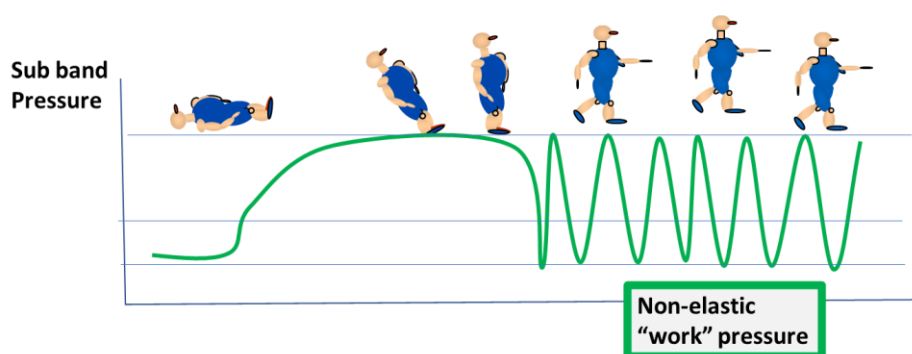
È criticato perché perde la sua efficacia durante il giorno. La ragione non è il tratto del bendaggio, ma la riduzione dell'edema favorita da questo bendaggio che ha aumentato il drenaggio.

Ecco perché raccomando una riduzione iniziale dell'edema sdraiandosi per 2 ore, con la gamba sollevata di 50 cm e fasciata con un bendaggio elastico leggermente stretto.

Compressione non elastica

Il bendaggio non elastico è un supporto passivo perché non esercita alcuna pressione attiva. È una forza di resistenza alla pressione prodotta dall'arto quando il suo volume tende a superare il volume del bendaggio.

Così, la benda non elastica e non estensibile resiste al volume/pressione dell'arto e lo restituisce. Questo accade soprattutto durante la deambulazione.

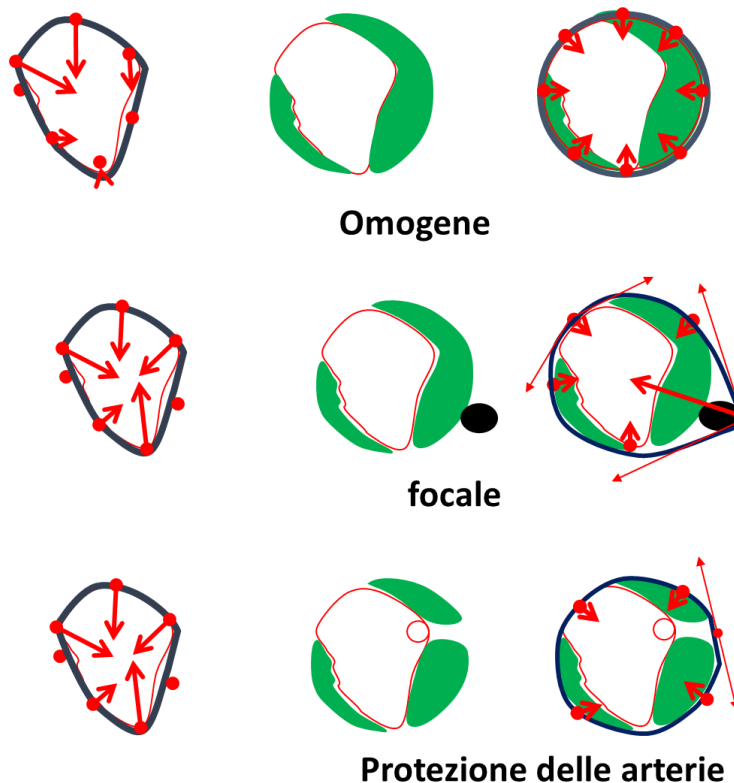


Lo svantaggio della compressione non elastica è che è meno adeguata alle irregolarità degli arti.

*Questo può essere corretto **pre-riempiendo gli avvallamenti** per rendere l'arto più omogeneo e circolare.*

In alternativa, si può cercare un compromesso sotto forma di un bendaggio semi-

Distribuzione della Pressione mediante cuscinetti intermedi



elastico.

8222- Banda elastica e compressione delle calze:

Le compressioni elastiche non sono passive ma attive, nel senso che, quando vengono allungate, esercitano una forza di accorciamento fino a quando la loro lunghezza di riposo viene ripristinata. Questa forza elastica è uguale alla forza che ha dovuto essere applicata per allungarla (modulo di Young).

Questa compressione non ha la stessa virtù terapeutica della compressione non elastica perché, per una compressione in posizione supina uguale a quella della compressione non elastica, sarà meno compressiva quando si cammina di quest'ultima.

Infatti, la sua elasticità permette di aumentare il volume, il che riduce l'effetto "lavoro" del supporto non elastico.

Inoltre, la sua attività elastica permanente continua ad agire in decubito quando la pressione arteriosa è molto più bassa che in posizione eretta (diminuzione del PISG arterioso) con il rischio di ischemia soprattutto in caso di arteriopatia associata.

I vantaggi del supporto elastico sono la sua migliore conformabilità alle irregolarità della superficie dell'arto e il suo utilizzo come calza.

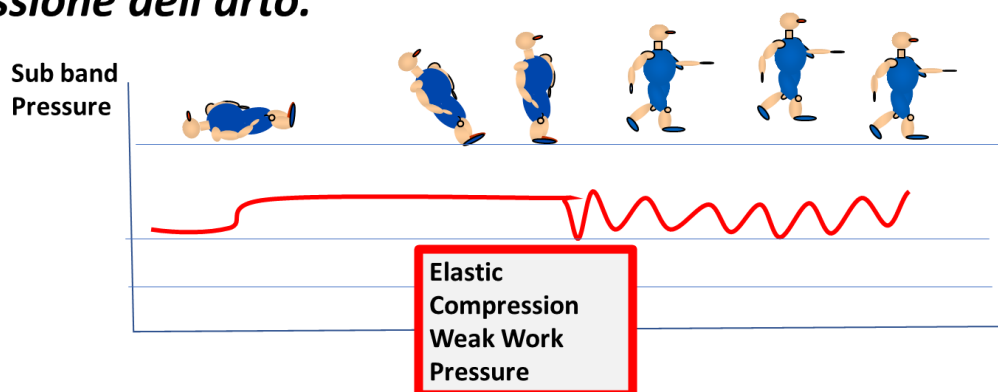
Pertanto, è preferibile per tutti i casi in cui il PTM non è troppo alto, cioè la maggior parte delle volte.

Anche qui, l'irregolarità dell'arto può essere corretta riempiendo le parti cave per renderlo più omogeneo e circolare.

Anche in questo caso, la compressione delle arterie, in particolare l'arteria pedonale, deve essere evitata applicando dei tamponi su ogni lato per evitare che vengano premuti dal bendaggio.

Compressione con bande e calze elastiche

La compressione elastica non è passiva ma attiva grazie alla sua forza potenziale di accorciamento (isteresi) e immagazzina invece di resistere a parte delle variazioni di volume della pressione dell'arto.

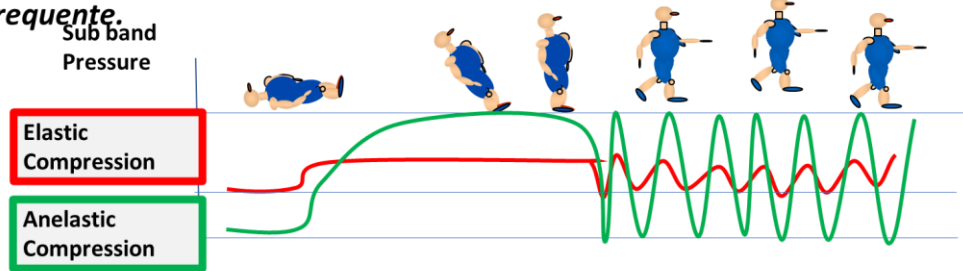


La compressione anelastica e quella elastica non hanno la stessa virtù terapeutica.

Per una minore pressione sotto la fascia in posizione sdraiata, il bendaggio anelastico riduce maggiormente la pressione trasmurale rispetto al bendaggio elastico durante la posizione eretta e la deambulazione.

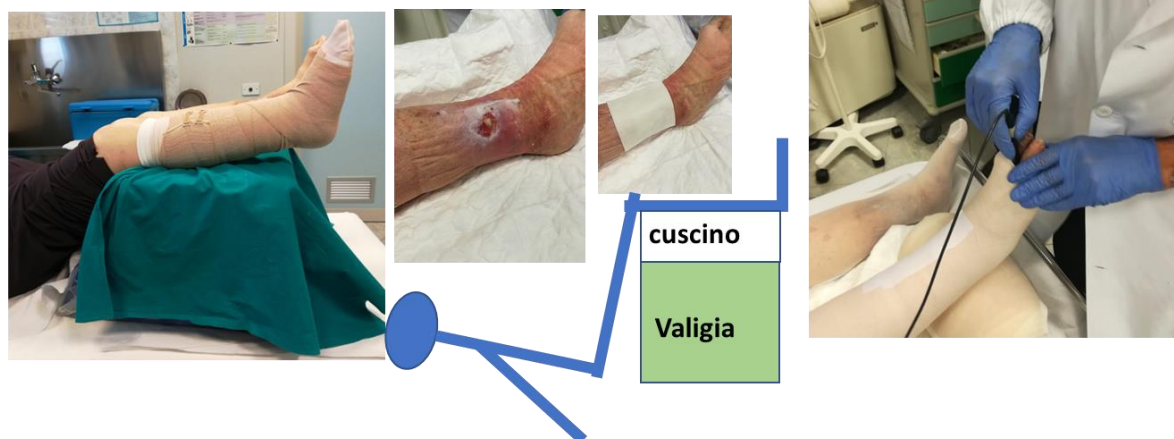
Riduce il rischio di ischemia in posizione sdraiata, il che è essenziale in caso di arteriopatia associata.

Tuttavia, grazie alla sua migliore conformabilità, la compressione elastica rimane preferibile per tutti i casi in cui la TMP non è troppo elevata, che è fortunatamente il caso più frequente.



**compressione Non elastica per
2 ore di sollevamento + leggera
compressione elastica**

**Controllo Doppler
arterioso distale**



8223- Bende, calze, gambaletti, collant

83- La cura CHIVA

Perché la cura CHIVA e non altri metodi?

Non mi occupo qui di metodi distruttivi basati su concetti fisiopatologici classici che sono smentiti dall'analisi emodinamica razionale.

Secondo questi concetti "classici", le vene varicose e le vene refluenti devono essere distrutte e/o occluse mediante chirurgia aperta (stripping e flebectomie) o per via intravenosa (scleroterapia, laser, radiofrequenza, colla, ultrasuoni). Le complicazioni (teleangectasie, opacità) e le recidive sono la ricanalizzazione delle vene ostruite o la comparsa di altre varici anarchiche compensatorie

Questi metodi distruttivi sono condannabili per ragioni etiche e medico-legali.

La mia ricerca sulla fisiopatologia venosa è stata motivata dal mio desiderio di non distruggere, per "trattare" una patologia benigna, la grande safena GSV che, anche se incontinente, può salvare una vita o un arto in caso di necessità di by-pass venoso.

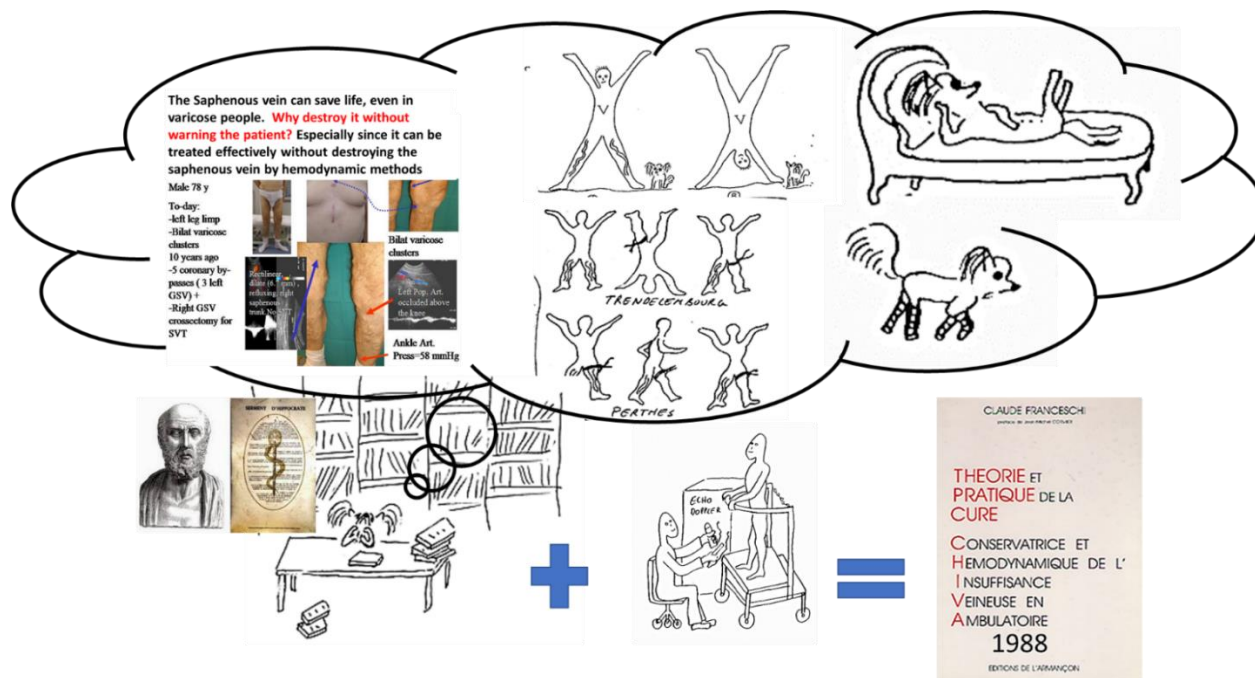
Il valore della chirurgia dei by-pass venosi rimane importante nonostante i progressi delle protesi e delle procedure di disostruzione e stenting arterioso, sia in termini di efficacia a medio e lungo termine (tecnica di prelievo no-touch per by-pass aorto-coronarici equivalente a Aorto Coronary bypass

Ref: 1-No touch technique of saphenous vein harvesting: Is great graft patency rate provided? Papakonstantinou NA J Thorac Cardiovasc Surg. 2015 Oct;150(4):880-8. doi: 10.1016/j.jtcvs.2015.07.027. Epub 2015 Jul 15. 2-The no-touch saphenous vein for coronary artery by-pass grafting maintains a patency, after 16 years, comparable to the left internal thoracic artery: A randomized trial.Samano N1, :ClinicalTrials.gov NCT01686100.Copyright © 2015 The American Association for Thoracic Surgery) ***and by-passes below the knee superior to endo-vascular procedures, stents and prostheses***

Ref:1-Meta-analysis of infrapopliteal angioplasty for chronic critical limb ischemia.Marcello Romiti, (J Vasc Surg 2008;47:975-81.) 2-Meta-analysis of popliteal-to-distal vein by-pass grafts for critical ischemia Maximiano Albersand (J Vasc Surg 2006;43:498-503.)

Propongo quindi un metodo emodinamico non distruttivo che ho chiamato nel 1988 trattamento CHIVA, acronimo di Conservative and Hemodynamic Treatment of Venous Insufficiency in the ambulatory setting.

Da allora, è stato oggetto di più di 120 articoli e alcuni libri ed è stato convalidato da RCT controllati e revisioni Cochrane come superiore ai metodi distruttivi (vedi capitolo 9)



Il consenso informato che do ai pazienti è il seguente

Trattamento delle vene varicose: La vena safena è vitale per i futuri bypass venosi periferici e coronarici, e non dovrebbe essere distrutta senza il consenso informato dei pazienti, tanto più che questa malattia benigna può essere trattata semplicemente con calze compressive o metodi chirurgici mininvasivi (cura CHIVA), che sono meno costosi, SEMPRE conservativi e validati (CHIVA), meglio delle tecniche chirurgiche distruttive (stripping) o endovenose (sclerosi, schiuma, laser, Radiofrequenza C).

La Grande Vena Safena (GSV) nei soggetti sani ma anche nelle vene varicose (le vene safene rimosse da un paziente per curare le sue vene varicose sono congelate da una società di Lione (Bioprotec) e poi rivendute per realizzare by-pass su un altro paziente) può essere rimossa per un by-pass coronarico o di un arto.

Studi scientifici:

A- By-pass venoso coronarico equivalente al by-pass dell'arteria mammaria

1-No touch tecnica di prelievo della vena safena: Viene fornito un grande tasso di pervietà dell'innesto?

Papakonstantinou NA J Thorac Cardiovasc Surg. 2015 Oct;150(4):880-8. doi: 10.1016/j.jtcvs.2015.07.027. Epub 2015 Jul 15.

2-La vena safena no-touch per l'innesto di by-pass dell'arteria coronaria mantiene una pervietà, dopo 16 anni, paragonabile all'arteria toracica interna sinistra: Uno studio randomizzato. Samano N1, :ClinicalTrials.gov NCT01686100. Copyright © 2015 The American Association for Thoracic Surgery. Pubblicato da Elsevier Inc. Tutti i diritti riservati.

Il by-pass venoso delle arterie degli arti inferiori è ancora il più efficace. -

1-Meta-analisi dell'angioplastica infrapoplitea per l'ischemia critica cronica degli arti

Marcello Romiti, (J Vasc Surg 2008;47:975-81.)

2-Meta-analisi degli innesti di by-pass della vena poplitea-distale per l'ischemia critica

Maximiano Albersand (J Vasc Surg 2006;43:498-503.)

D- Il metodo CHIVA dà meno recidive dei metodi distruttivi (Stripping, Laser, radiofrequenza, sclerosi, schiuma).

C- cura CHIVA

1-CHIVA metodo per il trattamento dell'insufficienza venosa cronica. Bellmunt-Montoya S1, Cochrane Database Syst Rev. 2015 Jun 29;(6):CD009648. doi:

10.1002/14651858.CD009648.pub3

2-Classificazione emodinamica e trattamento CHIVA delle vene varicose degli arti inferiori (VVLE) Hua Wang¹, et al, Cina. Int J Clin Exp Med 2016;9(2):2465-2471 www.ijcem.com /ISSN:1940-5901/IJCEM0016552"".

3- Carandina S, Mari C, De Palma M, Marcellino MG, Cisno C, Legnaro A, et al. Varicose Vein Stripping v sHaemodynamic Correction (CHIVA): a long term randomised trial. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery 2008;35(2):230-7

4- PARés JO, Juan J, Tellez R, Mata A, Moreno C, Quer FX, et I. Chirurgia delle vene varicose: stripping contro il metodo CHIVA: uno studio randomizzato controllato. Annali di chirurgia 2010;251(4):624-31

5- Iborra-Ortega E, Barjau-Urrea E, Vila-Coll R, Ballon-Carazas H, Cairols-Castellote MA. Studio comparativo di due tecniche chirurgiche nel trattamento delle vene varicose degli arti inferiori: risultati dopo cinque anni di follow-up. Estudio comparativo de dos técnicas quirúrgicas en el tratamiento de las varices de las extremidades inferiores: resultados tras cinco años de seguimiento]. Angiología 2006; 58(6):459-68.

6- *J.P.Zamboni e tutti: Gestione chirurgica mininvasiva dell'ulcera venosa primaria vs. compressione Eur J vasc Endovasc Surg 00,1 6 (2003)*

7- *Chan, C.-Y.a , Chen, T.-C.b , Hsieh, Y.-K.a , Huang, J.-H.c ComPARison retrospettivo dei risultati clinici tra il laser endovenoso e la chirurgia safeno-venosa per il trattamento delle vene varicose (2011) World Journal of Surgery, 35 (7), pp. 1679-1686*

8- *CHIVA method meno recidive deli metodi distruttivi (Stripping, Laser, radiofrequency, sclerosi, foam). Guo et al. Long-term efficacy of different procedures for treatment of varicose veins A network meta-analysis. Medicine (2019) 98:7*

831- Trattamento CHIVA Definizione :

-Conservatore e

Trattamento emodinamico di

Insufficienza venosa in

Impostazione ambulatoriale,

Cure CHIVA è l'acronimo francese di

- Conservatrice e

-Hémodynamique de l

-Insuffisance

-Veineuse en

-Ambulatoire.

. Ref : C.Franceschi. La cure Conservatrice et Hémodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire CHIVA Editions de L'Armançon. 1988 Précy sous Thil Francia

Mira a normalizzare la pressione trasmurale PTM

-Riduzione della pressione intravenosa laterale PLIV ,

Ripristinando il frazionamento dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG e - Sopprimendo il sovraccarico di flusso e di pressione da parte del

shunt chiusi SC e

shunt aperti deviati , quando si cammina e

-rispetto delle vie di compensazione formate dagli shunts aperti vicari SAV .

Soddisfa i requisiti della conservazione e del suo corollario emodinamico

perché la conservazione è necessaria per la correzione emodinamica e la correzione emodinamica è necessaria per la conservazione.

È ambulatoriale perché può essere quasi sempre eseguita con un intervento mininvasivo in anestesia locale. La sclerosi può essere utilizzata in particolari condizioni emodinamiche, soprattutto quando la chirurgia non è tecnicamente fattibile. Questo aspetto sarà spiegato al capitolo 10 da Massimo Cappelli.

Riguarda l'insufficienza venosa superficiale ma anche profonda chiamata CHIVP.

832-Indicazioni:

8321-Consenso informato.

Prima di tutto, si tratta di ottenere il consenso informato del paziente che è stato precedentemente informato secondo il modello che ho presentato all'inizio di questo capitolo, in particolare la conservazione della grande safena al fine non solo di ridurre le recidive ma soprattutto di salvaguardare un innesto per eventuali by-pass arteriosi.

8322-Indicazioni errate.

Il trattamento CHIVA deve rispondere solo a segni e sintomi direttamente legati all'insufficienza venosa, cioè dopo aver eliminato tutte le altre cause come le ulcere arteriose, le microangiopatie necrotizzanti, la citosteatonecrosi, l'edema infiammatorio, il dolore osteo-muscolare e neuropatico.

8323- *I punti di fuga pelvici possono essere disconnessi direttamente senza embolizzazione delle vene gonadiche o pelviche profonde in assenza di una sindrome clinica di congestione pelvica.*

Ref: Delfrate R, Bricchi M, Franceschi C. Minimally-invasive procedures for pelvic escape points in women. *Veins and Lymphatics*. 2019; 8:7789, 10-16.

L'embolizzazione pelvica può essere considerata in primo luogo in caso di sindrome da congestione pelvica e secondariamente in caso di punti di fuga pelvici ricorrenti.

Si noti che l'embolizzazione pelvica riduce il reflusso, che anche quando è diventato Valsalva negativo, continua a sovraccaricare le vene superficiali degli arti inferiori

8324-Eстетica.

Il trattamento deve anche rispondere alla domanda estetica con qualsiasi mezzo chirurgico o medico (sclerosi) ma rifiutare le procedure che distruggono la grande safena o sono emodinamicamente deleterie, che sono responsabili di recidive o anche di aggravamenti immediati o ritardati.

833- Metodo CHIVA

Il metodo è Strategico, che considera i tipi di shunt veno-venosi, e Tattico, che definisce le azioni tecniche specifiche destinate a raggiungere gli obiettivi della strategia.

8331- Strategia.

83311-*Frazionamento della colonna incontinente a livello dei punti di fuga e sotto i rientri delle gambe sopra il punto di rientro del perforante di rientro terminale (Cappelli) al fine di correggere il difetto di Frazionamento Dinamico della pressione idrostatica gravitazionale FDPISG .*

83312-*Disconnessione di shunt chiusi SC e aperti deviati SAD al punto di fuga.*
N1> N2, N2> N3 e N1> N3

83313- *Conservazione degli shunt aperti vicari SAV ,*

compresi quelli fatti dalle recidive varicose dopo i trattamenti distruttivi.

83314-*Eliminazione delle vene varicose non drenanti.*

83315-*Conservazione della Grande Vena Safena GVS.*

Evitare il frazionamento della grande safena GSV a livello della coscia per mantenere tutto il suo potenziale di by-pass.

83316- Mantenere il numero di disconnessioni il più basso possibile

(tra 1 e 5) perché una disconnessione eccessiva non può essere corretta mentre una disconnessione mancante può essere completata. Infatti, un piccolo numero di disconnessioni indica una buona diagnosi e strategia emodinamica. La manovra di Perthes è preziosa per rendersi conto dell'efficacia che si può avere nel far collassare le vene varicose, a volte enormi, con grande sorpresa del paziente ma anche del medico inesperto.



Il test di Perthes è clinico e Emodinamico. Il grado di collasso della vena varicosa è proporzionale a la qualità della rientro e consente di vedere il risultato della disconnessione del punto di fuga dello shunt responsabile tanto da il medico che da il paziente ,

833161: -Shunt I

Vena grande safena: Disconnessione a filo della vena femorale

Vena piccola safena: Disconnessione al di sotto della connessione Giacomini per

Evitare una dissezione traumatica non necessaria

lascia dietro di sé un flusso dell'arco della SSV (prevenzione della trombosi e del cavernoma profondo).

833162: SHUNT II

Tributario N3 Disconnessione a filo dei tronchi GSV e SSV N2

833163: SHUNT III

2 strategie: 2 fasi o 1 fase.

2 fasi:

Primo passo: Disconnessione N2>N3.

Seconda fase: Disconnessione N1>N2 solo quando e se si è sviluppato un rientro del tronco N2.

Una fase:

Disconnessione simultanea N1>N2 e N2>N3.

+ Devalutazione dell'N2 al di sotto della giunzione N3>N2 disconnessa per consentire al flusso N2 di raggiungere un rientro sottostante.

833164: SHUNT IV, V e V:

Disconnessione dello shunt nel punto di fuga e sutura non riassorbibile della fascia.

83317- *Applicare un supporto di classe 2 con calze per cosce per 2 settimane con camminata immediata sotto anticoagulanti in dosi preventive.*

83318- *Seguimento e monitoraggio post-operatorio*

PAZIENZA!

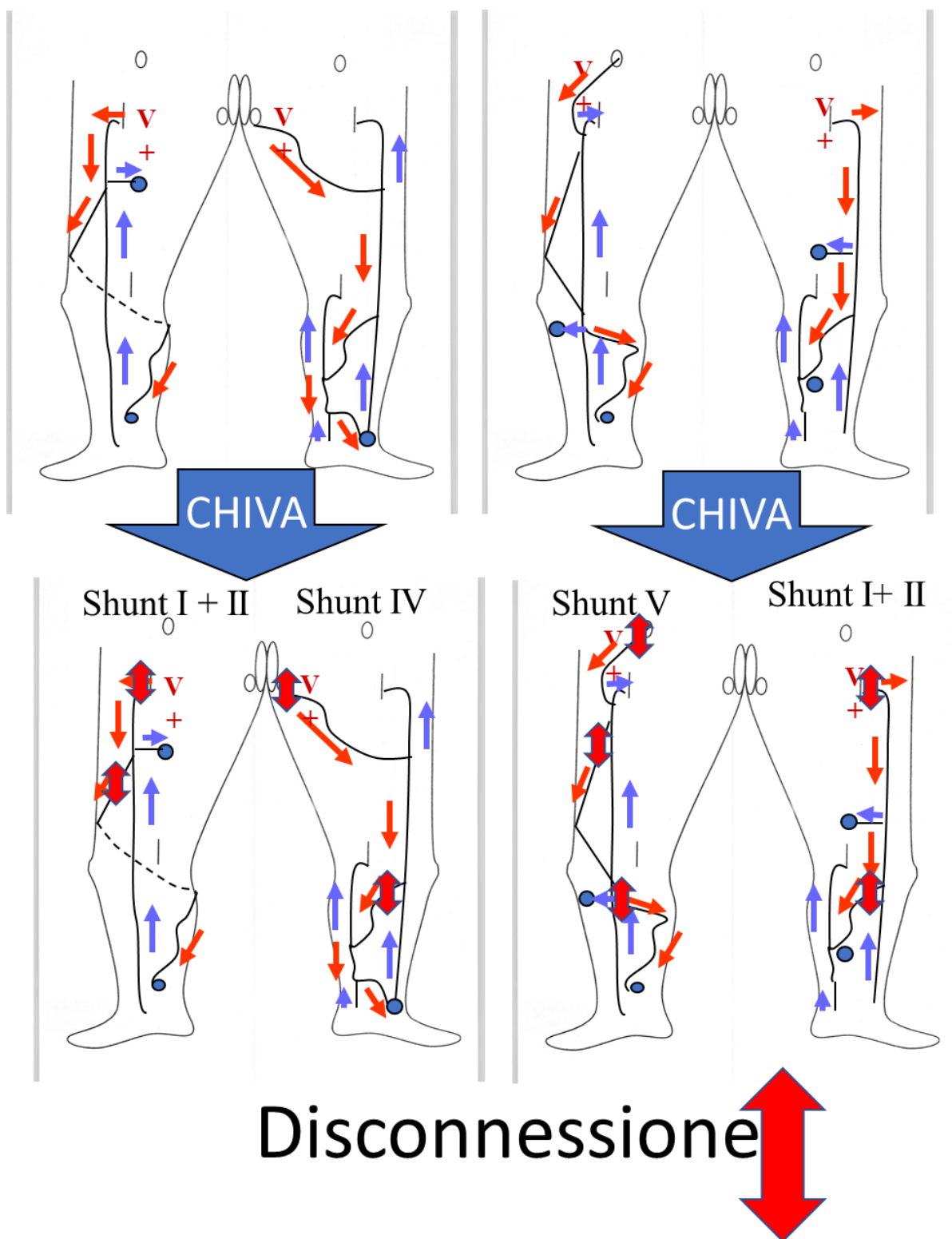
Attendere il progressivo rimodellamento delle vene varicose a calibri normali a riposo come mostrato durante la manovra di Perthes preoperatoria. Il paziente deve essere informato che questo ritardo può durare qualche settimana e che si raccomanda di non fare nient'altro a meno che un punto di fuga sia stato ignorato o sconnesso male durante l'operazione (Valsalva + se persiste un punto di fuga N1> N2 o N1N3. Vi ricordo che un flusso retrogrado (reflusso) senza un punto di fuga è uno shunt 0, segno di un buon risultato del trattamento CHIVA)!

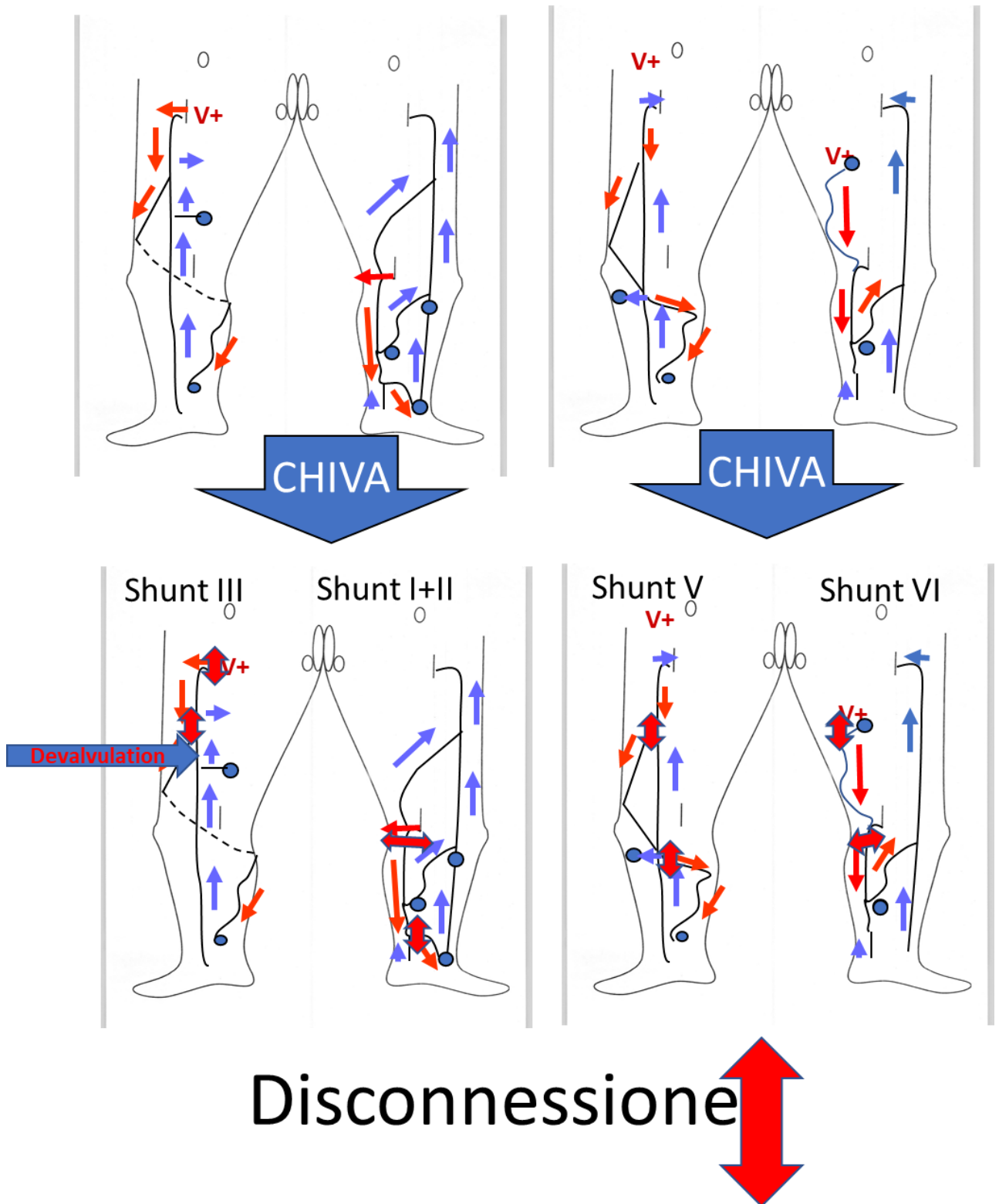
83319- *Cartografia e strategia CHIVA*

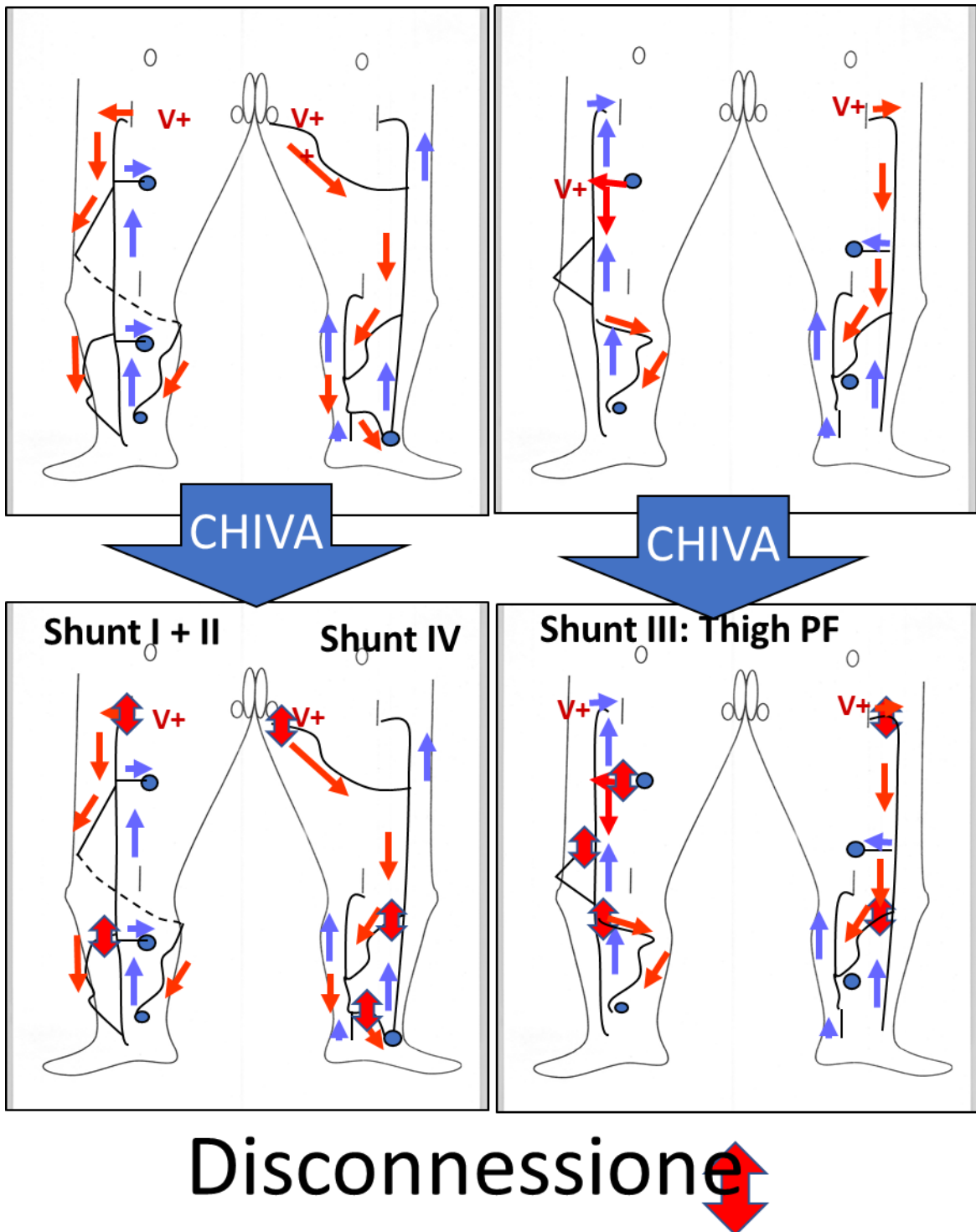
Ancora, la cartografia è una cartografia topografica ed emodinamica degli shunt con i loro percorsi, i punti di fuga PF e i punti di rientro PR per stabilire la migliore strategia e proporre le migliori tattiche per realizzarla. È ovvio che la CHIVA senza questa cartografia

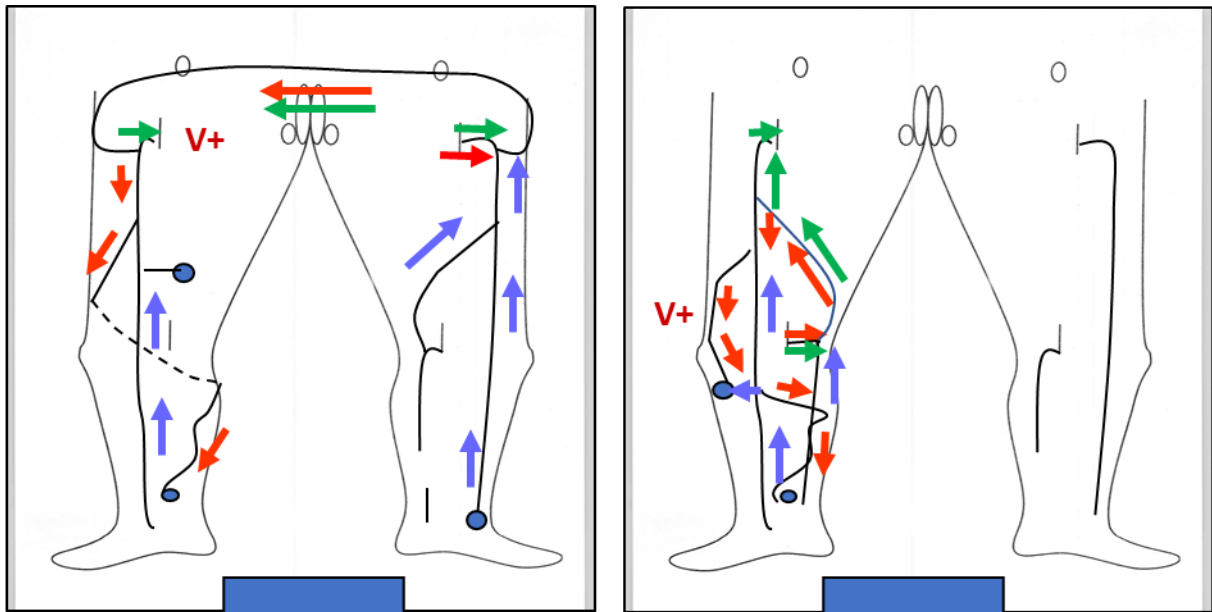
NON PUÒ ESSERE CHIVA. Sicuramente, questo nucleo di CHIVA deve essere eseguito da chi è esperto in ecodoppler dedicato e la relativa fisiopatologia. Pretendere di giocare a scacchi con le regole della dama è un'illusione che porta alla confusione: Milone M, Salvatore G, Maietta P, Sosa Fernandez LM, Milone Varici ricorrenti degli arti inferiori dopo la chirurgia. Ruolo della tecnica chirurgica (stripping vs CHIVA) e dell'esperienza del chirurgo. F. G Chir. 2011 Nov-Dec;32(11-12):460-3.

Ecco una raccolta di cartografie fornite dagli esperti di CHIVA e le loro strategie mostrate da segni dove viene eletta la disconnessione.





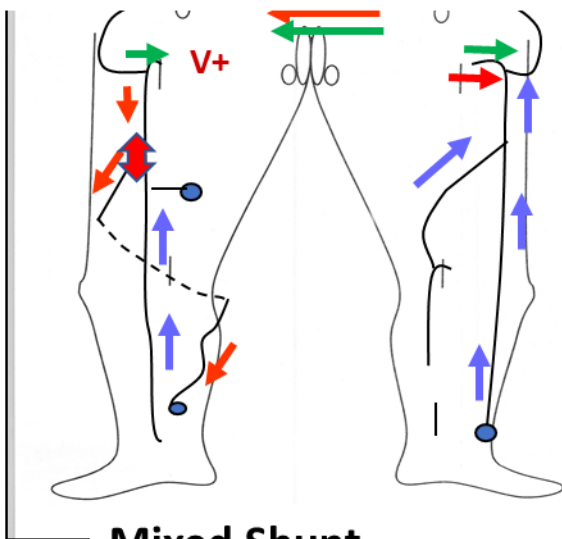




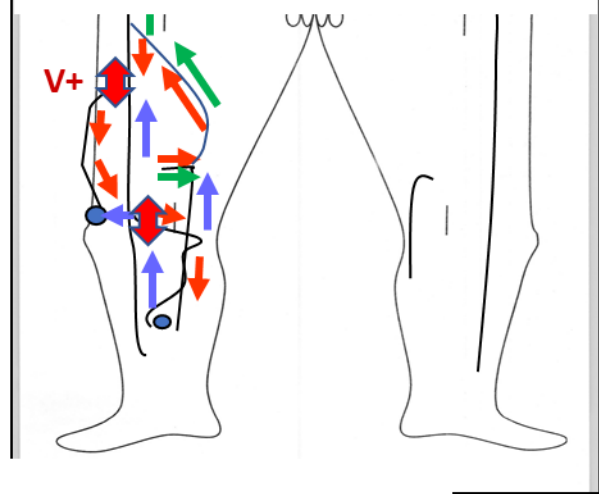
CHIVA

CHIVA

MS. Left Iliac Obstacle



MS. Right Sup.femorale Obstacle



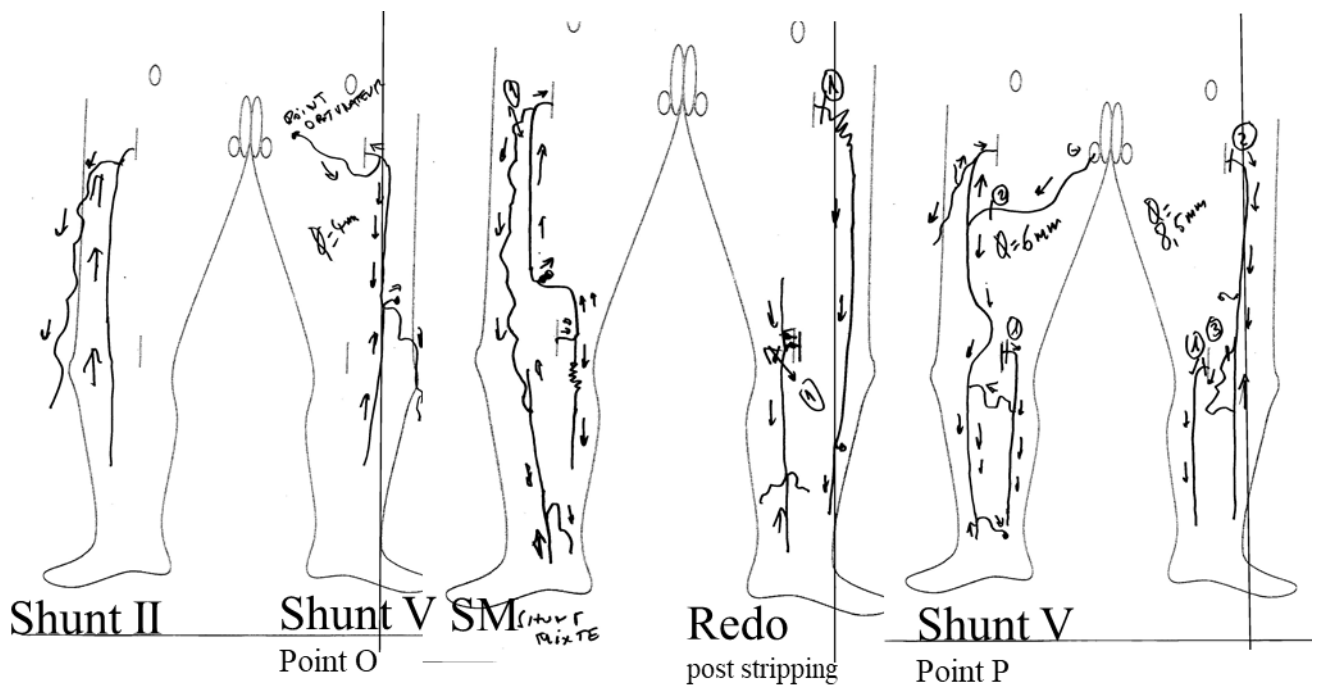
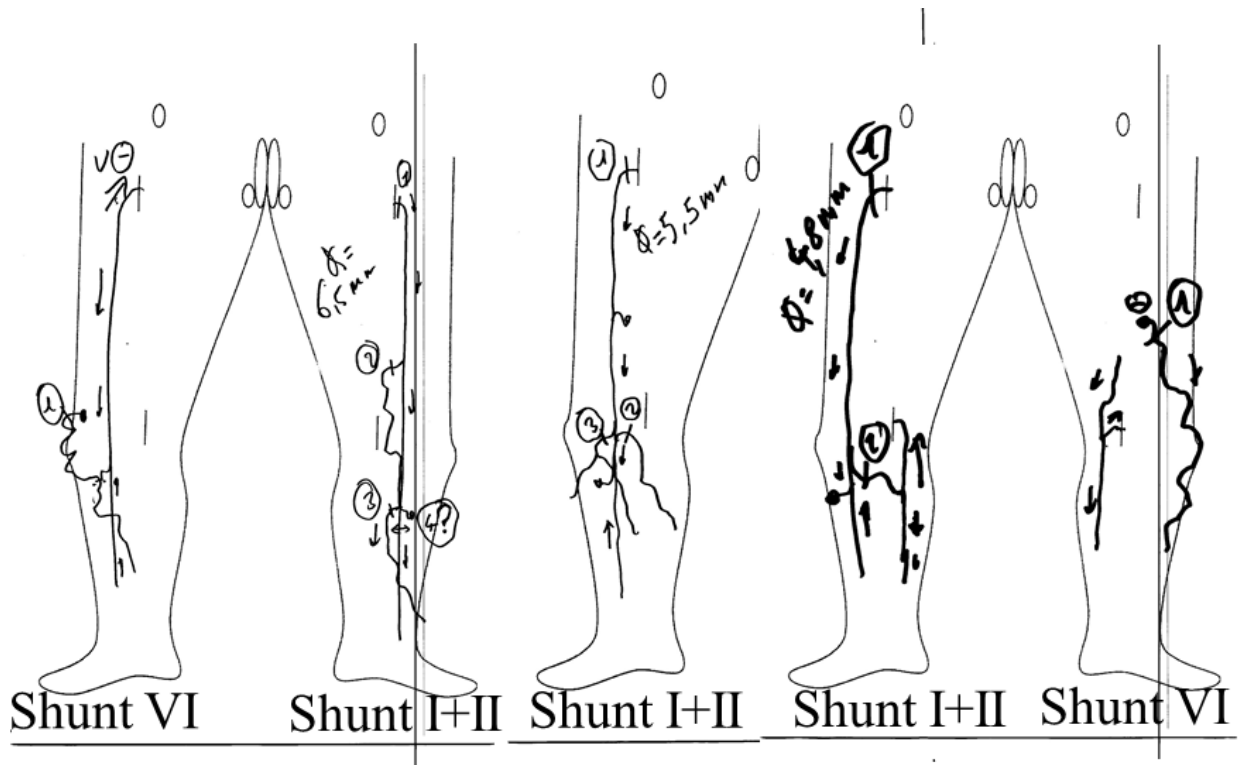
Mixed Shunt

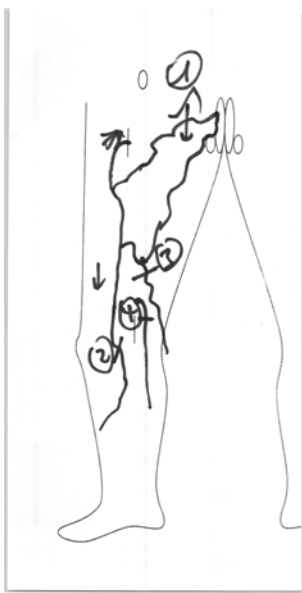
Red : Diastolic Closed shunt

Green: Systolic Open Vicarious Shunt

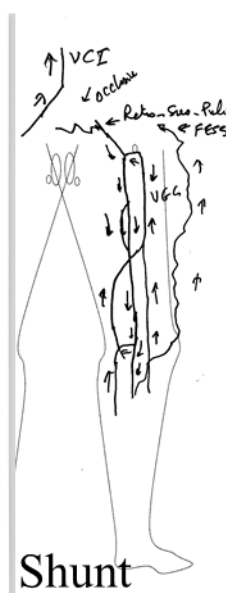
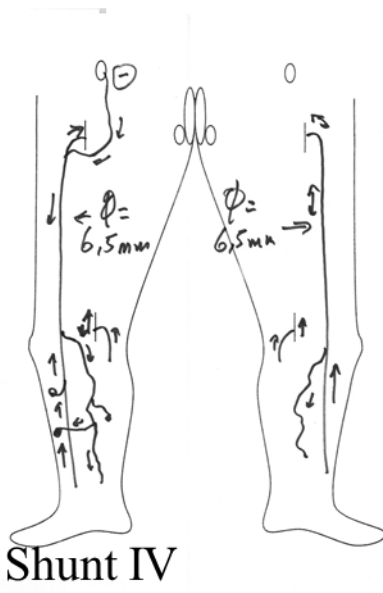
Disconnessione 

Alcuni casi quotidiani personali: Cartografia + strategia CHIVA

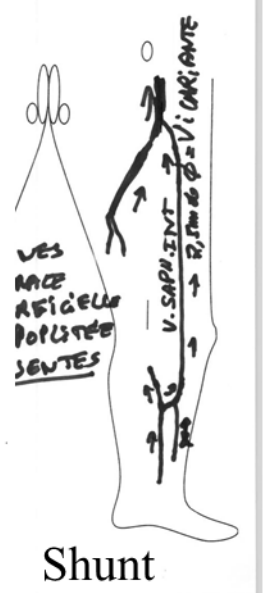




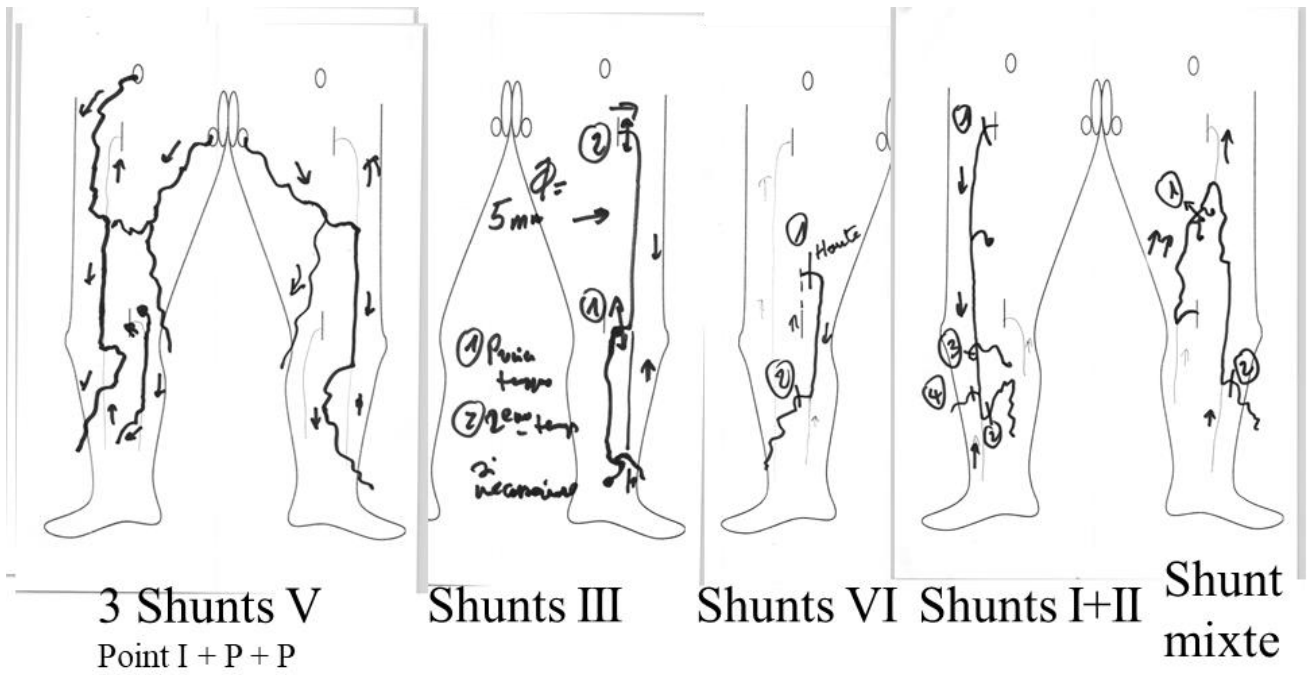
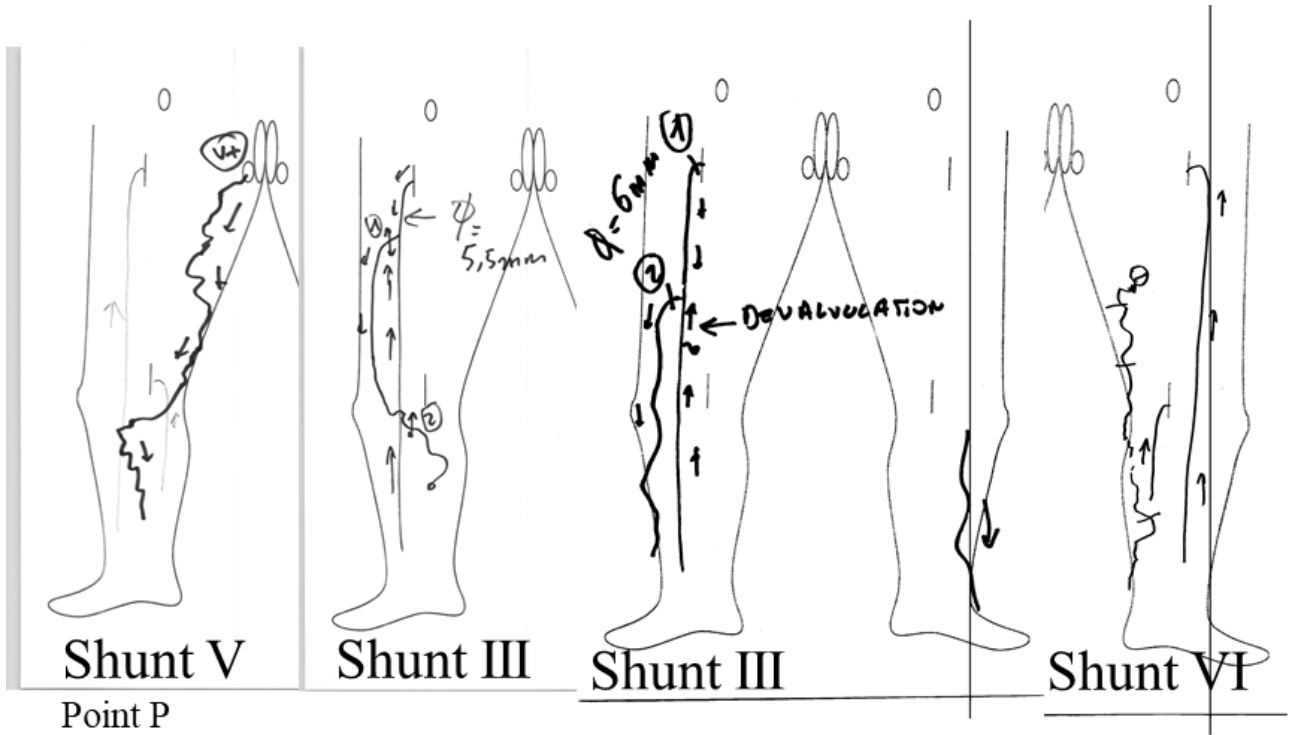
Shunt IV
Point I

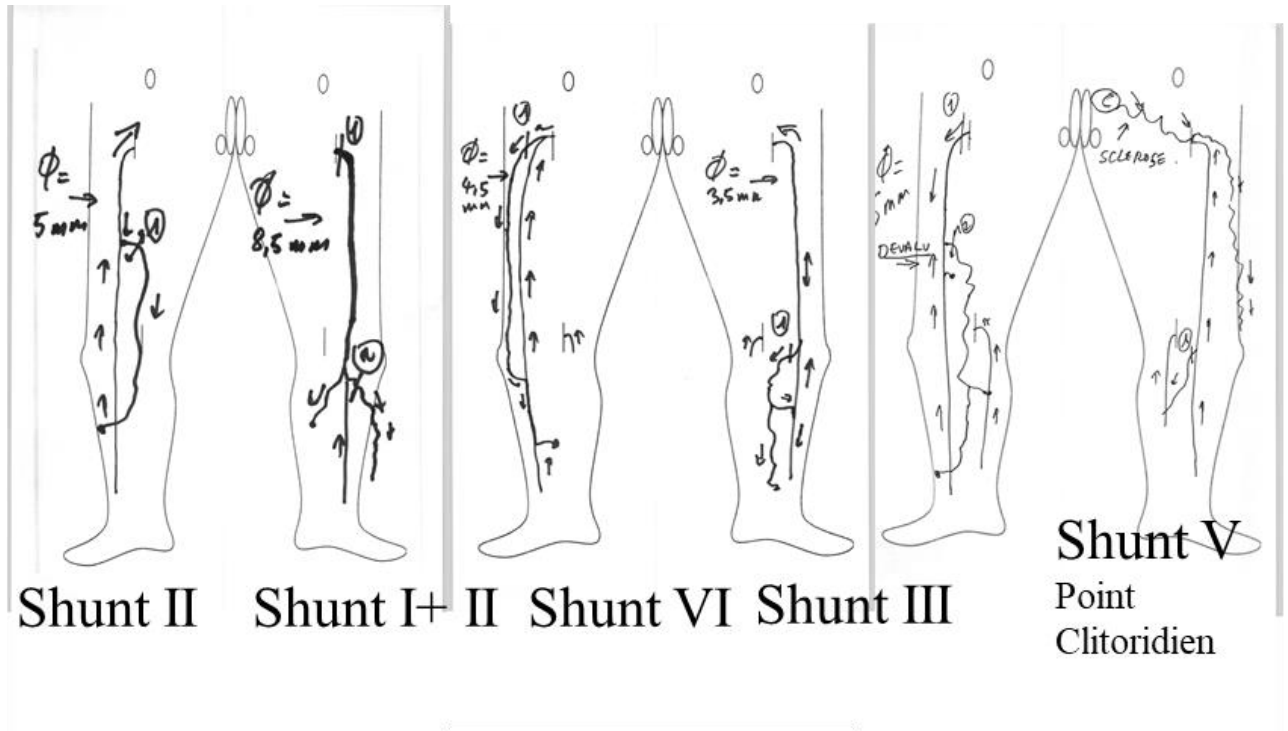


Shunt
Ouvert
Vicariant



Shunt
Ouvert
Vicariant



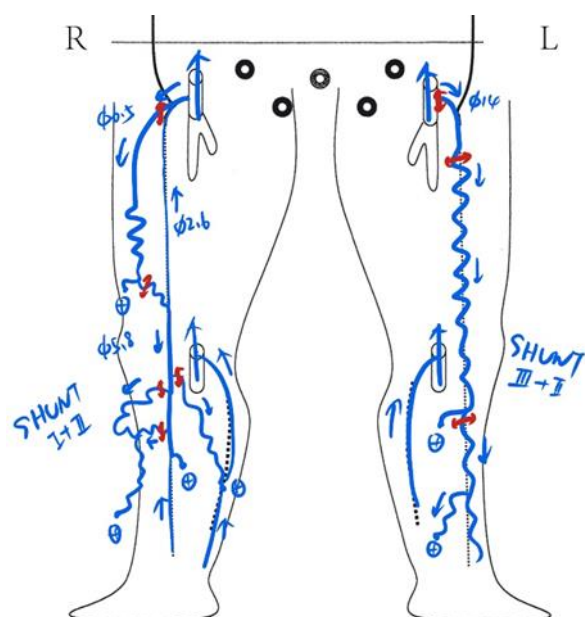
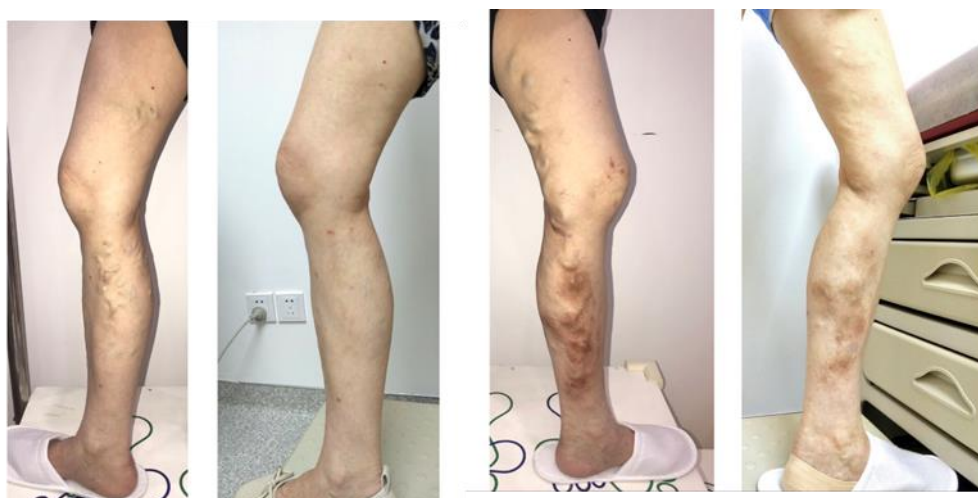


9 CASI DI CHIVA

Dr Sophie ZUH Dr Smile Group Shanghai

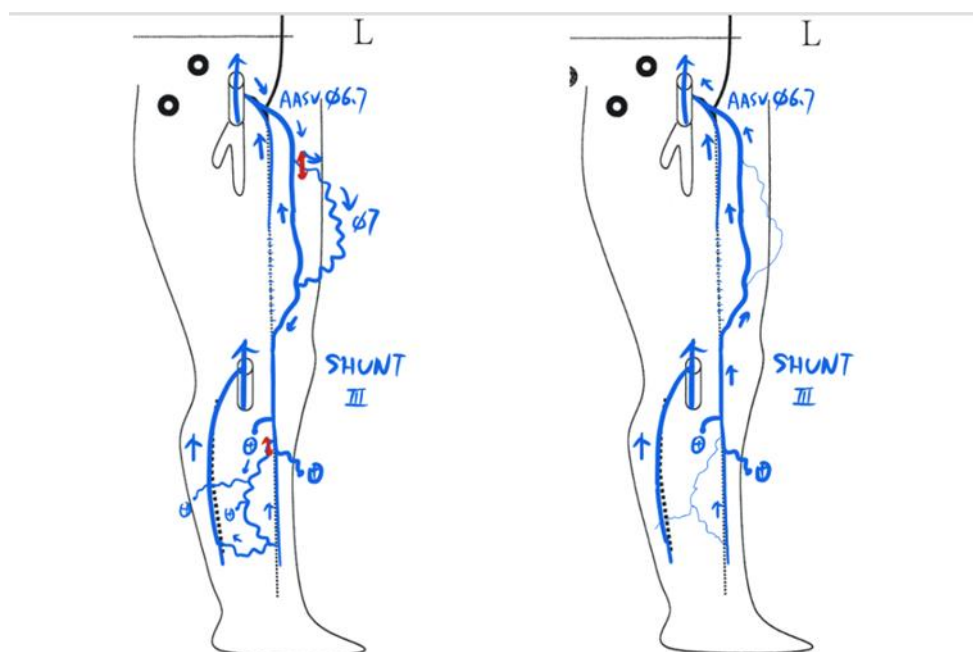
CASO 1

Una donna di 70 anni si è presentata con vene varicose in entrambe le gambe per oltre 10 anni. Aveva un eczema cronico e una pigmentazione della pelle del polpaccio sinistro. Nessuna storia di TVP . Il test di Perthes ha mostrato vene varicose totalmente collassate. *L'ecografia emodinamica ha mostrato SHUNT 3 a sinistra e SHUNT I+II a destra. La CHIVA è stata eseguita su entrambe le gambe in un unico intervento. Il follow-up di 10 mesi ha mostrato che le vene varicose sono collassate e la pelle è migliorata.*



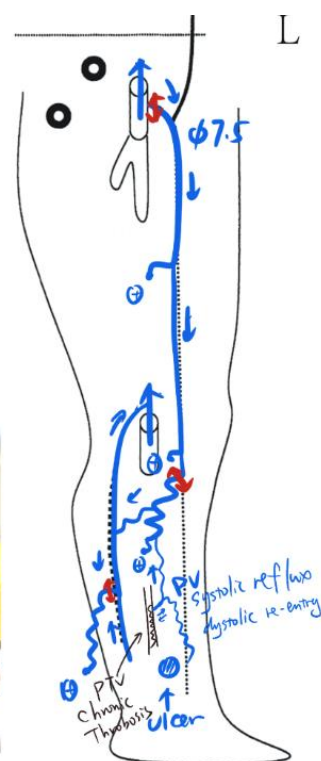
CASO 2:

Una donna di 48 anni ha presentato con vene varicose ed edema alla gamba sinistra per oltre 5 anni. L'ecografia emodinamica ha mostrato SHUNT III nella gamba sinistra. La GSF, la vena safena accessoria anteriore (AASV) e il suo affluente erano incontinenti. È stata eseguita la CHIVA2-step1. Il paziente è stato controllato con l'ecografia duplex 2 mesi dopo l'operazione e la GSF e la AASV si sono pentite di essere continenti. Dopo 2 anni di follow-up, non è stato necessario eseguire la fase 2.



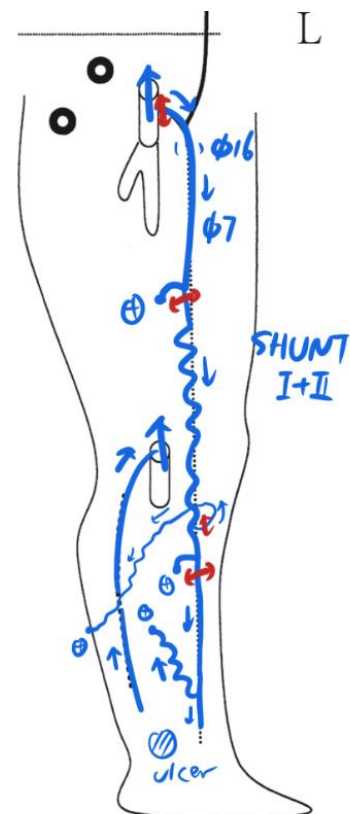
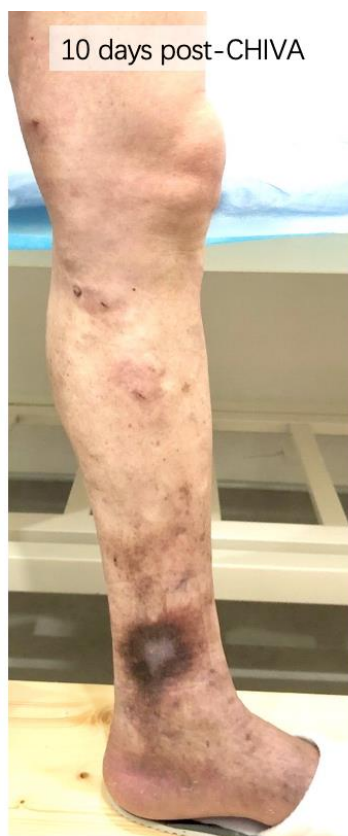
CASO 3:

Una donna di 62 anni si è presentata con vene varicose da 16 anni e ulcera venosa ricorrente da 1 anno. L'ecografia emodinamica ha mostrato SHUNT I+II nella gamba sinistra. GSF, GSV e i suoi affluenti erano incontinenti. L'ostacolo è stato trovato nella vena post tibiale e il reflusso sistolico è stato testato in un perforante vicino. La CHIVA è stata eseguita senza disturbare la GSV e la perforante di reflusso. L'ulcera era guarita in 2 settimane dopo l'operazione.



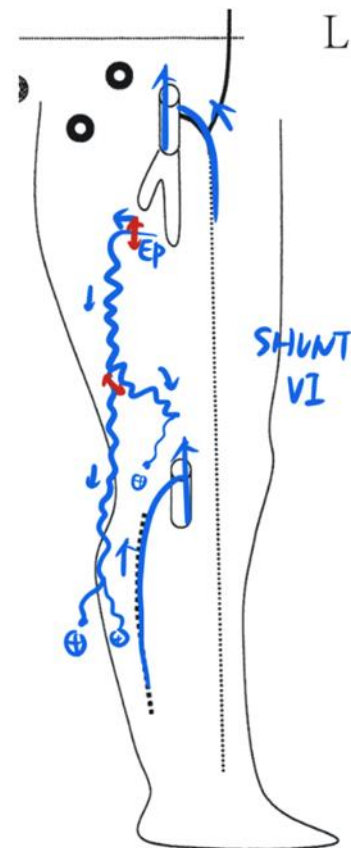
CASO 4:

Un uomo di 70 anni si è pentito con un'ulcera venosa non guarita per 2 anni. L'ecografia emodinamica ha mostrato SHUNT I+II nella gamba sinistra. La CHIVA è stata eseguita con colonna di pressione fragmentata. L'ulcera è guarita in 10 giorni dopo la procedura CHIVA.



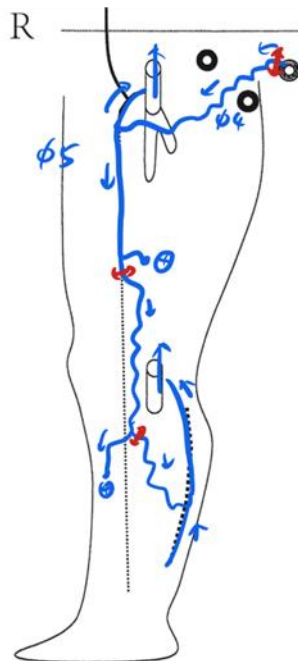
CASO 5:

Un uomo di 69 anni ha presentato con gravi vene varicose nella parte laterale della gamba sinistra. L'ecografia emodinamica ha mostrato un perforante a reflusso diastolico dilatato sulla coscia laterale e SHUNT VI pentito. La CHIVA è stata eseguita con chiusura del punto di fuga e frammentazione della colonna di pressione. Le vene varicose rigonfie sono crollate in 6 mesi.



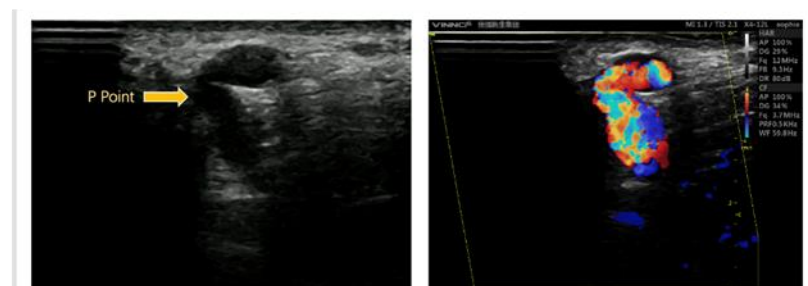
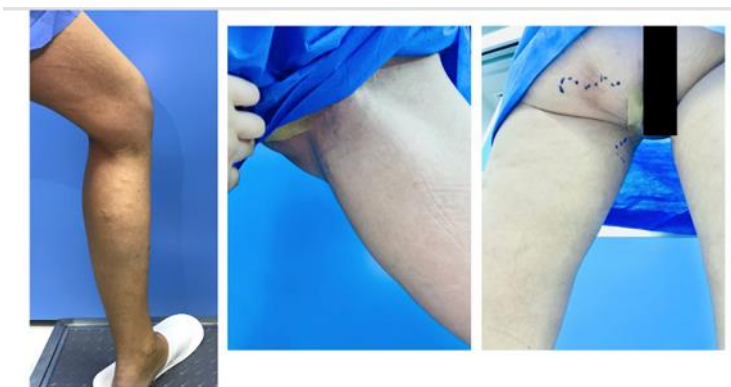
CASO 6:

Una donna di 37 anni ha presentato le vene varicose per 7 anni dopo il parto. Ha sentito gonfiore e dolore delle vene varicose durante il periodo. L'ecografia emodinamica ha mostrato una fuga pelvica in CP e si è presentata come SHUNT VI. La CHIVA è stata eseguita con la chiusura dei punti di fuga. I sintomi sono migliorati dopo la procedura.



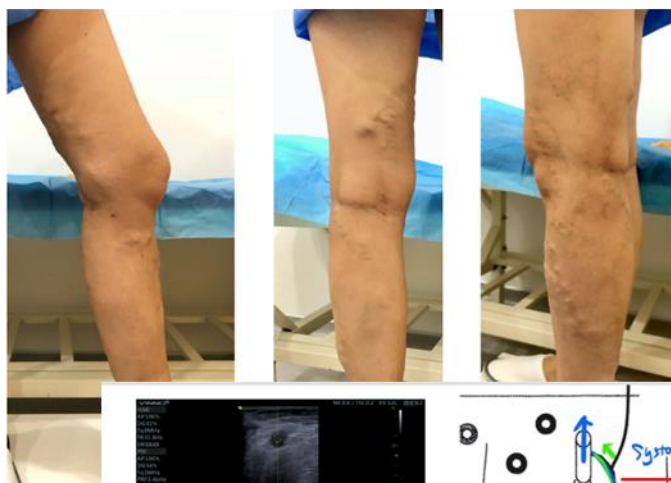
CASO 7:

Una donna di 45 anni ha presentato con vene varicose perineali e polpacci per 1 anno con dolore delle varicosità in posizione eretta. L'ecografia emodinamica ha mostrato una fuga pelvica nel punto P e si è presentata come SHUNT VI. La CHIVA è stata eseguita con la chiusura dei punti di fuga. Il dolore è scomparso dopo la procedura.

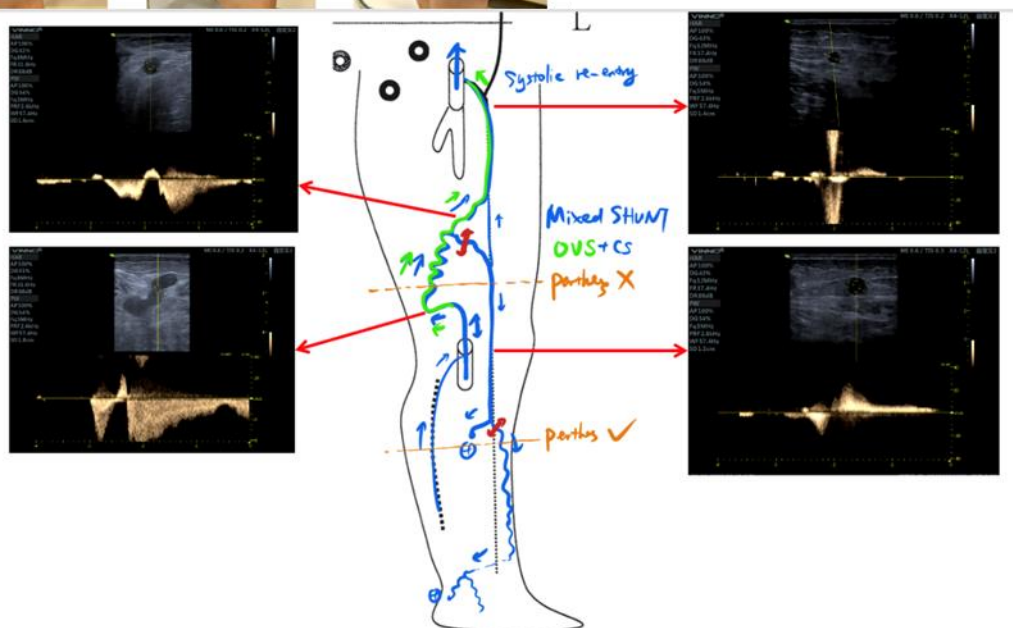


CASO 8:

Una donna di 64 anni ha presentato con vene varicose nel polpaccio sinistro per oltre 30 anni. Sentiva pesantezza al polpaccio dopo essere stata a lungo in piedi. Aveva una storia di gonfiore e dolore alle gambe che non è stato diagnosticato e trattato dopo una procedura per gravidanza ectopica 15 anni fa. Diversi anni dopo sono state trovate vene varicose nella parte posteriore della coscia. L'ecografia emodinamica ha mostrato una combinazione di shunt vicariale aperto e shunt chiuso. La vena femorale era paziente e leggermente incontinente. La CHIVA è stata eseguita con shunt vicariale aperto conservato e shunt chiuso disconnesso.



A. Elastic band was performed above knee where open vicarious shunt was pressed. After walking for 30 steps, the calf varicose veins became more bulged. B. Elastic band was performed below knee where only closed shunt was pressed. The varicose veins disappeared after walking.

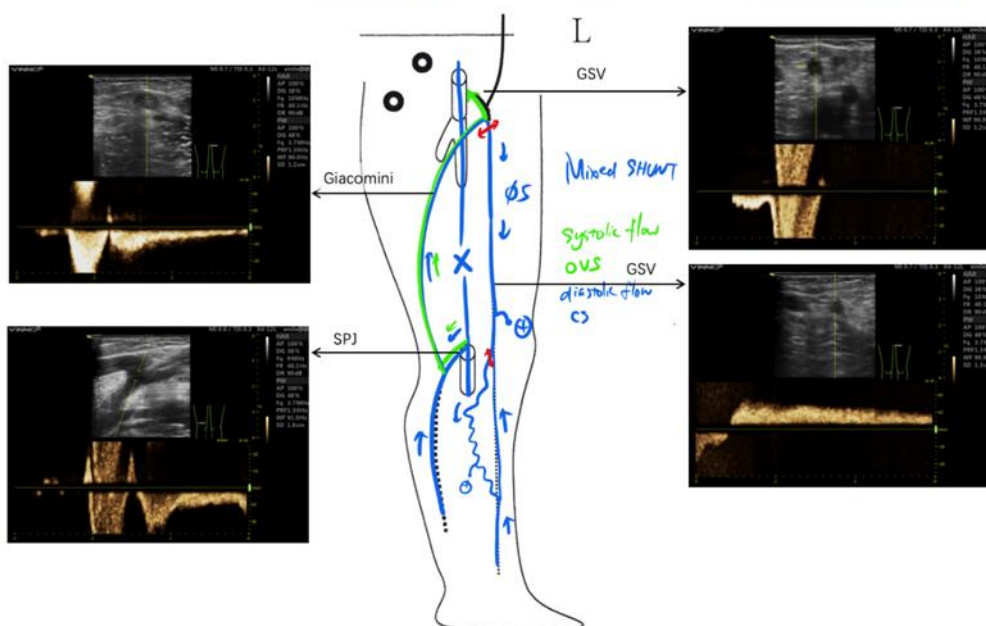


CASO 9:

Un uomo di 35 anni si è presentato con vene varicose. Aveva una storia di ferita da taglio 13 anni fa. L'ecografia emodinamica ha mostrato SHUNT MISTO e ostacolo della vena femorale. La CHIVA è stata eseguita con shunt aperto vicario conservato e shunt chiuso disconnesso.

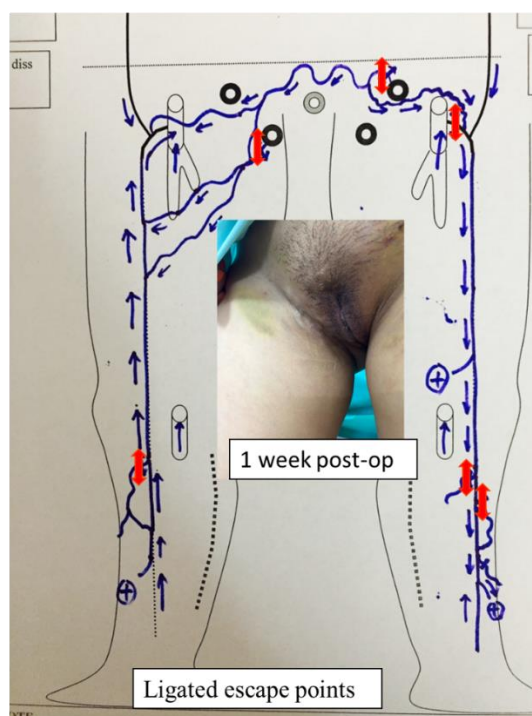
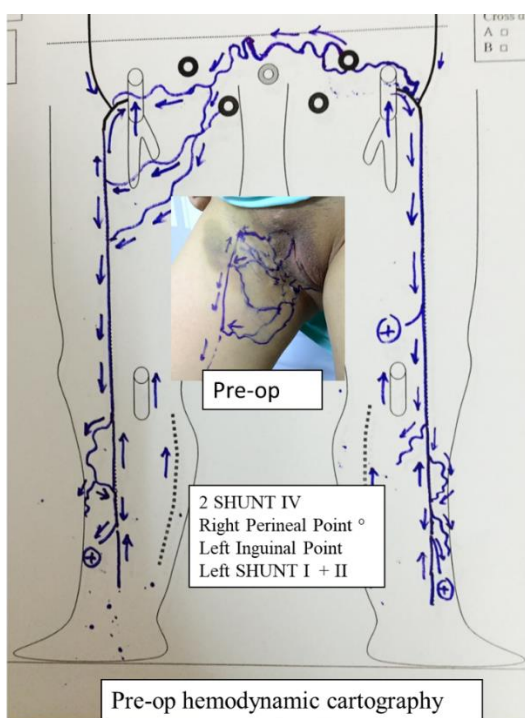


Patient had an history of stab wound 13 years ago





Shunt I + II Dr Roberto Delfrate Cremona Italy



Dr Le Thanh Phong Hô Chi Minh-Ville Vietnam

8332- Tattica

La chirurgia è più facile, meno invasiva e più veloce quando è guidata da una marcatura precisa preoperatoria e da un'ecografia intraoperatoria.

Le incisioni più corte possibili sono fatte sui segni in anestesia locale.

83321- L'Hemostator uno strumento di emostasi veloce ed efficiente.

È particolarmente utile in caso di lesioni intraoperatorie delle piccole e grandi vene safene.

È fatto di un anello di acciaio inossidabile leggermente aperto sulla punta di un manico (vedi sotto).

*In caso di emorragia difficile da controllare, è sufficiente premere l'anello (diametro variabile: 1,2,3,4cm) contro la fonte dell'emorragia. I vasi che circondano la ferita vascolare sono bloccati dall'anello che li comprime, fermando così l'emorragia. La ferita vascolare viene asciugata al centro dell'anello dove può essere facilmente suturata. Una piccola apertura nell'anello permette di rimuovere l'Hemostator senza tagliare il filo. Questo strumento è anche molto utile in qualsiasi chirurgia vascolare o non vascolare, **per controllare le emorragie di difficile accesso o che inondano il campo operatorio. Per esempio**, può essere utilizzato per ridurre il sanguinamento nella chirurgia delle malformazioni vascolari. Un altro esempio è il controllo del sanguinamento dell'arteria lombare nella chirurgia dell'aneurisma dell'aorta addominale.*

Notate che ho rilasciato il brevetto e che il mosquito può quindi essere facilmente copiato.



Take now **ALL THE TIME** you need for vascular suture, even in alarm condition of the patient

*Prenez dorénavant **TOUT LE TEMPS** nécessaire à la suture vasculaire, même en situation critique*

Dr Franceschi's HEMOSTATOR®

The ideal Haemostasis Safety tool:

- > Immediate control of haemorrhage
- > Dramatic drop down of blood loss
- > Drying of operative field
- > Usable in every operative field even on non clamping zones (Lumbar, pelvic vessels, sclerous tissues ...)

L'outil idéal d'hémostase de sauvetage :

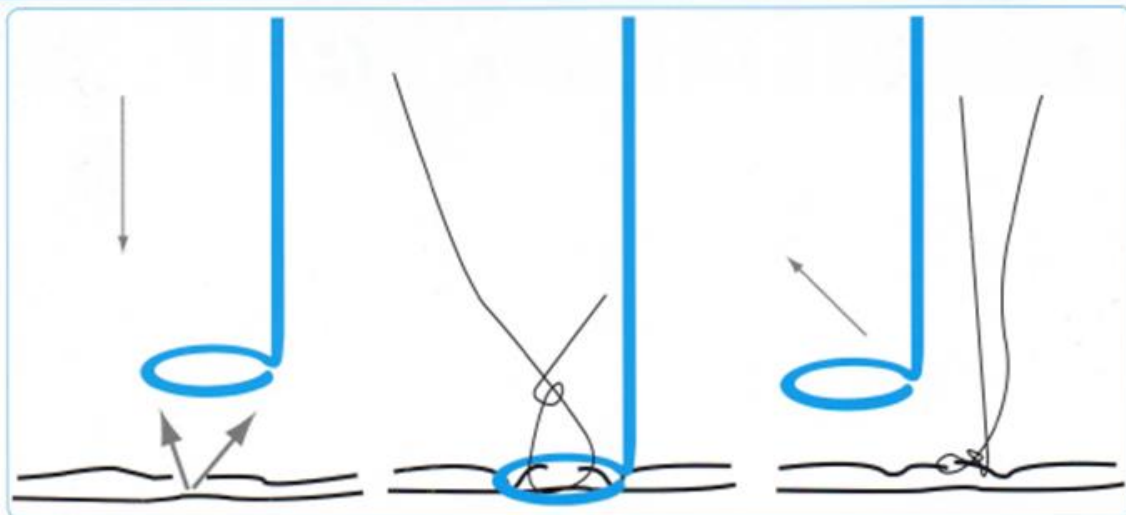
- > *Contrôle immédiat de l'hémorragie*
- > *Réduction majeure des pertes sanguines*
- > *Assèchement du champ opératoire*
- > *Utilisable quelque soit le site opératoire même sur des vaisseaux non clampables (lombaires, pelviens, ou au sein de tissus scléreux...)*



Dr Franceschi's HEMOSTATOR®

Specifically designed for accidental per-operative arterial or venous haemorrhages control, when vital prognosis or major risking complications are at stake.

Spécialement conçu pour contrôler une hémorragie peropératoire par plaie veineuse ou artérielle accidentelle, pouvant mettre en jeu le pronostic vital ou engendrer des complications majeures.



The facts:

- > Emergency vascular suture is a very risky and stressful situation
- > Veins are fragile, less visible, and more difficult to dissect and clamp than arteries
- > Simply using the finger or dressing gauze that stop the bleeding hide the vessel
- > Pressure required to compress an aorta : only 1,5 kg

The Specifications:

- > 3 diameters for ideal fitting to the vessel size
- > The ring is lightly opened to allow the clearing of suture thread
- > The handle is oriented for a perfect control of the ring position
- > The hemostator is in flexible steel, allowing easy torsion to obtain any desired angle

Les faits :

- > Une plaie vasculaire accidentelle provoque une situation stressante à haut risque
- > Les veines sont plus fragiles, moins visibles et plus difficiles à disséquer et clamer que les artères
- > L'utilisation du doigt ou d'une compresse pour arrêter le saignement cache le vaisseau
- > La pression nécessaire pour comprimer efficacement une aorte est seulement de 1,5 kg

Les specifications :

- > 3 diamètres pour s'adapter à la taille du vaisseau
- > Anneau discrètement ouvert pour permettre le dégagement du fil de suture
- > Poignée orientée pour un contrôle parfait de la position de l'anneau
- > La tige d'Hemostator est en acier flexible, permettant d'obtenir par simple torsion manuelle toute angulation souhaitée

Technical sheet:

- > Stainless steel, medical plastic (POMC) sterilizable

Specifications techniques :

- > Acier inoxydable, plastique médical (POMC) stérilisable



Réf. DC53200 - 10
Ø 10 mm



Réf. DC53200 - 15
Ø 15 mm



Réf. DC53200 - 20
Ø 20 mm

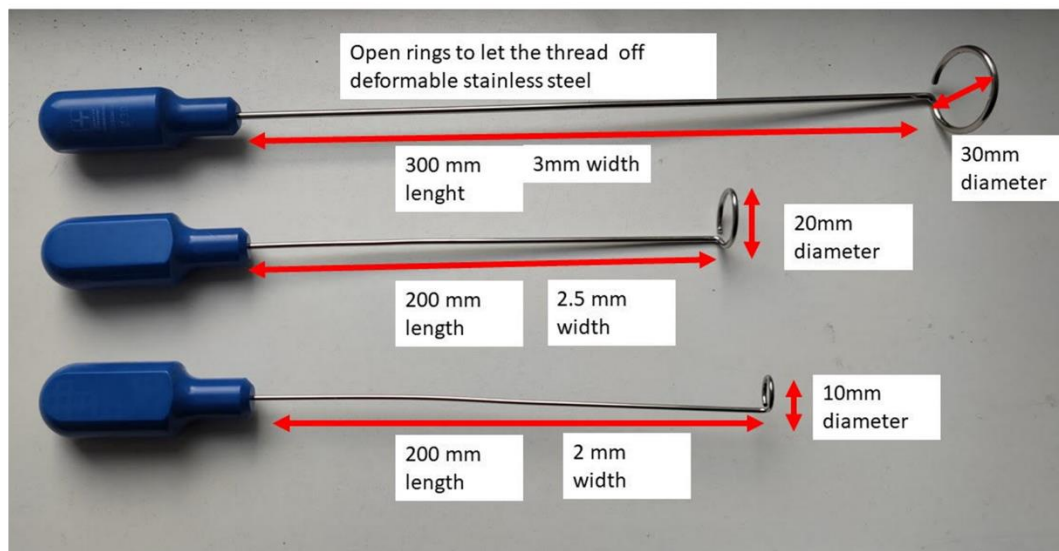


Réf. DC53200 - 30
Ø 30 mm

Brand of LANDANGER Group

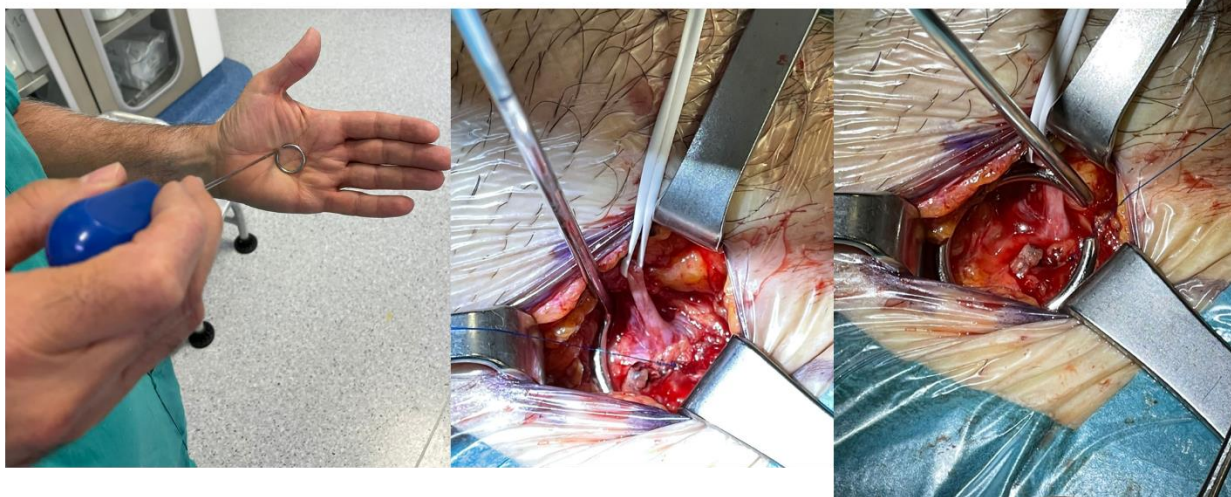
9 Boulevard du Maréchal de Lattre de Tassigny / B.P. 2152 / 52906 CHAUMONT
Tél. : +33 (0)3 25 02 10 10 / Fax : +33 (0)3 25 02 10 20
E-mail : clientele@delacroix-chevalier.fr / www.delacroix-chevalier.fr

Patent free. Easy to copy.



About hemostator:

Redoo surgery for groin recurrence with systolic valsalva reflux through the terminal valve. Previous anterior saphena disconnection. Bleeding from stump injury. Reverse Trendelenburg position and 6 zero polipropilene stich thanks to Hemostator hemostasis



83322- *I fili per suture e legature sono NON assorbibili per*

evitare la ricanalizzazione e il by-pass per angiogenesi infiammatoria a causa dei fili assorbibili

83323- *Non abbandonare i monconi .*

Giunzioni N2> N3: Sezione di legatura N3 a filo con N2 e resezione di 2 o 3 cm per evitare

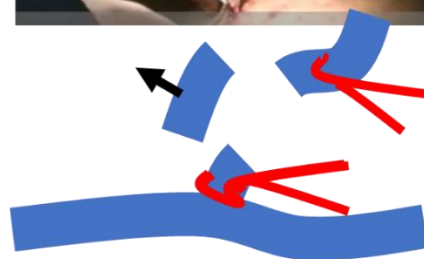
lasciando dei monconi che a volte sono fonte di recidive per bypassare.



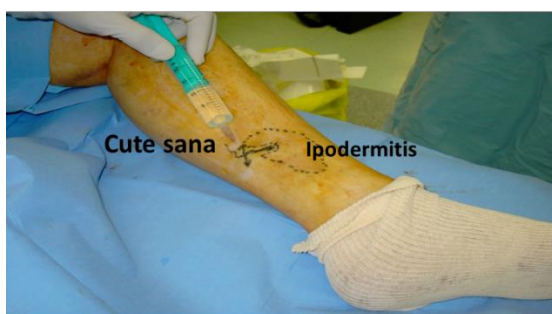
Uncinetti da merletto non aggressivi per non rompere le vene



Incisioni bisturí N°11



sezione-legatura **NON Riassorbibile** a raso del tronco safenico + eccisione di 2 cm



Incisione nella pelle sana e poi trazione della ferita per legare e tagliare la tributaria a raso del tronco safenico.

83324- *Chiudere la fascia con filo non assorbibile, soprattutto dopo la disconnessione delle Piccole vene safene, ma anche tutta la fascia attraversata dal reflusso disconnesso.*

8333- Procedure specifiche secondo i punti di fuga e i tipi di shunts

83331- Giunzione safenofemorale.

Posizione supina con leggera abduzione-rotazione esterna della coscia. Anestesia locale. Incisione secondo la marcatura.

L'arco safeno è tirato da anse intorno ai suoi affluenti, il che facilita la sua pulizia fino alla giunzione safenofemorale.

A volte è atipico: doppio o bypassare l'arteria femorale da dietro.

2 metodi di disconnessione, la crossotomia e la tripla legatura hanno mostrato la stessa assenza di recidive a lungo termine:

La **Crossotomia** consiste nella divisione della grande safena vicino alla giunzione safeno-femorale, legatura non assorbibile, clip a filo della vena femorale, Né legatura né divisione degli affluenti. Quindi, non si tratta di **Crossectomia** che consiste nella resezione dell'arco e nella legatura degli affluenti. Secondo Massimo Cappelli, la **Crossectomia** prevede più recidive della **Crossotomia** **Ref:** CAPPELLI M. et Al.: Ligation of the saphenofemoral junction tributaries as risk factor for groin recurrence. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2018 Mar;6(2):224-229. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.09.005. Epub 2017 Dec 28.

Tripla legatura safeno-femorale (TSFL) che riduce il rischio di sanguinamento, apprezzabile nella chirurgia ambulatoriale. Tre legature successive sono strette tra la giunzione safeno-femorale e il primo affluente della grande safena. Il filo di questa tripla legatura deve essere molto spesso: N° 2 (e non 00!), per evitare l'incorporazione del filo nella parete con un lento sezionamento e ricanalizzazione. Clip a filo della vena femorale

Ref: R Delfrate, M Bricchi, C Franceschi, M Goldoni. Multiple ligation of the proximal great saphenous vein in the CHIVA treatment of primary varicose veins. Veins and Lymphatics 2014; volume 3:1919

VIDEO TSFL+ Crossotomy : <https://www.youtube.com/watch?v=2CleOqLUbs4&t=11s>

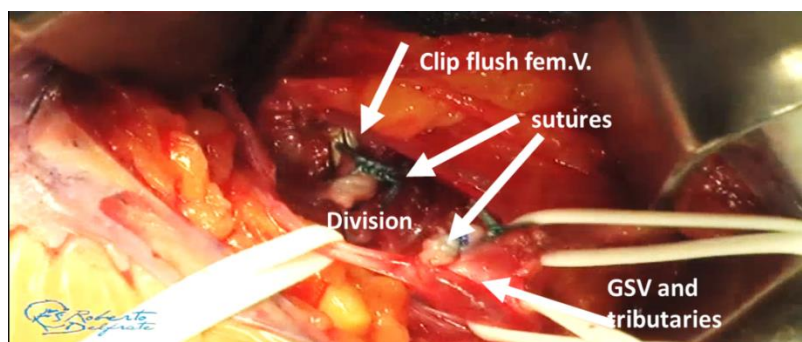
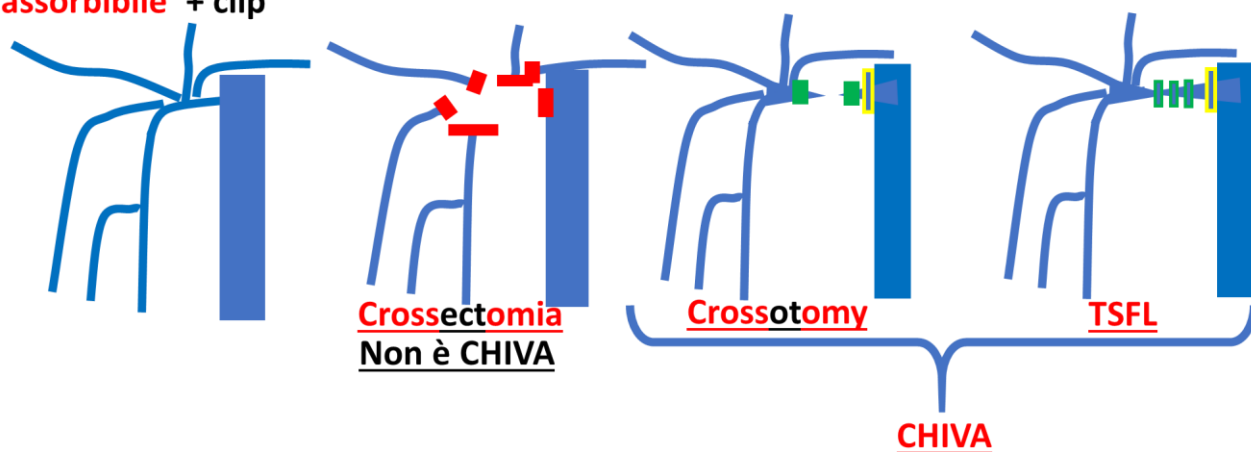
Si noti che una clip viene posizionata a filo della vena femorale per evitare di lasciare un moncone (possibile fonte di ricanalizzazione).

Giunzione safeno-femorale

Crossectomia: Resezione del arco + legatura delle tributarie CHIVA:
Disconnessione

Crossotomia : Niente legatura delle tributarie ne Resezione del arco. Taglio allá Giunzione , sutura **NON Riassorbibile** e clip a raso della vena femorale (senza muncone)

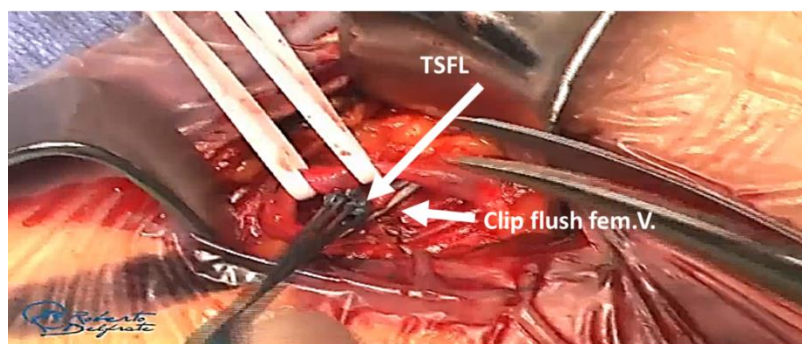
Triple legatura safeno-femorale TSFL: legatura triple grossa N°2 **NON Riassorbibile** + clip



Crossotomia : Niente legatura delle tributarie ne Resezione del arco. Taglio allá Giunzione , sutura **NON Riassorbibile** e clip a raso della vena femorale (senza muncone)

o

Triple legatura safeno-femorale TSFL: legatura triple grossa N°2 **NON Riassorbibile** + clip

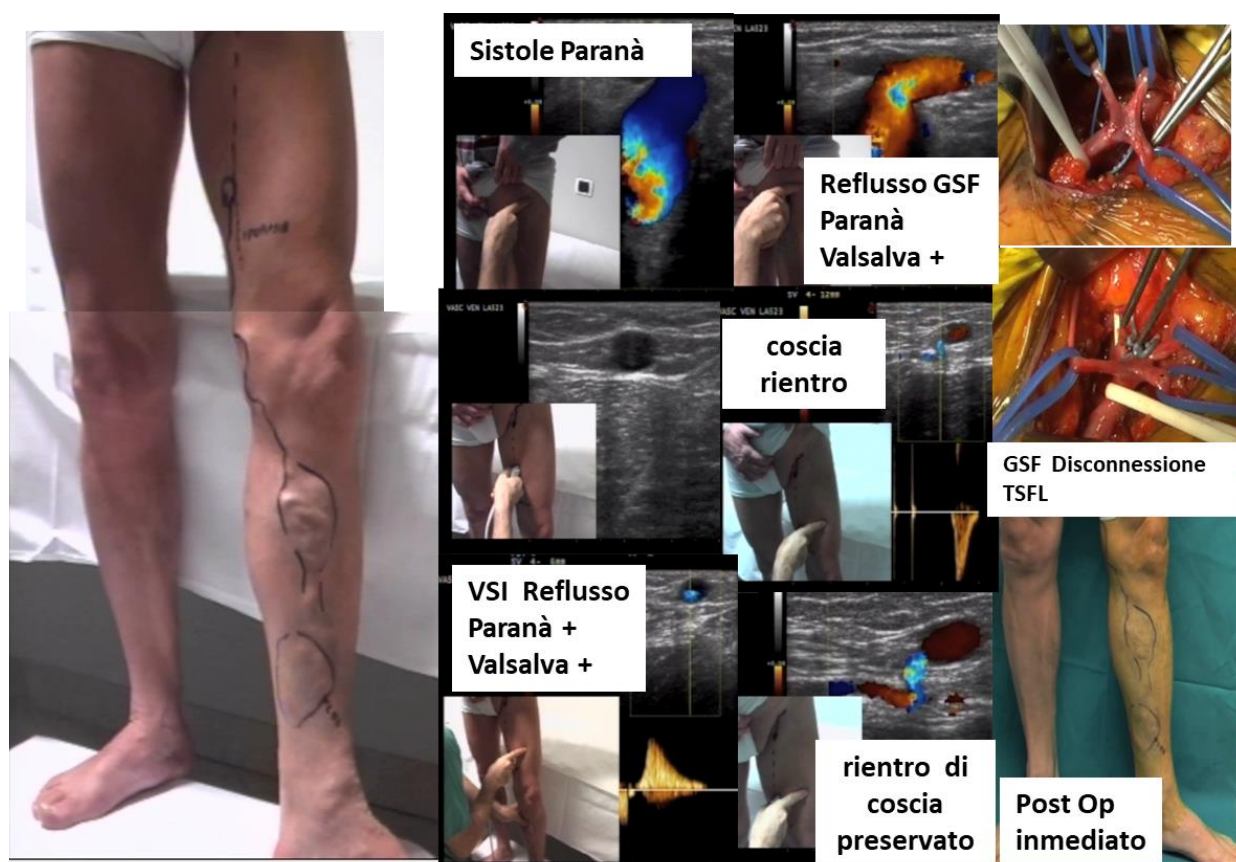


La **giunzione è a volte atipica**: può essere doppia o può bypassare l'arteria femorale da dietro, il che rende la dissezione più **difficile**.

I **cavernomi dovuti alla recidiva** dopo la crosssectomia e lo stripping sono più difficili e invasivi nell'approccio chirurgico. **Rispondono bene all'iniezione di schiuma sclerosante**.

In caso di SHUNT III. Bisogna fare molta attenzione a non lasciare alcun moncone N2>N3 durante la prima fase di CHIVA2 di III shunt per **ridurre il più possibile il rischio di trombo con embolia polmonare e di recidiva N2> N3**.

La procedura intravenosa dei primi centimetri sotto la giunzione, chiamata **CHIVA Laser**, **non è CHIVA perché non scollega gli shunt chiusi a filo della giunzione safeno-femorale, ma sotto gli affluenti dell'arco e riduce la lunghezza della safena eleggibile per la chirurgia di by-pass**. Si noti che lo stesso risultato può essere ottenuto con la tripla legatura, pochi centimetri sotto la giunzione safeno-femorale, senza alcun rischio per una maggior efficienza e un costo inferiore.



83332- Giunzione safenopoplitea

833321- La posizione del nervo sciatico è stata precedentemente identificata con gli ultrasuoni.

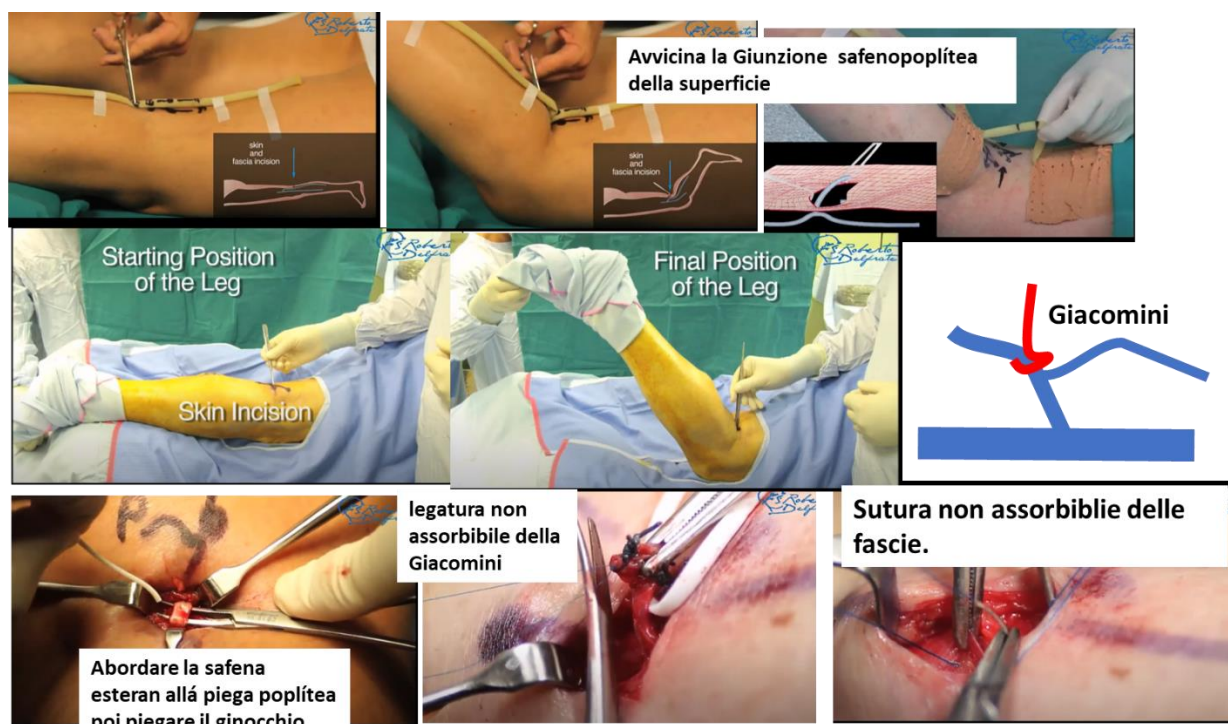
833322- Disconnessione della piccola safena

**La sezione-legatura a filo della vena poplitea non è necessaria nella grande
Maggioranza dei**

casì. VIDEO: tecnica specifica SSV: <https://www.youtube.com/watch?v=coek5QYpXec&t=137s>

**Quando il tronco è refluyente, la disconnessione è più spesso possibile a
filo sotto la giunzione della piccola vena safena con la Giacomini, che "laverà"
la giunzione safenofemorale.**

**È totalmente sconsigliabile negli shunt vicari aperti SAV e negli shunt misti
SM che compensano un blocco femorale, a causa dell'alta probabilità di
recidiva del cavernoma.**



La posizione del ginocchio piegato permette di avvicinare la giunzione safenopoplitea della superficie e di avvicinarsi meglio delle giunzioni alte e profonde con un'incisione bassa, a livello della piega poplitea, e evita anche di attraversare i muscoli.

833323- *In assenza di Giacomini, la disconnessione, quando necessaria, si effettua a filo della vena poplitea, mediante legatura in sezione o tripla come per la grande safena (vedi sopra TSFL).*

833324- *La posizione della giunzione safenopoplitea è spesso alta e profonda. La posizione operativa, che ho chiamato "tecnica del petroliere", consiste nel piegare il ginocchio del paziente a 45-60° in procúbito. L'incisione nella piega poplitea sale "da sola" verso la coscia. Inoltre, facilita la trazione superficiale con anelli che agganciano la piccola safena, perché la vena poplitea è rilassata da questa posizione.*

833325- *L'aponeurosi è sempre chiusa con materiale non assorbibile sutura.*

833326- *I cavernomi poplitei, sia post-crossectomia, che per SAV o SM, vengono lasciati in sede per i rischi di sanguinamento, ma soprattutto per l'inefficacia delle resezioni chirurgiche. È preferibile scollegare gli affluenti varicosi sovra-fasciali a filo della fascia, che viene poi suturata con filo non assorbibile.*

83333- *La perforante popliteo viene avvicinato allo stesso modo della piccola safena (tecnica petrolifera) e viene trattato mediante resezione o tripla legatura, poi la fascia viene suturata con filo non assorbibile.*

83334-- *Perforanti femorali safenici incontinenti della coscia*

La perforante femorale safeno viene resecato per la maggior lunghezza possibile senza tagliare il tronco della safena. Poiché a volte è doppio, il collaterale viene ricercato e resecato allo stesso modo.

83335-- *Punti di fuga pelvici.*

Come ho già detto, i punti di fuga pelvici sono disconnessi senza previa embolizzazione del reflusso pelvico profondo quando non ci sono segni clinici di congestione pelvica. Ref: Delfrate R, Bricchi M, Franceschi C. Minimally-invasive procedures for pelvic escape points in women. Veins and Lymphatics. 2019; 8:7789, 10-16. **VIDEO :** Inguinal Pelvic Escape point: I Point: <https://www.youtube.com/watch?v=z3tSXAfMqnc&t=116s> Perineal Pelvic Escape/ P Point: <https://www.youtube.com/watch?v=ThLN8ApPTOc&t=87s>

833351-- *Perineal escape point. P-Point.*

VIDEO: Perineal Pelvic Escape/ P Point: <https://www.youtube.com/watch?v=ThLN8ApPTOc&t=87s>

833351-- *Perineal leak point. Punto P.*

VIDEO: Fuga pelvica perineale/ Punto P: <https://www.youtube.com/watch?v=ThLN8ApPTOc&t=87s>

La disconnessione del punto P è sufficiente per far collassare le vene varicose del maggior e quando dipendono esclusivamente dal punto P.

Paziente in posizione ginecologica.

Anestesia locale.

Approccio con incisione corta a livello della marcatura nella piega vulvo-perineale ¼ posteriore, a volte più anteriore.

La vena perineale appare sottile in questa posizione. È spesso molto fragile.

Viene resecato e legato con filo non assorbibile.

Antibiotici locali

Chiusura non assorbibile della fascia

La sclerosi guidata dagli ultrasuoni può essere offerta al posto della chirurgia, tenendo presente che può richiedere diverse sedute e la ricanalizzazione può avvenire in un secondo momento .



Punto perineale: approccio in posizione ginecologica. Anestesia locale. Resezione con sutura della vena perineale e chiusura della fascia con filo non riassorbibile . Antibiotico locale.

833352-. Punto di fuga inguinale: I punto

VIDEO : Punto di fuga pelvica inguinale: I Punto: <https://www.youtube.com/watch?v=z3tSXAfMqnc&t=116s>

Paziente in posizione supina.

Anestesia locale

Avvicinarsi al punto segnato, davanti all'anello superficiale del canale inguinale.

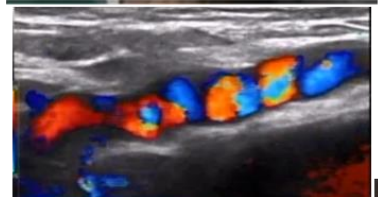
Dissezione della vena del legamento rotondo dell'utero, rispettando il legamento rotondo e il nervo genitocrurale.

Prima legatura per evitare un'emorragia intra-pelvica accidentale.

poi breve resezione della vena.

Chiusura del canale facendo attenzione a non stringere il nervo genitocrurale.

La sclerosi guidata dagli ultrasuoni può essere offerta al posto della chirurgia, tenendo presente che può richiedere diverse sedute e la ricanalizzazione può avvenire in un secondo momento.



Apertura della fascia. Dissezione della vena del legamento rotondo, evitando il trauma al nervo genitocrurale.



Legare la vena prima della sezione per evitare un'emorragia intra pelvica

833353- Punto di fuga dell'otturatore: Punto O

L'approccio alla connessione safeno-venosa otturatoria è molto vicino alla giunzione safeno-femorale. Può essere avvicinato come per una disconnessione della giunzione safenofemorale o selettivamente sotto controllo ecodoppler.

833354-CHIVA di SHUNT III

CHIVA 2: 2 passi o CHIVA 1: 1 passo

La disconnessione simultanea dei punti di fuga safenofemorale N1> N2 e spahenotributarie N2> N3 negli shunt di tipo III è emodinamicamente scorretta.

A causa dell'assenza di un rientro intermedio drenante N2> N1 tra N1> N2 e N2>R, questa procedura blocca il drenaggio della vena safena, che favorisce la sua trombosi e la recidiva varicosa.

Vengono offerte 3 soluzioni.

8333541-1. Disconnessione solo della fuga safenofemorale N1> N2.

Abolisce il sovraccarico di reflusso N3 da N1, ma lascia il sovraccarico da N2 (shunt di tipo II). Può essere sufficiente per migliorare la troficità della pelle in pazienti non disturbati dall'estetica delle loro vene varicose

8333542-2. CHIVA 2, cioè CHIVA in 2 fasi:

Primo passo: N3> N2 disconnessione.

In assenza di rientro intermedio, il sangue della grande safena non rifluisce più e il flusso anterogrado viene ripristinato. Anche se lo shunt chiuso di tipo III (N1> N2> N3> N1) è stato disattivato chiudendo la fuga N2> N3, la colonna di pressione non è stata frazionata a livello della giunzione safeno-femorale.

La maggior parte delle volte, nei mesi successivi si apre un perforante che era inattivo durante i test per visualizzare i rientri intermedi, il che riattiva il reflusso saphéno-femorale e crea uno shunt chiuso N1>N2>N1.

Vi ricordo che questo test consiste in una compressione-rilascio manuale del polpaccio o, meglio ancora, la manovra di Paranà + la manovra di Valsalva, mentre l'affluente che rifluisce viene efficacemente compresso con il dito (vedi capitolo 7 della diagnosi).

Secondo passo. Disconnessione N1>N2.

Quando un reflusso N1>N2 riappare, è stato creato uno shunt I che può essere disconnesso alla giunzione safeno-femorale. Questo è il secondo passo della CHIVA 2.

Il primo stadio può essere pericoloso perché lascia la via libera attraverso N2> N1 per un possibile trombo post-operatorio del tronco safenico. Questo rischio

aumenta con il calibro della Grande safena e la vicinanza di N2> N3 alla giunzione safeno-femorale.

Questo rischio può essere eliminato e la doppia operazione può essere sostituita da CHIVA in 1 passo: Disconnessione + Devalvolazione .

8333543-. CHIVA di SHUNT III in 1 passo.

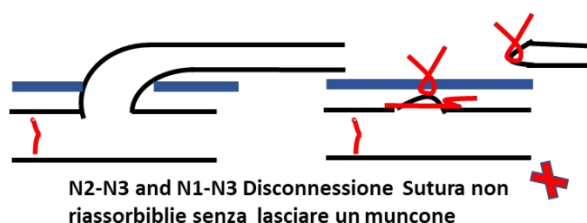
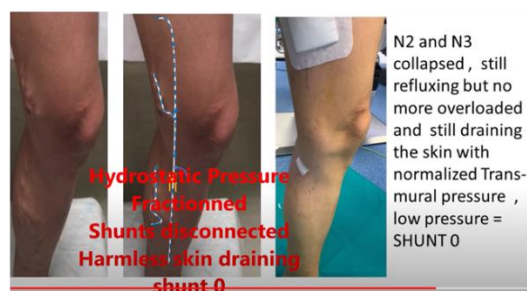
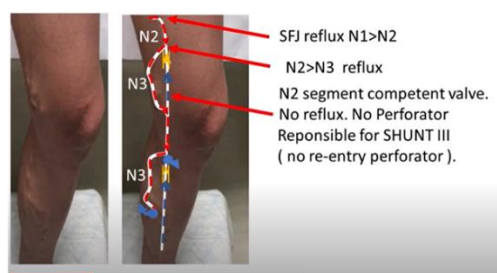
VIDEO: Shunt III devalvolazione : <https://www.youtube.com/watch?v=T01AXcdomkM>

Disconnessione + Devalvolazione .

1-Disconnessione della giunzione safeno-femorale come descritto sopra

2-Avvicinamento della giunzione N2> N3.

Passaggio di uno strumento come Debakey Dilatator N°2 attraverso il moncone N3 per forzare la valvola safena competente precedentemente localizzato da ecodoppler in modo che la breccia fa il reflusso raggiungere ed entrare sotto la perforante di rientro grande tronco safena.



Trattamento in 1 tempo dello shunt III: Devalvolazione

83336- Punti di fuga in profondità.

In anestesia locale o loco-regionale.

Qui, l'ecografia intraoperatoria è particolarmente utile. Facilita il riconoscimento dei piani di clivaggio e il passaggio senza sangue tra i muscoli e a filo delle ossa, per raggiungere le vene da scollegare.

La disconnessione prende 2-3 cm di vene incontinenti sotto il punto di fuga tra 2 legature non assorbibili.

Anticoagulazione a dose efficace per 2 mesi dopo l'intervento

VIDEO CHIVA profondo <https://www.youtube.com/watch?v=t6vGDEwx9XI&t=230s>

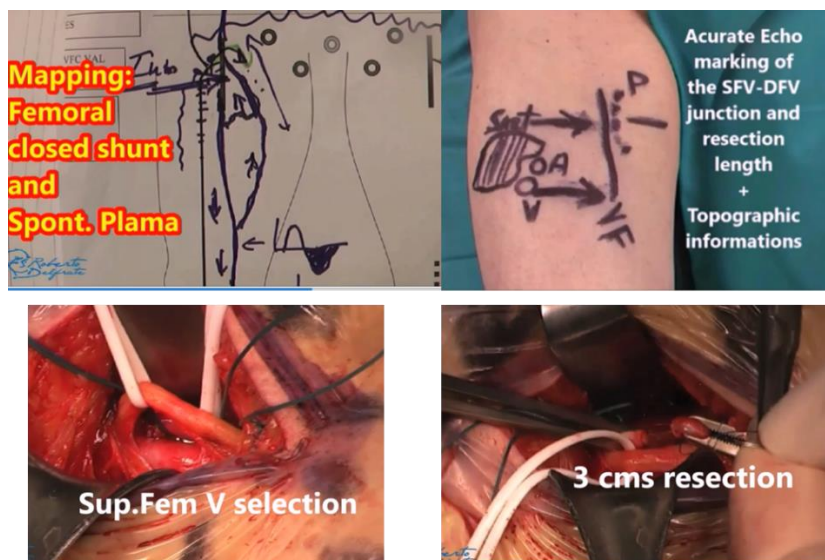
833361- *Shunt femorale profondo chiuso:*

8333611- *SHUNT femorale superficiale-femorale profondo*

Scollegamento, resezione da 2 a 4 cm e legatura non riassorbibile della vena femorale superficiale incontinente alla sua giunzione con la vena femorale profonda, ma solo quando è stato accertato mediante ecodoppler che quest'ultima comunica con la vena poplitea. L'ecodoppler deve mostrare un flusso femorale profondo attivato dalla compressione manuale del polpaccio in posizione eretta. La compressione manuale del polpaccio è in questo caso più selettiva della manovra di Parana, poiché quest'ultima mobilita anche la pompa muscolare della coscia, il che non permette di valutare la proporzione di sangue del polpaccio attraverso la connessione profonda popliteo-femorale.

VIDEO profondo CHIVA Femoral shunt chiuso <https://www.youtube.com/watch?v=t6vGDEwx9XI&t=230s>

Anticoagulanti postoperatori in dosi efficaci per 2 mesi.



CHIVA profonda , shunt chiuso della femorale superficiale alimento dalla vena femorale profonda che in questo caso drena anche il polpaccio attraverso di una buona connessione con la vena poplitea.

8333612-- SHUNT superficiale femoro-femorale.

Resezione di disconnessione da 2 a 4 cm e legatura non riassorbibile della vena incontinente del ramo incontinente di una doppia vena femorale superficiale.

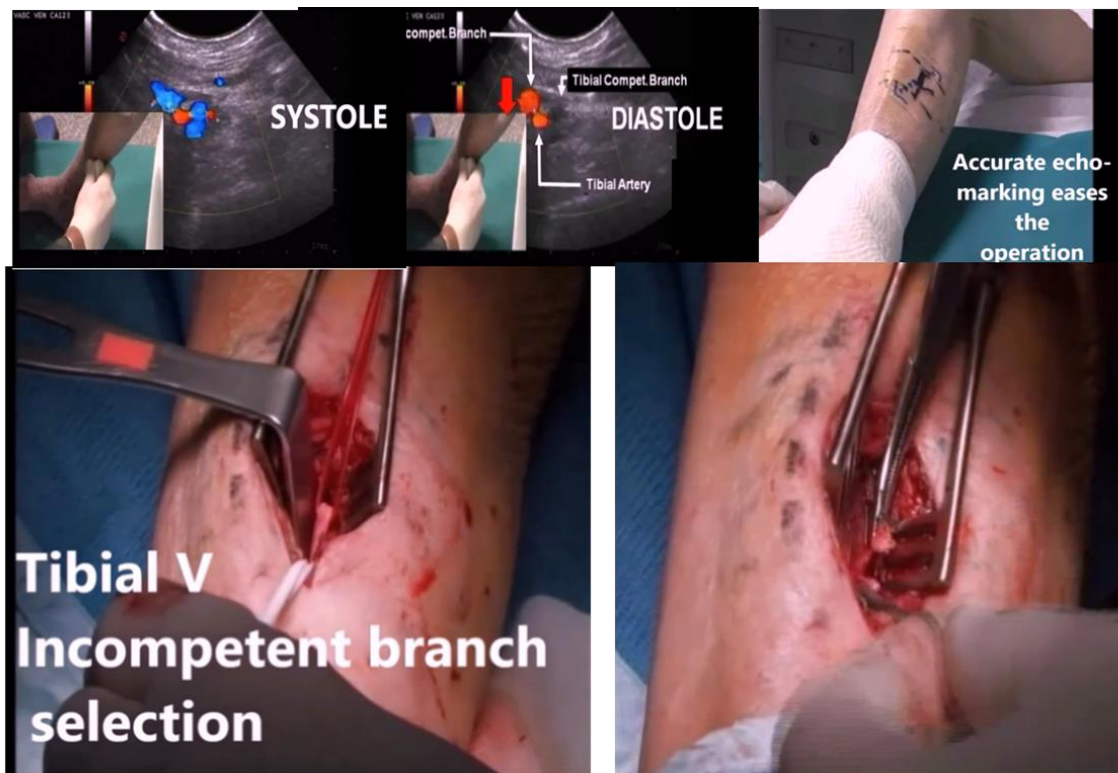
Anticoagulanti postoperatori a dose efficace per 2 mesi.

833362- SHUNT chiuso delle vene tibiali.

VIDEO profondo CHIVA shunt tibiale chiuso <https://www.youtube.com/watch?v=t6vGDEwx9XI&t=230s>

Marcato e avvicinato in cute sana, sopra l'ipodermite e/o l'ulcera. Resezione di disconnessione da 2 a 4 cm e legatura non assorbibile del tronco incontinente o di entrambi quando entrambi sono incontinenti .

Anticoagulanti postoperatori a dosi efficaci per 2 mesi.



Déconnexion par résection 2 cm d'un shunt profond par incontinence de l'une des 2 veines tibiales postérieures. Ulcère et hypodermite. Marquage et abord en peau saine.

84- Risultati della cura CHIVA

Le recidive CHIVA sono diverse dai metodi post-distruttivi. Si tratta di ricanalizzazioni di disconnessioni precedenti e/o di nuovi punti di fuga, che sono più facili da trattare (shunt chiusi SC e shunt aperti deviati SAD) rispetto alle recidive post-distruttive fatte di molti shunt vicari aperti superficiali dove la disconnessione provoca una nuova sofferenza di drenaggio e condizioni per danni alla pelle e recidive. Questo aspetto è stato particolarmente analizzato da

Ref: CARANDINA S., MARI C., DE PALMA M., MARCELLINO M.G., CISNO C., LEGNARO A., LIBONI A., ZAMBONI P., Varicose vein stripping vs hemodynamic correction (CHIVA): a long term randomized trial, Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg., 2008 Feb, 35(2): pp. 230–7.

Tutti gli studi mostrano un tasso di recidiva post CHIVA inferiore del 50% rispetto ad altri metodi e inoltre risparmiano il capitale venoso per il by-pass.

Ultima review:

Ref: Guo L. et Al.: Long-term efficacy of different procedures for treatment of varicose veins A network meta-analysis. *Medicine* (2019) 98:7

Long-term efficacy of different procedures for treatment of varicose veins

A network meta-analysis

Medicine (2019) 98:7

Liqin Guo, MD^a, Rong Huang, MD^a, Dunyong Zhao, MD^b, Guilian Xu, MD^a, Hui Liu, MD^c, Jian Yang, MD^a, Tao Guo, MD, PhD^{d,*}

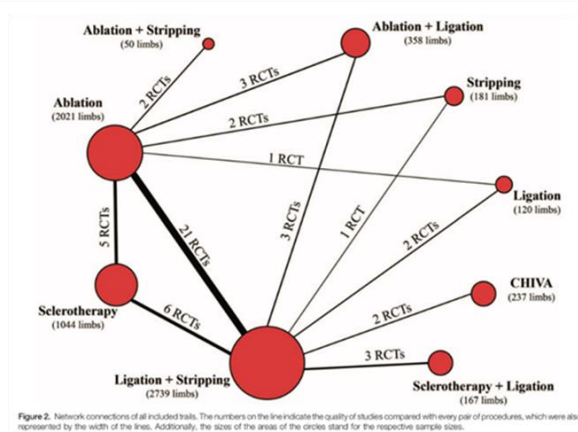
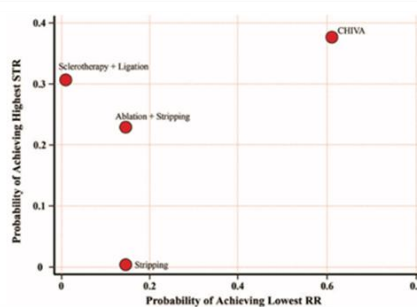


Figure 2. Network connections of all included trials. The numbers on the line indicate the quality of studies compared with every pair of procedures, which were also represented by the width of the lines. Additionally, the size of the areas of the circles stand for the respective sample sizes.



Rank	STR		RR	
	Procedure	P value	Procedure	P value
1	CHIVA	0.37	CHIVA	0.61
2	Sclerotherapy + Ligation	0.31	Ablation + Stripping	0.14
3	Ablation + Stripping	0.23	Stripping	0.14

Figure 3. Scatter plot of surface under the cumulative ranking curve values of top 3 procedures regarding successful treatment rate and recurrence rate. The specific top 3 P values were also presented beneath the plot.

Last review. CHIVA rated best treatment for the superficial venous insufficiency

A proposito, la CHIVA dovrebbe essere eseguita da "esperti", cioè da coloro che applicano rigorosamente le regole di diagnosi, strategia e tattica.

Altrimenti, la maggior parte risulterà in delusioni. . Ref: Milone M, Salvatore G, Maietta P, Sosa Fernandez LM, Milone Recurrent varicose veins of the lower extremities after surgery. Role of surgical technique (stripping vs. CHIVA) and surgeon's experience. *G Chir.* 2011 Nov-Dec;32(11-12):460-3.

I risultati della cura CHIVA sono stati oggetto di più di 120 pubblicazioni (studi, RCT e revisioni Cochrane) citate con il loro abstract alla fine di questo

capitolo. Riporto qui la conclusione di Paolo Zamboni su questo lavoro bibliografico che ha condotto con Massimo Cappelli. Vedi Capitolo 9.

Dall'analisi degli articoli emergono i seguenti elementi:

I risultati di diversi studi CHIVA su dati clinici, tassi di recidiva e qualità di vita, confrontandoli con altri metodi di trattamento senza randomizzazione, sono sovrapponibili tra loro. Quindi, non sono casi sporadici, riferiti a studi individuali.

Tutti gli studi randomizzati, così come le due revisioni Cochrane e la meta-analisi dimostrano la superiorità della CHIVA rispetto ad altri trattamenti in termini di recidiva e qualità della vita a 5 e 10 anni.

L'analisi biochimica dei marcatori infiammatori pre- e post-chiva, insieme alla dimostrazione di una regressione delle alterazioni della parete safenica dopo il trattamento, confermano estremamente il possibile utilizzo di un tronco safeno post-CHIVA per il by-pass arterioso. In ogni caso, la grande safena incontinente è sempre stata utilizzata per il by-pass, soprattutto in caso di arteriopatie infra-inguinali.

La bassa diffusione del trattamento CHIVA e la curva di apprendimento non possono essere criteri che influenzano i livelli di evidenza. Anzi, devono essere uno stimolo per ottimizzare il proprio lavoro.

Pertanto, la CHIVA rappresenta il trattamento dell'insufficienza venosa superficiale che dà i migliori risultati nel tempo rispetto a tutti gli altri metodi applicati: stripping e procedure endovascolari; con il grande vantaggio di poter conservare un tronco safeno per un eventuale uso come by-pass arterioso. Su questo aspetto, vorrei sottolineare due concetti:

L'età della popolazione aumenta, quindi la probabilità di trovare pazienti flebopatici con arteriopatie aumenta

i pazienti, consapevoli dei problemi venosi, si avvicinano prima ai propri problemi flebologici quindi la probabilità di trovare vene safene non coinvolte o meno alterate è alta.

Pr Paolo Zamboni 2020 "

**ARTICOLI CHE CONFRONTANO LE RECIDIVE DI CHIVA / DATI CLINICI CON ALTRE
PROCEDURE CHE IMPIEGANO STUDI RANDOMIZZATI (RCT)**

1) ZAMBONI P., CISNO C., MARCHETTI F., MAZZA P., FOGATO L., CARANDINA S., DE PALMA M., LIBONI A., Minimally invasive surgical management of primary venous ulcers vs. compression treatment: a randomized clinical trial, Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg., 2003 Apr, 25(4): pp. 313-8.

Questo studio prospettico randomizzato ha confrontato la strategia CHIVA associata alla compressione con l'uso della sola compressione nel trattamento delle ulcere venose associate all'insufficienza venosa cronica superficiale degli arti inferiori (C6 nella classificazione CEAP). 24 pazienti sono stati trattati con compressione, medicazioni avanzate della ferita (e trattamento antibiotico se necessario) le medicazioni sono state cambiate ogni 3 o 5 giorni durante il primo mese e ogni 7 giorni in seguito.

Il gruppo CHIVA comprendeva 21 pazienti, 16 arti avevano una presentazione emodinamica simile agli shunt di tipo I e sono stati trattati con crossectomia e ulteriori legature tributarie, 7 arti avevano uno shunt di tipo III e sono stati trattati con la procedura CHIVA 2.

Lo studio ha valutato:

- il processo di guarigione espresso in 2 mm al giorno;
- la funzionalità del sistema venoso basata su dati di pletismografia ad aria prima del trattamento, 6 mesi e 3 anni dopo il trattamento;
- qualità della vita attraverso il questionario SF-36 prima del trattamento

e 6 mesi dopo il trattamento. Oltre alla valutazione clinica, è stato eseguito un esame eco-Doppler

ogni 6 mesi per un totale di 3 anni. I risultati sono presentati nella tabella 10.7. (Commento di Paolo Zamboni)

2) CARANDINA S., MARI C., DE PALMA M., MARCELLINO M.G., CISNO C., LEGNARO A., LIBONI A., ZAMBONI P., Varicose vein stripping vs haemodynamic correction (CHIVA): a long term randomised trial, Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg., 2008 Feb, 35(2): pp. 230-7.

Questo studio comparativo randomizzato mirava a confrontare i risultati a lungo termine dello stripping rispetto alla CHIVA nel trattamento dell'insufficienza venosa cronica superficiale.

180 pazienti consecutivi sono stati sottoposti a valutazione clinica, compresa la classificazione CEAP, e all'esame duplex eseguito da operatori esperti. 30 pazienti sono stati esclusi in secondo luogo perché non soddisfacevano i criteri di inclusione dello studio, mentre 150 pazienti sono stati randomizzati a

due gruppi, 75 sono stati trattati con stripping e 75 con CHIVA. Tutti gli arti operati sono stati esaminati da tre valutatori indipendenti che non erano stati coinvolti in precedenti procedure chirurgiche. I risultati sono stati valutati secondo i criteri di Hobbs e sono presentati nelle tabelle 10.8 e 10.9.

Il rischio relativo di recidiva nel gruppo Stripping è raddoppiato a 10 anni rispetto al gruppo CHIVA (OR 2.2; 95% CI 1-5, $p < 0.04$).

Nessuna differenza significativa è stata trovata tra le due tecniche a 3 anni. Nel periodo da 3 a 10 anni i diversi tassi di recidiva nei due gruppi diventano evidenti e significativi, per cui si conclude che a 10 anni il rischio di recidiva è doppio nel gruppo ablativo (Figura 10.1). (Commento di Paolo Zamboni)

J Mal Vasc. 2009 Feb; 34 (1): 65. doi: 10.1016 / j.jmv.2008.10.002. Epub 2008 Dec 4.

[Corrispondenza: lettera di P. Zamboni sull'analisi dell'articolo "Varicose vein stripping versus haemodynamic correction (CHIVA): a long-term randomized trial"].

[Articolo in francese]

Zamboni P.

3) IBORRA-ORTEGA E., BARJAU-URREA E., VILA-COLL R., BALLÓN-CARAZASH., CAIROLS-CASTELLOTE M.A., Estudio comparativo de dos técnicas quirúrgicas en el tratamiento de las varices de las extremidades inferiores: resultados tras cinco años de seguimiento,

ANGIOLOGÍA, 2006, 58(6): pp. 459-468.

Iborra e il suo team hanno pubblicato uno studio prospettico randomizzato in spagnolo nel 2006 che includeva 100 gambe trattate con CHIVA o Stripping con un follow-up di 9 anni. 62 donne e 38 uomini con un'età media di 49 anni sono stati selezionati seguendo le linee guida spagnole per il trattamento delle vene varicose. I pazienti inclusi non avevano una storia di chirurgia venosa, trombosi, non erano in sovrappeso o più vecchi di 70 anni. 49 pazienti sono stati randomizzati al gruppo Stripping e 51 al gruppo CHIVA. Non c'erano differenze di età, sesso, peso e CEAP

tra i 2 gruppi. Tutti i pazienti sono stati sottoposti all'esame Doppler e dopo l'intervento hanno ricevuto la stessa dose di eparina profilattica. Il follow-up con questionari ed ecografia è stato eseguito 1 settimana dopo l'intervento e poi dopo 1, 3, 6 mesi e ogni anno per 5 anni. Tutte le pazienti del gruppo di stripping sono state ricoverate in ospedale (44 in anestesia spinale e 5 in anestesia generale)

Mentre del gruppo CHIVA 9 pazienti sono rimasti in ospedale per una notte, il resto è stato trattato su base ambulatoriale (6 anestesia spinale, 3 generale, 42 locale), tabella 10.10.

L'inabilità lavorativa media nel gruppo stripping è stata di 19 giorni mentre nel gruppo CHIVA di 8 giorni ($p < 0,001$). Nessuno dei due gruppi ha sperimentato complicazioni gravi, 11 pazienti nel gruppo stripping hanno riportato parestesia alla caviglia, mentre nel gruppo CHIVA 4 pazienti hanno riportato trombosi venosa superficiale sintomatica (tabella 10.11).

Nonostante il miglior recupero dopo la CHIVA, i risultati a 5 anni per il

risultati considerati non erano significativamente diversi (tabella 10.12).

(Commento di Paolo Zamboni)

4) PARÉS J.O., JUAN J., TELLEZ R., MATA A., MORENO C., QUER F.X., SUAREZ D., CODONY I., ROCA J., *Chirurgia delle vene varicose: stripping versus il metodo CHIVA: uno studio randomizzato controllato,*

Ann. Surg., 2010 Apr, 251(4): pp. 624-31.

Lo scopo di questo studio era di confrontare l'efficacia del metodo CHIVA per il trattamento delle vene varicose rispetto al trattamento standard di stripping. Il disegno dello studio era randomizzato e controllato monocentrico, e sono stati inclusi 501 pazienti con varici primarie. I pazienti sono stati assegnati in modo casuale alla procedura CHIVA (gruppo sperimentale n = 167) o allo stripping senza cartografia duplex (gruppo di controllo 1, n = 167) o allo stripping con cartografia duplex (gruppo di controllo 2, n = 167). La misura dell'esito era la recidiva clinica a 5 anni, esaminata da valutatori indipendenti precedentemente formati nelle procedure. L'ultrasonografia duplex è stata utilizzata anche per valutare le cause delle recidive. I risultati sono riassunti nella tabella 10.13.

L'odds ratio per la presenza di ricadute a 5 anni tra il gruppo stripping con marcatura clinica e il gruppo CHIVA era 2,64, (intervallo di confidenza [CI] al 95%: 1,76-3,97, P <0,001). L'odds ratio per le ricadute dopo 5 anni di follow-up, tra lo stripping con cartografia duplex e il gruppo CHIVA, era 2,01 (95% CI: 1,34-3,00, P <0,001).

La conclusione è stata che il trattamento chirurgico CHIVA aveva

meno effetti collaterali e meno recidive dopo 5 anni rispetto a entrambi i gruppi di stripping. Non sono state trovate differenze statistiche tra i due gruppi di stripping (con e senza cartografia duplex). (Commento di Paolo Zamboni)

Recensioni COCHRANE e Metanalysis

1) BELLMUNT-MONTOYA S., ESCRIBANO J.M., DILME J., MARTINEZ-ZAPATA M.J., *CHIVA method for the treatment of chronic venous insufficiency, Cochrane Database Syst. Rev., 2013 Jul 3, (7): CD009648.*

2) BELLMUNT-MONTOYA S., ESCRIBANO J.M., DILME J., MARTINEZ-ZAPATA M.J., CHIVA method for the treatment of chronic venous insufficiency, *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2015 Jun 29, (6): CD009648.

La prima revisione è stata pubblicata nel 2013 e mirava a confrontare l'efficacia e la sicurezza del metodo CHIVA con tecniche terapeutiche alternative per il trattamento dell'insufficienza venosa cronica superficiale. Sono stati inclusi studi randomizzati controllati (RCT) per confrontare il metodo CHIVA rispetto a qualsiasi altro trattamento. L'endpoint primario era la recidiva clinica, gli studi inclusi nella revisione avevano un follow-up da 3 a 10 anni, e hanno mostrato risultati più favorevoli per il metodo CHIVA rispetto allo stripping (721 persone, RR 0,63, 95% CI da 0,51 a 0,78).

Solo uno degli studi inclusi nella revisione ha riportato dati relativi a

qualità della vita (presentata graficamente) e anche questi risultati hanno favorito significativamente il metodo CHIVA.

Il gruppo dello stripping aveva un rischio maggior e di effetti collaterali rispetto al gruppo CHIVA; in particolare, per la presenza di ematomi (RR 0,63 95% CI da 0,53 a 0,76;) per i danni ai nervi (RR 0,05 95% CI da 0,01 a 0,38).

Non sono state riportate differenze statisticamente significative tra i gruppi per quanto riguarda l'incidenza di infezioni e trombosi venosa superficiale. (Commento di Paolo Zamboni)

3) Guo L. et Al: Efficacia a lungo termine di diverse procedure per il trattamento delle vene varicose Una meta-analisi di rete

Medicina (2019) 98:7

Abstract

Background: Diverse procedure per il trattamento delle vene varicose hanno dimostrato di avere un'efficacia a lungo termine, ma la ricerca deve ancora identificare la procedura più efficace. Lo scopo di questo studio è stato quello di indagare l'efficacia a lungo termine di diverse procedure basate sulla meta-analisi di rete bayesiana e di classificare le opzioni terapeutiche per il processo decisionale clinico.

Metodi: I database riconosciuti a livello mondiale, cioè MEDLINE, Embase e Cochrane Central, sono stati ricercati per studi randomizzati controllati (RCT). La stima quantitativa del tasso di successo del trattamento (STR) e del tasso di recidiva (RR) è stata eseguita per

valutare l'efficacia a lungo termine di ogni procedura con più di 1 anno di follow-up. Le probabilità di superficie sotto la classifica cumulativa (SUCRA) dei valori P relativi a STR e RR sono state calcolate per classificare le varie procedure. I criteri GRADE (Grades of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) sono stati utilizzati per la raccomandazione delle prove dai confronti diretti a coppie.

Risultati: Un totale di 39 RCT che comprendevano un totale di 6917 arti erano ammissibili e hanno fornito i relativi dati grezzi. Dopo l'analisi quantitativa

analisi, la procedura CHIVA è stata determinata per avere la migliore efficacia a lungo termine, in quanto aveva il più alto STR (SUCRA, 0,37).

Inoltre, i risultati hanno rivelato che la CHIVA possedeva la più alta probabilità di ottenere il più basso RR a lungo termine (SUCRA, 0,61).

Inoltre, l'analisi di sensibilità con approccio di incoerenza ha chiarito l'affidabilità dei risultati principali, e l'evidenza della maggior parte

I confronti diretti sono stati classificati come alti o moderati.

Conclusione: CHIVA sembrava avere benefici clinici superiori sull'efficacia a lungo termine per il trattamento delle vene varicose. Tuttavia, il

La conclusione ha ancora bisogno di ulteriori studi per le prove di supporto.

Abbreviazioni: CHIVA = Ambulatory Conservative Hemodynamic Management of Varicose Veins, Development and Evaluation,

GRADE = Gradi di valutazione delle raccomandazioni, PRISMA = Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Metaanalyses,

RCT = studio controllato randomizzato, RR = tasso di recidiva, STR = tasso di successo del trattamento, SUCRA = superficie sotto la classifica cumulativa.

Trovate il resto di 120 pubblicazioni e libri nel decicato nel capitolo dedicato 9

85- Cura della CHIVA con scleroterapia:

La sclerosi è un'opzione quando la chirurgia non è tecnicamente possibile, in particolare per le varicosità e certi cavernomi poplitei e inguinali secondari a un intervento di escissione. Deve essere realizzata tenendo conto delle esigenze emodinamiche, e in particolare del rispetto del drenaggio.

Il capitolo 9 è dedicato a questo. È scritto da Massimo Cpapelli.

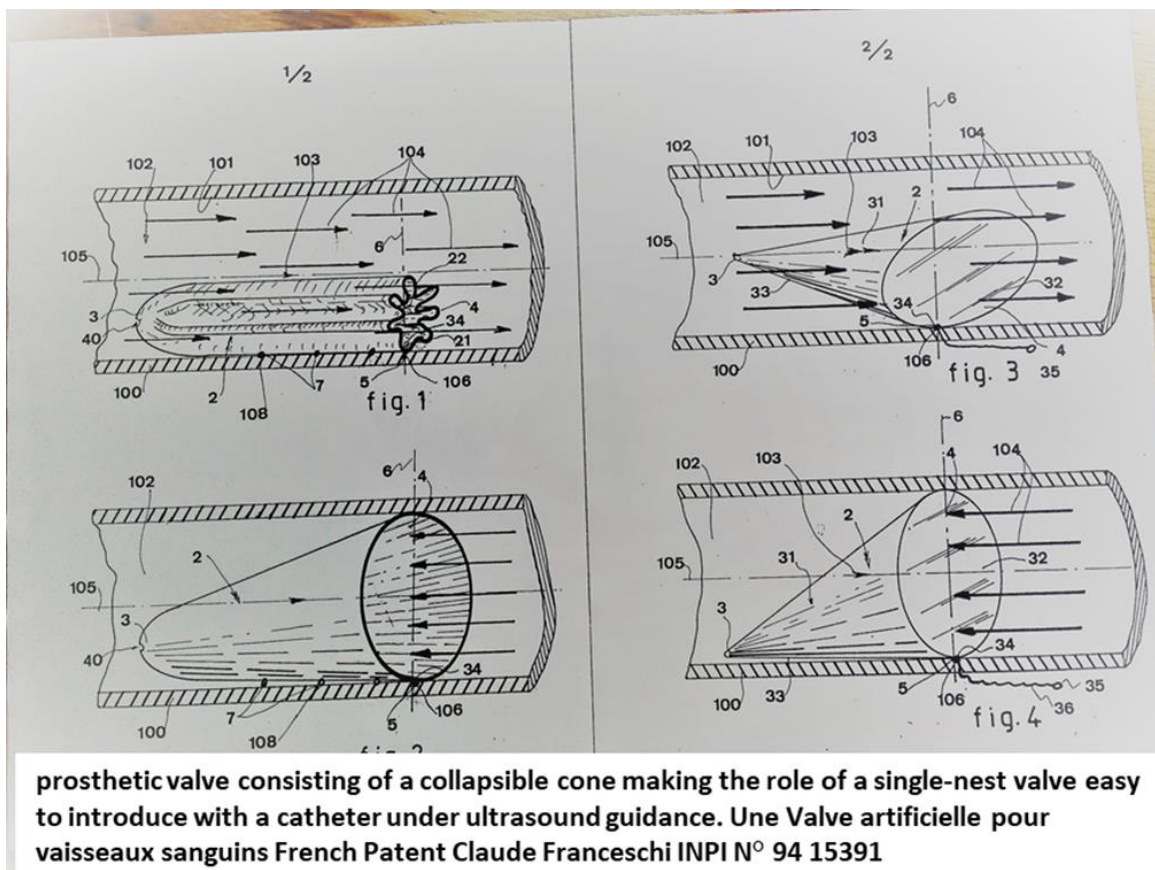
86- Metodi di ricostruzione e protesi valvolari.

Non ho esperienza personale, poiché la cura CHIVA profonda è l'alternativa che ho sviluppato. Le ricordo che le protesi e le riparazioni valvolari vengono eseguite a livello della vena femorale comune, il che lascia un'importante colonna incontinente al di sotto. L'ideale sarebbe riuscire a rendere competente la vena poplitea. La cura CHIVA profonda

fraziona la colonna di pressione più in basso, a livello della vena femorale superficiale o profonda o delle vene tibiali, secondo le configurazioni emodinamiche dei pazienti.

In assenza di uno shunt chiuso profondo, ho progettato e brevettato una valvola protesica che consiste in un cono pieghevole che rende il ruolo di una valvola single-crest facile da introdurre con un catetere sotto guida ecografica.

Ref: Une Valve artificielle pour vaisseaux sanguins Brevetto francese Claude Franceschi INPI N° 94 15391. **Oggi, il brevetto è libero e potrebbe aiutare per ulteriori realizzazioni.**



87- Rivascolarizzazione profonda

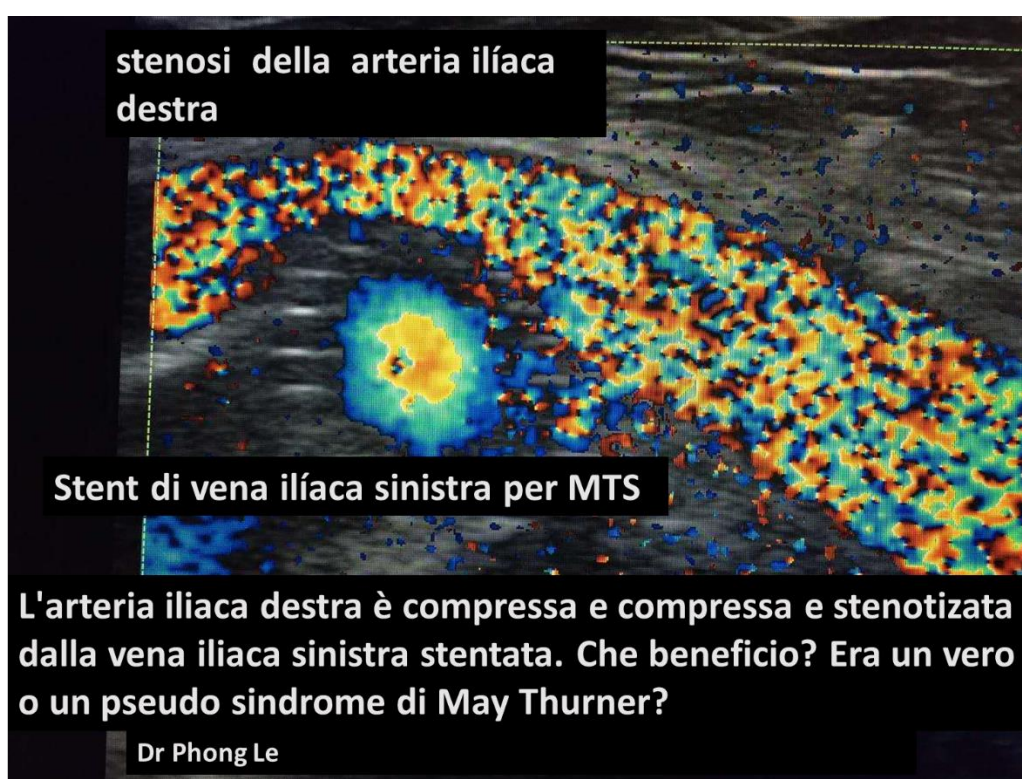
La rivascolarizzazione profonda è oggi essenzialmente realizzata per via intravenosa e stabilizzata con stent. I suoi successi sono indiscutibili, ma deve essere evitata inutilmente, e quindi con un beneficio/rischio negativo. Questo è il caso quando l'indicazione si basa su anomalie senza conferma emodinamica, cioè l'impatto delle ostruzioni sulla pressione a monte a riposo e durante l'esercizio.

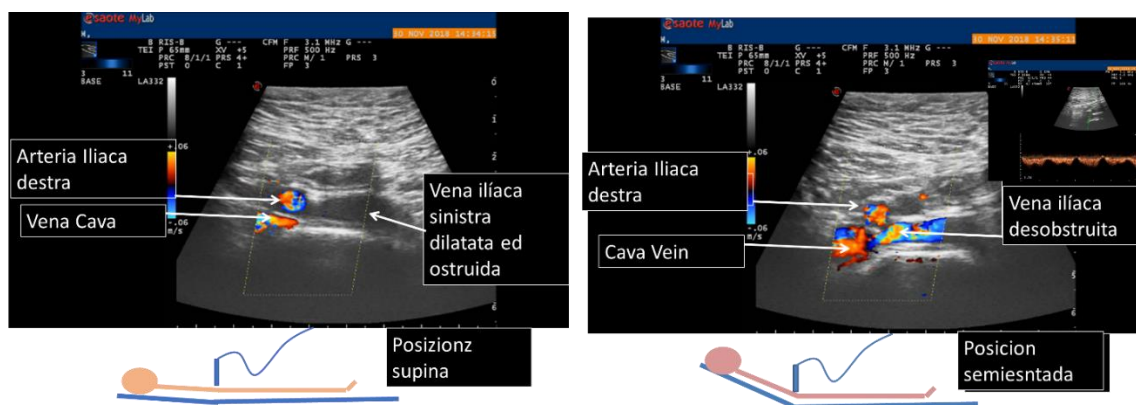
871- Eccessi terapeutici

Nel capitolo 7 ho mostrato come gli artefatti posturali possano indicare false sindromi di Nutcracker e May Thurner. Ref: Paolo Zamboni, Claude Franceschi, Roberto Del Frate. The overtreatment of illusory May Thurner syndrome Veins and Lymphatics 2019; volume 8:8020

Ho insistito sulla necessità di distinguere tra incontinenza e ostruzione, in particolare nelle malattie post-flebitiche e nelle malformazioni venose, mediante il test di Perthes e la misurazione delle pressioni della vena tibiale posteriore con il Doppler in posizione di decubito.

L'indicazione deve quindi essere basata non su dati anatomici, ma su dati emodinamici.





Sindrome di May Thurner in flebografia ma Pseudo Sindrome di May Thurner in Ecodoppler: solo posturale.

872- *La lunghezza e la dimensione dello stent possono anche essere valutate usando la legge di Poiseuille.*

Quando si sviluppano i collaterali, essi stabiliscono una resistenza R_2 in parallelo con la resistenza R_1 dell'ostacolo, che riduce la resistenza complessiva R secondo la legge di Ohm $R = (R_1 + R_2) / R_1 \times R_2$ e diminuisce di conseguenza la pressione P_1 . La riduzione di R_1 con la ricanalizzazione/stenting su tutta l'estensione L della stenosi, porta alla normalizzazione di P_1 . Lo stesso risultato si ottiene se il calibro delle collaterali è sufficientemente grande, il che rende inutile la ricanalizzazione.

L'equazione di Poiseuille misura la dimensione e la lunghezza dello stent sufficiente a ricanalizzare emodinamicamente una vena occlusa o emodinamicamente occlusa.

*La portata utile per ogni paziente è difficile da misurare direttamente nelle vene. **Infatti, è sufficiente misurare il flusso a riposo e sotto sforzo nell'arteria iliaca comune** per valutare il flusso richiesto dalla vena iliaca corrispondente di ogni paziente. Questa misura è facile da eseguire con l'ecodoppler. È poi sufficiente integrare questo valore per misurare le **dimensioni dello stent corrispondente**, con la minor fuga di carico possibile e il minor calibro possibile per evitare la stasi e l'aggressione dell'arteria iliaca nella sindrome di May Thurner.*

Secondo Poiseuille, il gradiente di pressione $P_1 - P_2 = Q \cdot 8L\mu / \pi r^4$

La misurazione dello stent progettato viene eseguita con le seguenti unità internazionali:

$DP=P1-P2=\text{grado di pressione} = PA(\text{Pascal})$ $1PA = 1/98.0638 \text{ cmH}^2\text{O} = 0.74/98.0638 \text{ mmHg}$

$Q=\text{portata del flusso: m}^3/\text{s}$ $L=\text{lunghezza in metri}$ $r=\text{raggio =metri}$ $\mu=\text{Viscosità del sangue} = 6.10^{-3}$

Valori in regime laminare (newtoniano) in un recipiente cilindrico, in assenza di turbolenza (Reynolds < 2500). La forza di taglio e il numero di Reynolds così come lo forma della zona interferiscono ma solo per flussi molto grandi.

Il valore della viscosità del sangue, a seconda della fonte, varia da 4 a 25 (di solito 6) $\times 10^{-3}$ per $T^\circ = 37^\circ$.

Ecco un esempio di misurazione di uno stent.

Esempio di misurazione per una portata richiesta = 120 ml/min.

Contropressione resistente $DP = 0,05\text{mmHg}$ per una portata di 120 ml/min con uno stent di 16 mm di diametro e 10 cm di lunghezza.

Diametro = 16 mm, $L=10\text{mm}$, Flusso = 120 ml/minuto, $v=25.6 \text{ cm/s}$

$Q = 0,000002 \text{ m}^3$

$\times 8\mu (8 \times 6.10^{-3} = 42.10^{-3}) = 0.000002 \times 0.042 = 0.000000084$

$\times L = 0,01 \text{ m} = 0,00000084$

$r = 0,008 \text{ m}$ $N^4 = 0,000000004 \text{ m}^4$

$\times \pi = 0,00000001256$

$DP = 0.0000000084 / 0.00000001256 = 0.67 \text{ PA} = 0.005\text{mmHg}$

Diametro = 16 mm, $L=100\text{mm}$, Flusso = 120 ml/minuto, $v=25.6 \text{ cm/s}$

$DP=0,05 \text{ mmHg}$

Contropressione resistente $DP = 0,5\text{mmHg}$ per una portata di 700 ml/min con uno stent di 16 mm di diametro e 10 cm di lunghezza.

Contropressione resistente $DP = 1.5\text{mmHg}$ per una portata di 2000 ml/min con uno stent di 16 mm di diametro e 10 cm di lunghezza.

88- Malformazioni venose.

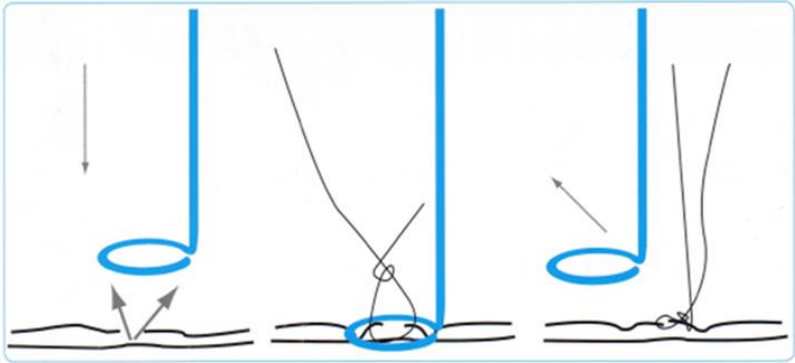
L'Hemostator è uno strumento di emostasi veloce ed efficiente. In caso di emorragia difficile da controllare, è sufficiente premere l'anello (diametro variabile: 1,2,3,4cm) contro la fonte dell'emorragia. I vasi che circondano la ferita vascolare sono bloccati dall'anello che li comprime, fermando così l'emorragia. La ferita vascolare viene asciugata al centro dell'anello dove può essere facilmente suturata. Una piccola apertura nell'anello permette di rimuovere l'Hemostator senza tagliare il filo. Questo strumento è anche molto utile in qualsiasi chirurgia vascolare o non vascolare, per controllare le emorragie di difficile accesso o che inondano il campo operatorio. Per esempio, può essere utilizzato per ridurre il sanguinamento nella chirurgia delle malformazioni vascolari.

Notate che ho rilasciato il brevetto e che il mosquito può quindi essere facilmente copiato

Dr Franceschi's HEMOSTATOR®

Specifically designed for accidental per-operative arterial or venous haemorrhages control, when vital prognosis or major risking complications are at stake.

Spécialement conçu pour contrôler une hémorragie postopératoire par plaie vasculaire ou artérielle accidentelle, pouvant mettre en jeu le pronostic vital ou engendrer des complications majeures.



The facts:

- > Emergency vascular suture is a very risky and stressful situation
- > Veins are fragile, less visible, and more difficult to dissect and clamp than arteries
- > Simply using the finger or dressing gauze that stop the bleeding hide the vessel
- > Pressure required to compress an aorta : only 1,5 kg

The Specifications:

- > 3 diameters for ideal fitting to the vessel size
- > The ring is lightly opened to allow the clearing of suture thread
- > The handle is oriented for a perfect control of the ring position
- > The hemostator is in flexible steel, allowing easy torsion to obtain any desired angle

Les faits :

- > Une plaie vasculaire accidentelle provoque une situation stressante à haut risque
- > Les veines sont plus fragiles, moins visibles et plus difficiles à disséquer et clamer que les artères
- > L'utilisation du doigt ou d'une compresse pour arrêter le saignement cache le vaisseau
- > La pression nécessaire pour comprimer efficacement une aorte est seulement de 1,5 kg

Les specifications :


- > 3 diamètres pour s'adapter à la taille du vaisseau
- > Anneau discrètement ouvert pour permettre le dégagement du fil de suture
- > Poignée orientée pour un contrôle parfait de la position de l'anneau
- > La tige d'Hemostator est en acier flexible, permettant d'obtenir par simple torsion manuelle toute angulation souhaitée

Technical sheet:

- > Stainless steel, medical plastic (POMC) sterilizable


Specifications techniques :

- > Acier inoxydable, plastique médical (POMC) stérilisable




Size of patients: 10

Ref. DC53200 - 10
Ø 10 mm




Size of patients: 15

Ref. DC53200 - 15
Ø 15 mm



Size of patients: 20

Ref. DC53200 - 20
Ø 20 mm



Size of patients: 30

Ref. DC53200 - 30
Ø 30 mm

Brand of LANDANGER Group | 9 Boulevard du Maréchal de Lattre de Tassigny / B.P. 2152 / 52906 CHAUMONT
Tél. : +33 (0)3 25 02 10 10 / Fax : +33 (0)3 25 02 10 20
E-mail : client@delacroix-chevalier.fr / www.delacroix-chevalier.fr



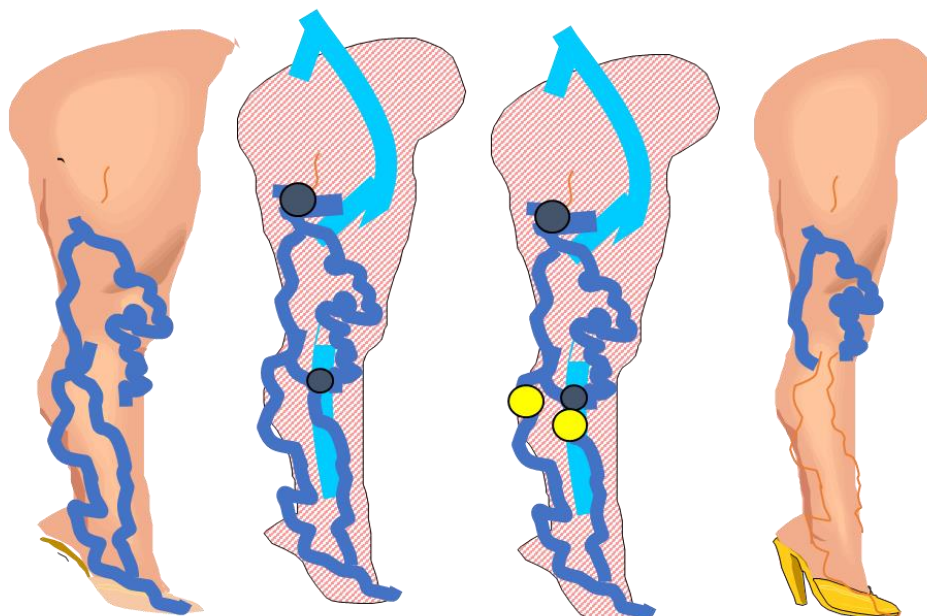
37943- Cartografia della malformazione venosa

uguale quadro clinico, pero diferentes condiciones emodinamiche identificadas da ecodoppler e diferentes tratamientos



Dr Le Thanh Phong Hô Chi Minh-Ville Vietnam

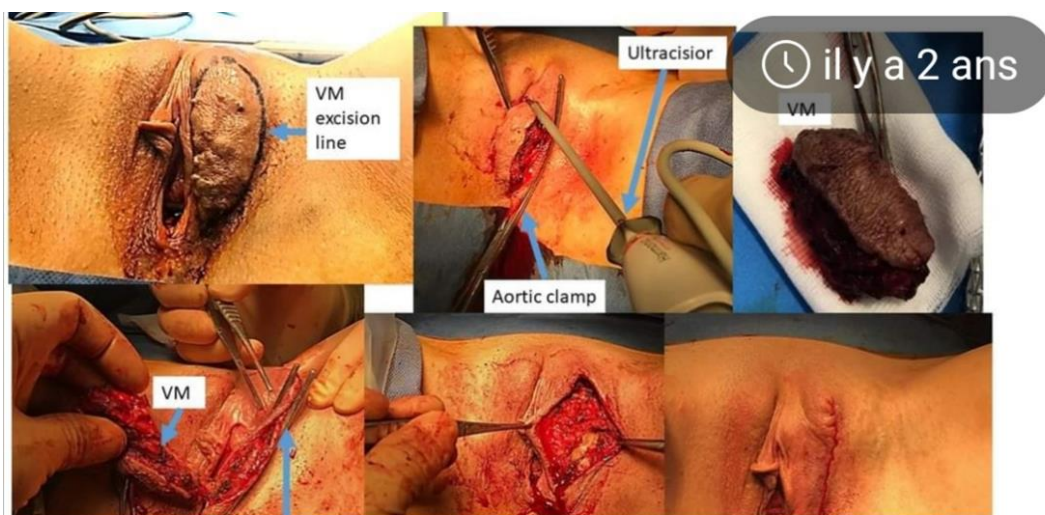
sindrome di Klippel Trenaunay Weber senza Varici vicari . Shunt VI da disconnettere in successive sedute. Niente flebectomia



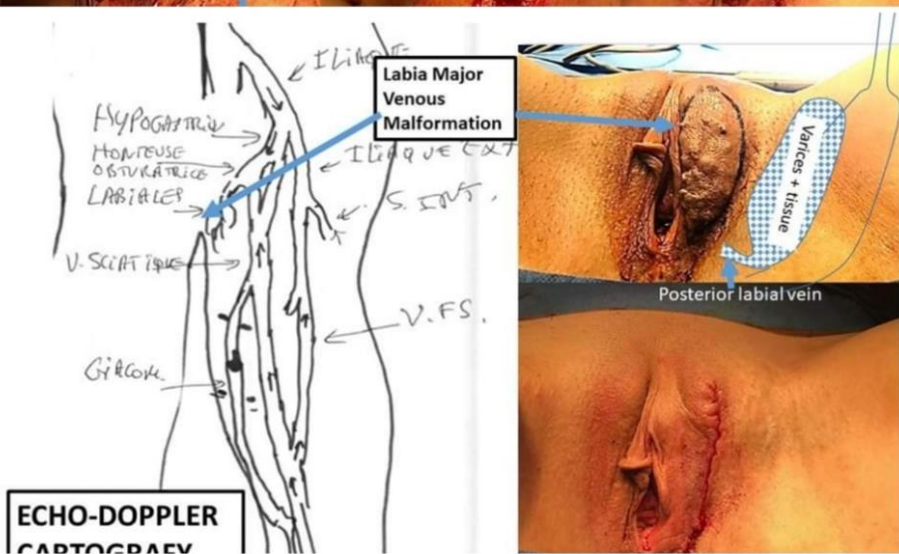
Dindrome di Klippel Trenaunay Weber, uguale aspetto clinico MA differente configurazione Emodinamica. La vena Marginale varicosa è un SAV che compensa una Ipoplasia della vena femorale. Lo Shunt VI sono disconnessi MA la SOV varicosa è conservata per drenare la gamba.



malformazione venosa alimentata da Varici Shunt chiusi VI + Shunt II da disconnettere senza flebectomia.



il y a 2 ans

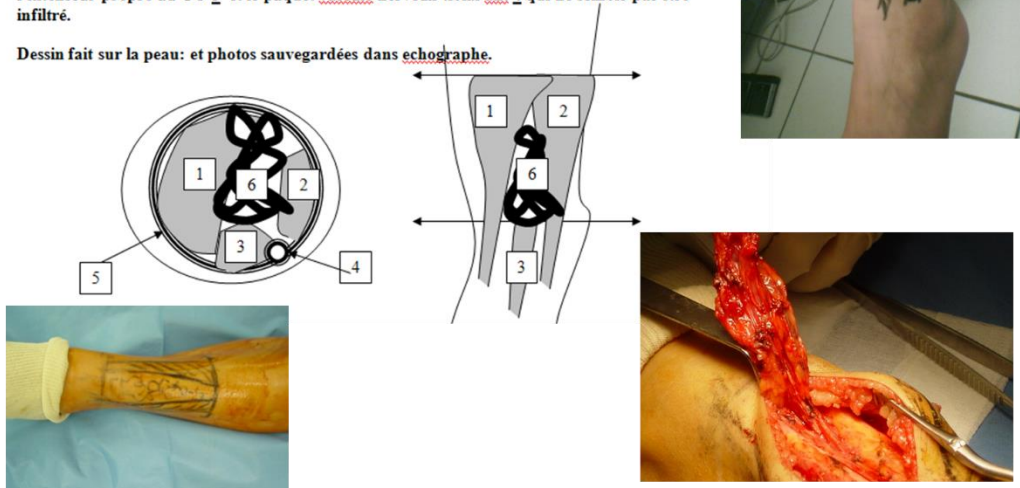


Les TRONCS VEINEUX PROFONDS des deux membres inférieurs sont normaux, sans incontinence, ni thrombose, ni altération pariétale et sans séquelles post-phlébitiques.

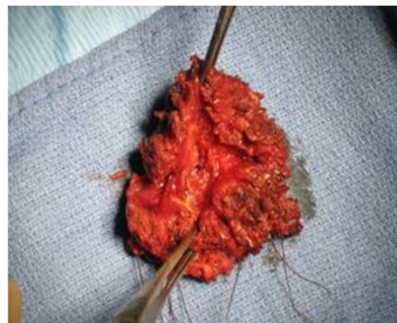
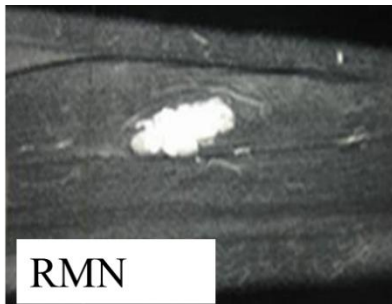
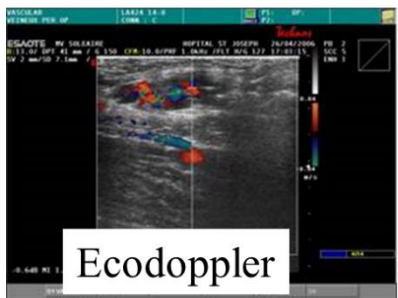
Les TRONCS VEINEUX SUPERFICIELS des deux membres inférieurs sont normaux, sans incontinence, ni thrombose, ni altération pariétale et sans séquelles post-phlébitiques.

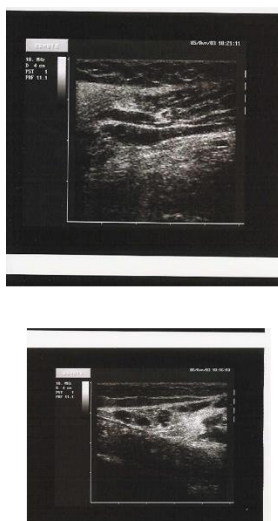
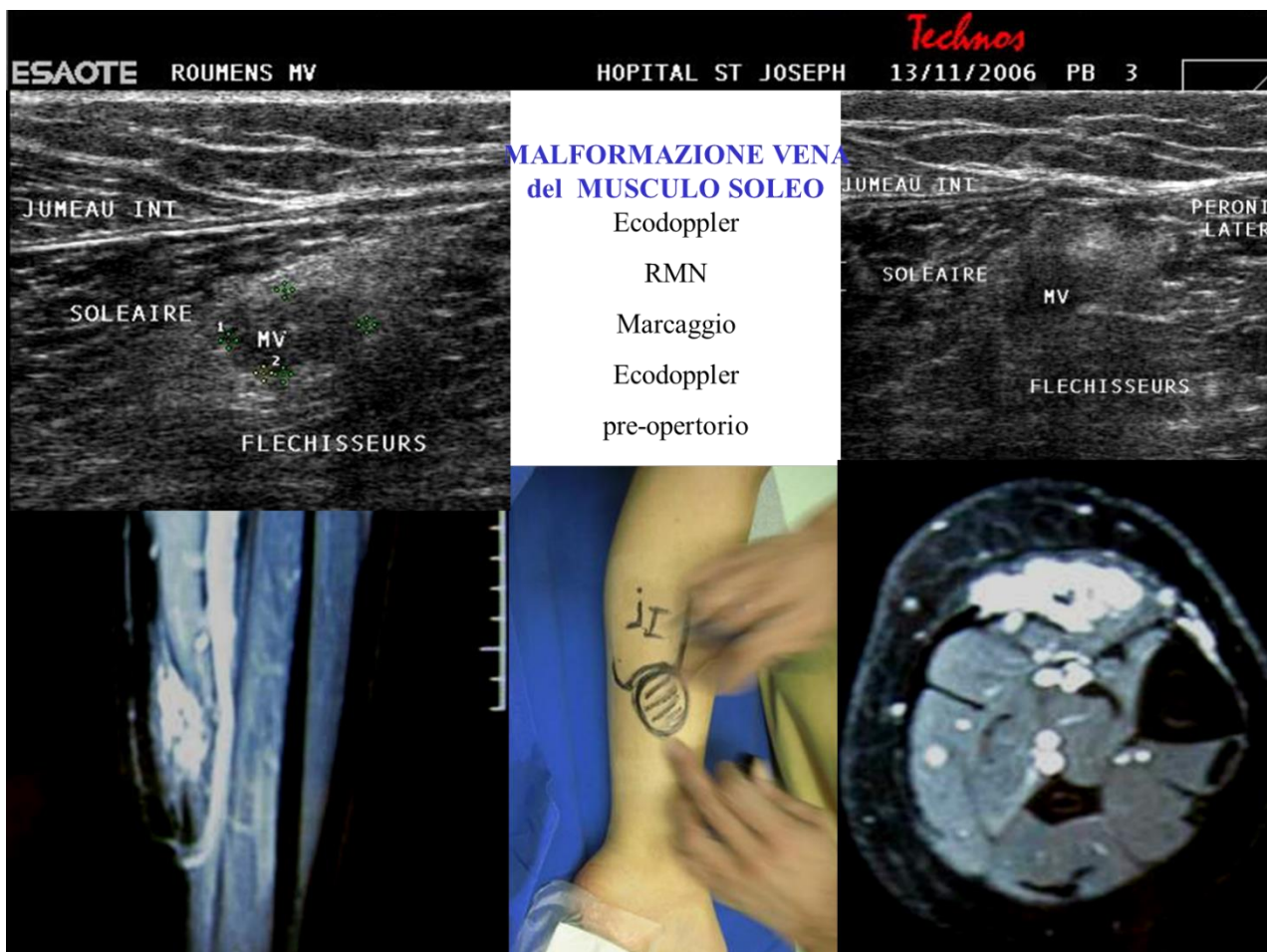
Les TRONCS VEINEUX PROFONDS des deux membres inférieurs sont normaux, sans incontinence, ni thrombose, ni altération pariétale et sans séquelles post-phlébitiques. SAUF: ANGIOME VEINEUX 6 capillaire intrant partiellement caverneux (partiellement compressible et liquide), sous-aponevrotique 5, large de 17 mm et profond de 16 mm au 1/4 inf de la loge ant de jambe gauche (78 mm de haut) limité en dedans par le muscle et tendon jambier ant 1, en dehors par le muscle et tendon extenseur commun 2 et en arrière par l'extenseur propre du GO 3 et le paquet vasculo nerveux tibial ant 4 qui ne semble pas être infiltré.

Dessin fait sur la peau: et photos sauvegardées dans echographe.



Cartografia e marcatura superficiale e profondo con Ecodoppler per facilitare la spoptazione di una malformazione venosa Capillare





malformazione venosa di tutte le Vene del muscolo gastrocnemio mediale Non più funzionale (senza contrazione volontaria ne riflessa). Ecodoppler. Exeresi del muscolo.



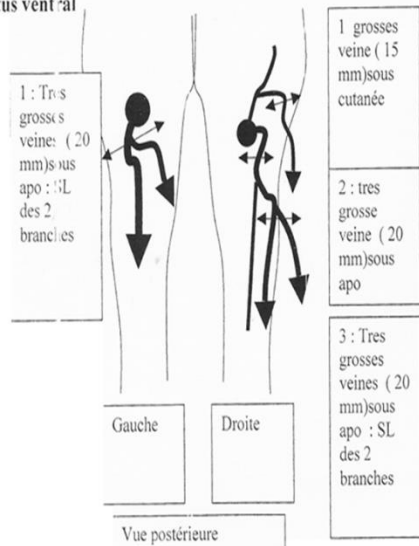
MV sub aponevrotica tibiale Ant. Trattamento anteriore con foam che ha aumentato il dolore (1 anno)

Exeresi chirurgica completa ecoguidata

30 giorni dopo. Ridotto il gonfiore e scomparsa del dolore..

Dyplasia veineuse bilaterale avec troncs veineux profonds présents sauf absence de veine femorale superficielle droit mais compensée par la veine femorale profonde. Malformations de: veines marginales droite et gauche. CHIVA possible En plusieurs temps.

DR.C.FRANCESCHI
 mardi 7 décembre 2004 : Marquage 1 er temps droit et gauche. Intervention en décubitus ventral



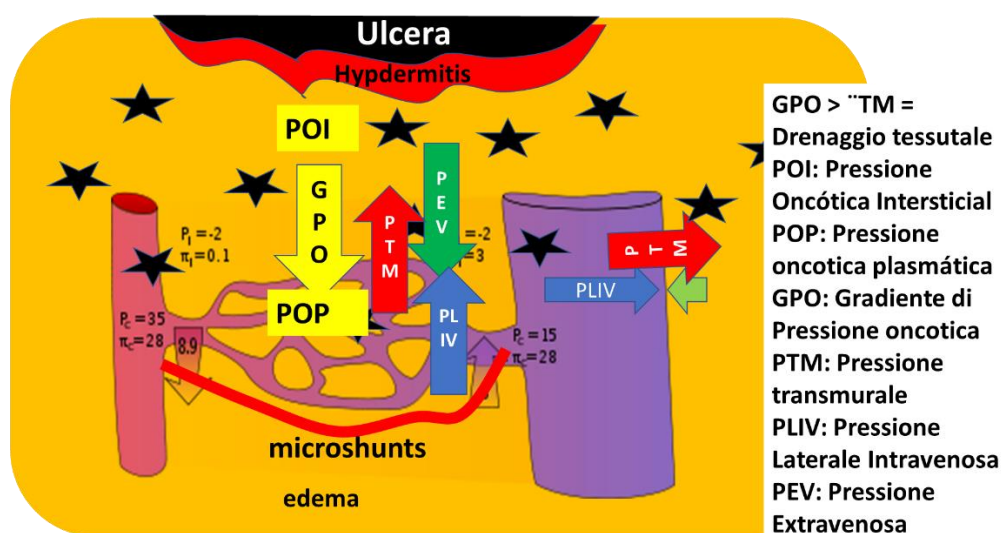
malformazione venosa superficiale con Shunt VI della Vene marginale, e aplasia della vena femorale destra ben compensata dalla vena femorale profonda SAV. Possibili diconessioni supericali in vari tempi.

89- Ulcere venose.

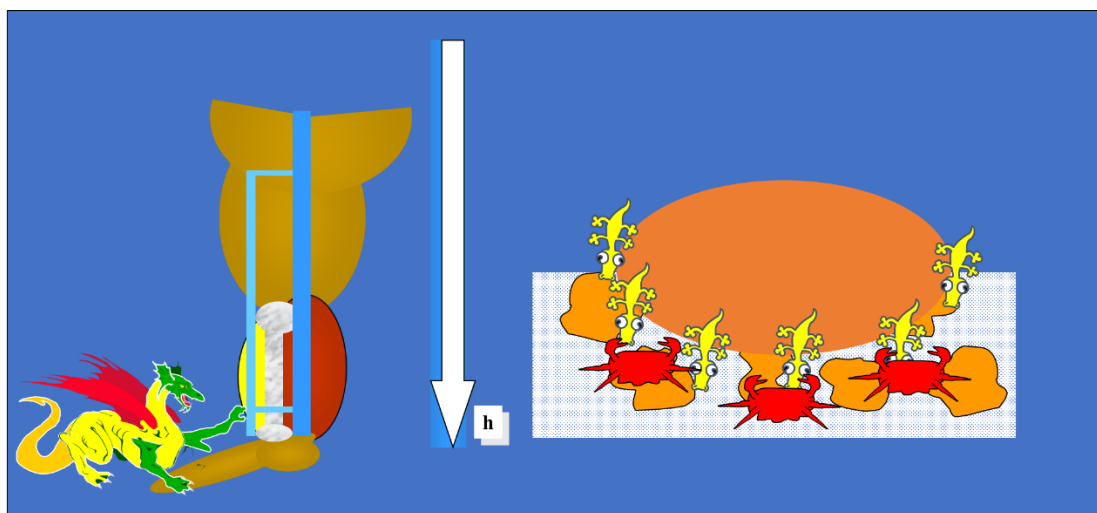
Promemoria fisiopatologico:

Un'ulcera è una ferita che non guarisce nel tempo abituale. Ci sono molte cause, arteriose, venose, capillari, infettive, paraneoplastiche, neoplastiche

Come abbiamo appena visto, il punto di partenza dell'ulcera venosa è di solito alla caviglia, dove le condizioni di drenaggio sono le più precarie, di fronte ai perforanti di rientro. Poi si diffonde principalmente a causa della superinfezione. È anche notevole che l'emorragia sia "rossa" con un'ossimetria venosa normale o addirittura elevata, il che potrebbe essere dovuto ad un'apertura dei microshunts che rubano i capillari.



Difetto di drenaggio da pressione transmurale PTM eccessiva. Edema, accumulo di cataboliti tossici, ipodermite, apertura di microshunts



L'ulcera venosa inizia nella caviglia, causata da: Pressione idrostatica e di shunt + Sottosuolo osseo + Scarse vie di drenaggio.

Aggravato e prolungato dalla sovrainfezione

Si noti che questi perforanti di rientro non sono la causa dell'ulcera, ma solo il punto di eccessivo sovraccarico di pressione/flusso degli shunt chiusi. Rimuovendoli non solo si rimuove la causa ma anche la via di drenaggio. Pertanto, la disconnessione dello shunt responsabile rimuove la causa e conserva il drenaggio, il che assicura una buona e duratura guarigione dell'ulcera. BIBLIO Le discussioni e le controversie sulla fisiopatologia delle ulcere venose (guaina di fibrina peri-capillare (teoria di Browse e Burnand, rilascio di mediatori infiammatori da parte dei globuli bianchi.), non hanno alcun significato pratico per il trattamento, quando si comprende che qualsiasi ulcera venosa si verifica solo se il PTM è eccessivo e guarisce se il PTM viene normalizzato e questo è tanto più veloce se la complicazione infettiva viene efficacemente trattata.

Il trattamento efficace e duraturo è la correzione della causa dell'eccesso di pressione intravenosa laterale (IVP). Liberazione delle ostruzioni venose (stent e bypass), e/o correzione degli effetti dell'incontinenza mediante CHIVA

Ref: P.Zamboni and al Minimal Invasive Surgical Management of Primary Venous Ulcer vs. Compression Treatment: a randomized Clinical Trial .Eur J Vasc Endovasc Surg °,1-6 (2003) *e/o riparazione/protesi valvolare. La posizione supina mantenuta a lungo con la gamba sollevata non è sostenibile in termini di effetti personali e socialmente invalidanti.*

L'aumento della pressione extra venosa mediante compressione è un ottimo complemento alla riduzione della PLIV .

Il trattamento dell'infezione secondaria è efficace per accelerare il recupero emodinamico. Per diversi decenni ho usato con successo una miscela di 60% vaselina 40% zucchero applicata una volta alla settimana, senza sbrigliamento o antibiotici ma con una contenzione non elastica applicata dopo 2 ore di postura supina con le gambe sollevate per ridurre drasticamente l'edema.

Ref: Claude Franceschi, Massimo Bricchi, Roberto Delfrate. Effetti antinfettivi della miscela zucchero-vaselina sulle ulcere delle gambe. Veins and Lymphatics 2017; volume 6:6652.

**compressione Non elastica per
2 ore di sollevamento + leggera
compressione elastica**

**Controllo Doppler
arterioso distale**

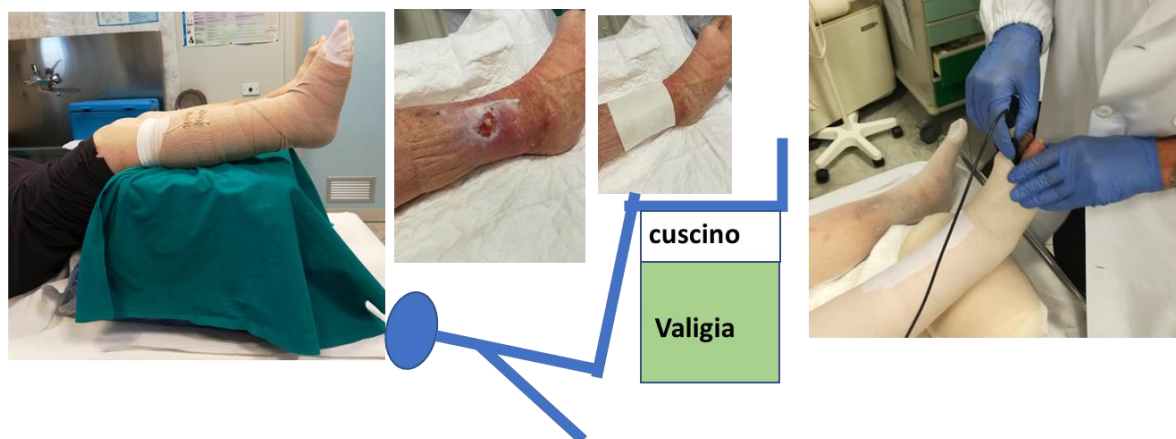




Figure 1. Gauze compresses with a covering of Vaseline-glucose powder mix are applied on the ulcer before bandaging.

80A- Emorroidi

Rif: C. Franceschi. Hémorroïdes : maladie des veines ou d'un quatrième facteur. Saggio di analisi fisiopatologica. Conseguenze terapeutiche. Attualità Mediche Internazionali. Angiologie (8), n° 145, dicembre 1991 **VIDEO** <https://youtu.be/1FoYynLlb98>.

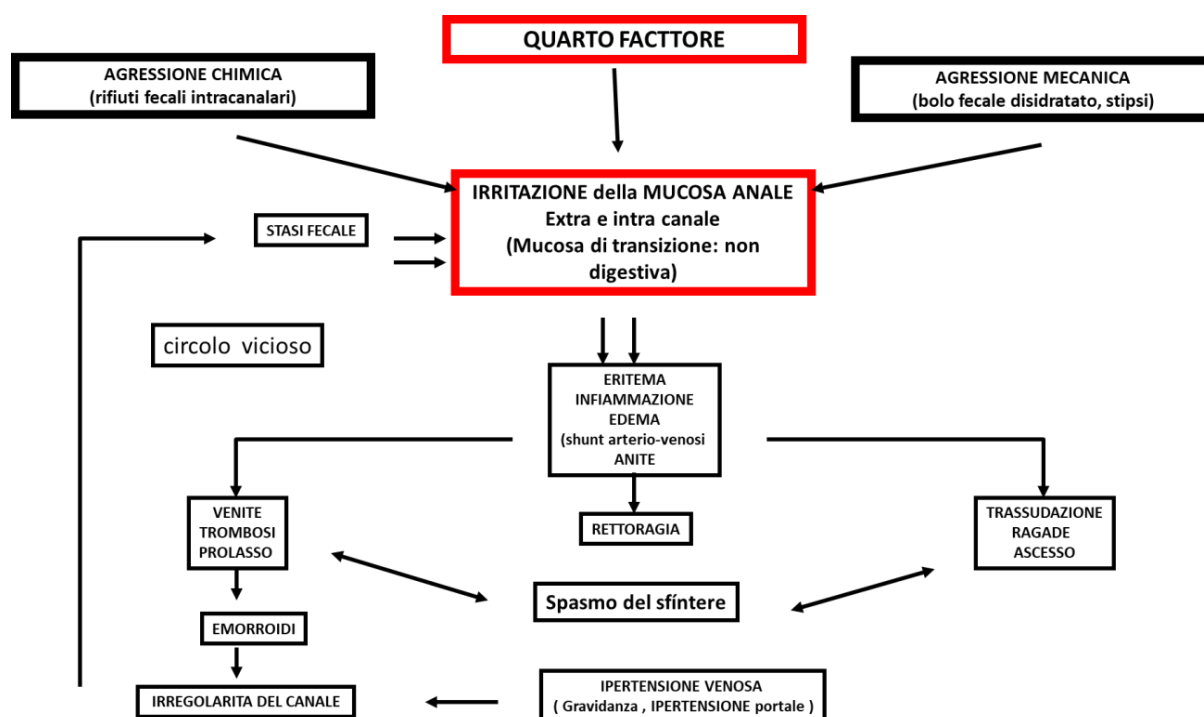
La trombosi emorroidaria è una complicazione venosa ma non la causa delle "emorroidi". La causa è l'infezione e l'irritazione chimica e traumatica del canale anale, la mucosa di transizione.

Mantenere questo canale inalterato meccanicamente dalla stipsi e chimicamente dai residui fecali arresta o previene l'evoluzione verso le complicazioni. Questo è stato dimostrato da uno studio RCT che ha dimostrato che il risciacquo atraumatico pre e post

evacuazione mediante un getto d'acqua che penetra nel canale e nel retto emesso da un condotto senza contatto con il perineo.

Ho rilasciato il brevetto. Intrajet può quindi essere copiato liberamente.

Le vene varicose ano-rettali, interne, esterne, retrattili o no, a seconda del loro stadio, trombizzate o no, sono raramente dovute all'ipertensione venosa. Sono più spesso secondarie al 4° fattore come l'ho descritto nel 1995 (vedi articolo qui sotto) Questo fattore è l'intolleranza della mucosa del canale anale (mucosa di transizione, non digestiva, come l'orofaringe) che si infiamma, si traumatizza e si infetta per il contatto meccanico e chimico delle materie fecali. Le vene emorroidarie, proprio sotto questa mucosa, ne subirebbero le conseguenze. La crisi emorroidaria della donna incinta è facilitata dalla dilatazione delle vene emorroidarie che deforma la mucosa del canale. Questa deformazione favorisce il contatto patogeno con la materia fecale. Uno studio RCT ha dimostrato l'effetto del lavaggio pre e post defecazione del canale anale con un semplice getto d'acqua che penetra senza contatto con la cannula che rimane a distanza dall'ano.



The diagram illustrates a water jet system for anal cleaning. On the left, a cross-section of the rectum and anus is shown. A 'SPECIAL Jet' is directed at the anus from below. This creates an 'External Distant' jet that penetrates into the rectum, labeled as a 'PENETRATING JET'. On the right, a person is shown sitting on a toilet, using a handheld water jet device. A blue arrow indicates the water jet's path towards the rectum. A blue box contains the text: 'PENETRATING Water Jet THANKS to a SPECIAL JET DISTANT without any introduction or body contact'. A white circle at the bottom right contains the text: 'Usual shower and bidet water cannot penetrate through the anus', with small icons of a showerhead and a bidet crossed out with red 'X' marks.

Rectum

Anus

SPECIAL Jet

External Distant

PENETRATING JET

PENETRATING Water Jet THANKS to a SPECIAL JET

DISTANT

without any introduction or body contact

Usual shower and bidet water cannot penetrate through the anus

**MEDECINE ET CHIRURGIE
DIGESTIVES
Tome 24 - N°2
Mars - Avril 1995**

Med. Chir. Dig. 1995 - 24 - 109-111

ACTUALITES THERAPEUTIQUES

Intrajet®

Evaluation de l'efficacité et de la tolérance d'un nouveau procédé de traitement des hémorroïdes symptomatiques : Intrajet®*

B. VERGEAU**, R. CLEMENT**, M. MASSONNEAU***, C. FRANCESCHI****

(Vincennes, Paris)

Introduction

Les hémorroïdes feraient souffrir un sujet sur trois et constituent une véritable maladie sociale. L'étude IJ 301 avait pour but d'évaluer l'efficacité et la tolérance d'Intrajet® dans le cadre des hémorroïdes symptomatiques. Intrajet® est un dispositif qui permet l'introduction d'eau dans le canal anal au moyen d'un jet dont la particularité principale est d'être pénétrant sous pression modérée sans canulation ni contact de l'appareil avec le périnée. Cette action est rendue possible grâce aux caractéristiques de focalisation et d'orientation du jet.

Cette étude était fondée sur une approche physiopathologique privilégiant l'intolérance de la muqueuse du canal anal aux résidus même minimes de matières fécales (C. Franceschi).

Matériel et méthode

■ Principe d'Intrajet®

Nous avons élaboré un système permettant d'une part de contrecarrer l'agression mécanique en ramollissant le bol fécal distal avant la défécation et d'autre part de supprimer les résidus fécaux consécutifs à la défécation sans agression chimique ou mécanique ni risque de contamination. Il fallait enfin que le système soit d'un emploi simple, quotidien, non contraignant et peu onéreux. Le principe d'Intrajet® consiste à faire pénétrer dans le canal anal, un jet d'eau, émis à distance de l'anus par un appareil externe, donc sans contact et non contaminant, de pression assez faible pour ne pas traumatiser ni remonter au-delà du bas du rectum, de forme et direction particulières afin de pouvoir être pénétrant. Ce jet est émis avant et/ou après la défécation pendant 4 à 6 secondes. Le dispositif Intrajet® est constitué d'une

canne vectrice reliée à l'alimentation d'eau par un tuyau souple et munie d'un robinet poussoir en son manche, recourbée de 40° à son extrémité, de sorte que tenu entre les cuisses par le patient assis sur la cuvette des W.C., l'orifice de sortie du liquide aménagé dans cette extrémité se trouve en face et dans la direction du canal anal. Cet orifice est constitué d'une fente particulière en ce qu'elle génère un jet plat et triangulaire, dont la pointe se forme à 25mm de l'orifice pour se répartir en un léger éventail.

■ Protocole IJ 301

L'étude IJ 301 a obtenu l'accord du CCPPRB de la Pitié Salpêtrière en 1992, a duré 16 mois et s'est interrompue en novembre 1993. Cette étude a été placée sous la responsabilité scientifique du Dr Bertrand Vergeau, chef de service d'endoscopie digestive de l'Hôpital d'Instruction des Armées Bégin. Il a été nécessaire d'utiliser une méthodologie originale car reposant sur un matériel d'hydrothérapie et non sur un médicament, il n'était pas possible d'utiliser un placebo. Il a donc été décidé de tester deux jets d'eau différents :

- Un jet sous pression modérée, orienté et non focalisé, assimilé dans le protocole à un placebo, qui est une douchette anale améliorée. Les douchettes n'ont jamais fait la preuve d'une action thérapeutique dans un protocole de ce type.

- Un Intrajet®, qui lui est un jet sous pression modérée, orienté et focalisé et permet un lavage externe équivalent au précédent et y associant un lavage interne du canal anal.

L'expérimentation IJ 301 a été réalisée en double aveugle contre placebo, ni le médecin ni le patient ne pouvant savoir quel était des deux jets celui qui était à sa disposition. Pour cela le protocole imposait au médecin lors de la première consultation une présentation de l'étude ne spécifiant pas la notion de pénétration. Après accord signé du sujet, un Intrajet® ne disposant pas de la canne terminale était installé dans les 24 heures. Le praticien revoyait le patient le troisième jour, lui remettait une enveloppe scellée et randomisée contenant soit une canne de jet externe soit une canne Intrajet® à effet

* Intrajet® est distribué par Médi-Santé Recherche, 11 rue Ferdinand Duval, 75004 Paris, Tél. : 44 78 82 64, Fax : 44 78 82 61.

** Hôpital d'Instruction des Armées Bégin, Vincennes.
*** Société IODP, 11 rue Ferdinand Duval, 75004 Paris.

**** 12 avenue de Wagram, 75008 Paris.

externe et interne. L'examen de départ était très complet et le patient acceptait de subir un examen proctologique et anoscopique complet à J-3, J+1, J+15 et J+90 jours.

■ Population

La population étudiée comprenait 31 patients présentant des hémorroïdes symptomatiques qui avaient donné leur accord pour participer à cette étude. L'un des patients est revenu sur sa décision dans le délai de réflexion de 3 jours. Le choix d'une consultation hospitalière avait pour but de tester l'efficacité d'Intrajet® auprès d'une population sévèrement atteinte et ayant subi de nombreux traitements antérieurs. Il apparaît que 20 patients présentaient une gêne quotidienne importante ou très importante à l'inclusion, et que 26 patients souffraient d'hémorroïdes depuis plus de 10 ans.

Le groupe bénéficiant du jet externe seul comprenait 16 patients.

Le groupe bénéficiant d'Intrajet® comprenait 15 patients.

Les deux groupes étaient équivalents en ce qui concerne tous les critères d'âge, de sexe, de poids et de taille et ne présentaient pas de différences statistiquement significatives.

Résultats

Sur le critère principal qui était l'amélioration globale ressentie par le patient, 53 % des patients sous Intrajet® (8/15) ont estimé dès le 15^{ème} jour que l'amélioration globale était importante ou très importante contre seulement 25 % (4/16) dans le groupe sous jet externe, $p < 0.001$, (Fig. 1). L'un des patients bénéficiant de ce seul jet externe décrit déjà son action comme plus efficace qu'une simple douchette anale qu'il utilisait auparavant. A 90 jours, la satisfaction globale à l'égard d'Intrajet® se maintient.

En ce qui concerne les critères secondaires d'étude,

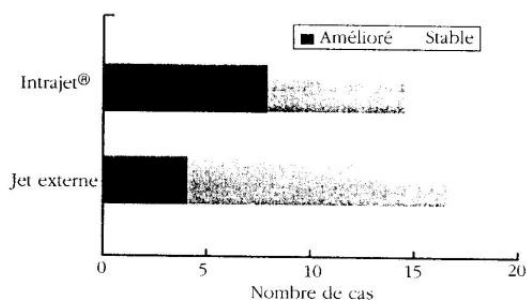


Fig.1 - Critère principal d'étude : amélioration globale ressentie par le patient
Amélioration avec Intrajet® 53% (8cas) versus Jet externe 25% (4 cas) ($p < 0.001$).

aucun n'est statistiquement significatif car il s'agit de sous-groupes avec un nombre de patients trop petit. Cependant la diminution de la douleur est remarquable dans les deux groupes puisque sur l'ensemble des patients, l'intensité de la douleur est globalement divisée par quatre, la réduction du prurit est également importante dans les deux groupes puisque le prurit est globalement divisé par trois. L'amélioration du suintement est très en faveur d'Intrajet®, pouvant être considérée comme statistiquement significative, puisque le suintement est globalement divisé par cinq dans le groupe Intrajet® alors qu'il n'est divisé que par deux dans le jet externe seul (Fig. 2).

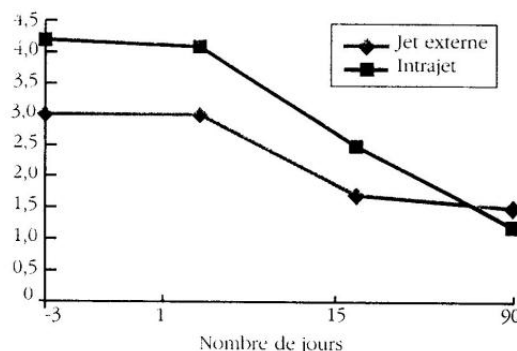


Fig. 2 - Evolution moyenne du suintement au cours du temps
Échelle analogique visuelle horizontale (p non significatif)

Les patients présentant des diarrhées et bénéficiant d'Intrajet® n'en ont plus décrit à trois mois, l'un des patients sous jet externe seul présentait toujours des diarrhées à trois mois. Les patients présentant une constipation importante et bénéficiant d'Intrajet® n'en ont plus ressentie dès le quinzième jour, ce qui est confirmé à trois mois, l'un des patients sous jet externe seul présentait toujours une constipation à trois mois. La disparition totale des saignements lors de l'essuyage était observée dans le groupe Intrajet® dès J15 chez les six patients concernés ; chez les huit patients concernés sous lavage externe, quatre en souffraient encore à J15 et un à J90.

En ce qui concerne l'évolution des hémorroïdes, Intrajet® comme le lavage externe, entraîne une diminution modérée en taille des hémorroïdes et même une action étonnante sur les marisques qui ne peut s'expliquer que par une action anti-inflammatoire péri-hémorroïdaire.

Intrajet® réduit plus rapidement le prolapsus hémorroïdaire avec disparition des cas de prolapsus II B dès le quinzième jour contre trois mois pour le lavage externe.

Les hémorroïdes compliquées semblent bénéficier d'Intrajet® puisque trois cas sur sept ne sont plus compliqués à trois mois contre aucune amélioration des six cas sous lavage externe seul. Enfin on note une disparition des cas de thrombose dès J15 dans les deux groupes et surtout

CAPITOLO 9

Letteratura CHIVA

Letteratura CHIVA

Di Massimo Cappelli e Paolo Zamboni

91 ARTICOLI INCENTRATI SULLA PRESENTAZIONE DELLA TERAPIA CHIVA

92- ARTICOLI RIGUARDANTI SOGGETTI DI PROCEDURA CHIVA NON IN TERMINI DI RECIDIVE / DATI CLINICI MA DI PARAMETRI BIOCHIMICI, EMODINAMICI, TROMBOSI E COMPLICAZIONI

93-ARTICOLI RIGUARDANTI I RISULTATI DELLA PROCEDURA CHIVA IN TERMINI DI RECIDIVE / DATI CLINICI SENZA CONFRONTO CON ALTRI METODI

94- ARTICOLI CHE CONFRONTANO LE RECIDIVE DI CHIVA / DATI CLINICI CON ALTRE PROCEDURE CHE IMPIEGANO STUDI NON RANDOMIZZATI

95- ARTICOLI CHE CONFRONTANO LE RECIDIVE DI CHIVA / DATI CLINICI CON ALTRE PROCEDURE UTILIZZANDO STUDI RANDOMIZZATI (RCT)

96 Recensioni COCHRANE e Metanalisi

97-ARTICOLI DI REVISIONE GENERALE

98-Libri e capitoli di altri libri

L'obiettivo di questo revival di CHIVA è di organizzare gli articoli in 10 gruppi secondo i diversi obiettivi degli articoli:

1° ARTICOLI INCENTRATI SULLA PRESENTAZIONE DELLA TERAPIA CHIVA

2° ARTICOLI RIGUARDANTI SOGGETTI DI PROCEDURA CHIVA NON IN TERMINI DI RECIDIVE / DATI CLINICI MA DI PARAMETRI BIOCHIMICI, EMODINAMICI, TROMBOSI E COMPLICAZIONI.

3° ARTICOLI RIGUARDANTI I RISULTATI DELLA PROCEDURA CHIVA IN TERMINI DI RECIDIVE / DATI CLINICI SENZA CONFRONTO CON ALTRI METODI

4° ARTICOLI CHE CONFRONTANO LE RECIDIVE DI CHIVA / DATI CLINICI CON ALTRE PROCEDURE CHE NON SONO STUDI RANDOMIZZATI

5° ARTICOLI CHE CONFRONTANO LE RECIDIVE DI CHIVA / DATI CLINICI CON ALTRE PROCEDURE UTILIZZANDO STUDI RANDOMIZZATI

6° REVISIONE E METANALISI COCHRANE

7° ARTICOLI DI REVISIONE GENERALE

8° CHIVA E PUNTI DI FUGA PELVICI

9° ARTICOLI SUL RISPARMIO DEL TRONCO SAFENO E L'USO PER IL BY-PASS ARTERIOSO

10° LIBRI E CAPITOLI SU CHIVA

Aggiunto: Franceschi C Frazionamento dinamico, di pressione idrostatica, shunt chiusi e aperti, evoluzione delle varici vicarie, : questi concetti hanno reso il trattamento delle varici evolve? *Flebologia* 2003 , 56, N°1 61-66

91 ARTICOLI INCENTRATI SULLA PRESENTAZIONE DELLA TERAPIA CHIVA

1) FRANCESCHI C.: Il trattamento conservativo ed emodinamico dell'insufficienza venosa ambulatoriale

Phlebologie. 1989 Nov-Dic;42(4):567-8.

2) C FRANCESCHI, G FRANCO : La cura CHIVA Discussione

Phlébologie, 1989

3) MANDOLESI S, Ballo M, Galeandro I, Filippo S, Migaldi D, Spinelli F, Nasso C, Carbone P, Scaramuzzino L, Passariello F.: Il 1° studio multicentrico nazionale del CHIVA "Terapia

conservativa ed emodinamica nell'insufficienza venosa in ambulatorio metodo di trattamento delle varici. Un anno di follow-up"

Ann Ital Chir. 1990 Jul-Aug;61(4):425-7.

Abstract

Gli autori presentano i risultati clinici e strumentali di N. 543 interventi eseguiti con il sistema CHIVA. Questi casi sono il risultato di una sperimentazione eseguita in sette centri SIOC (Società Italiana Operatori CHIVA) eseguita dal novembre '87 al luglio '89. I risultati funzionali ed estetici sono stati molto buoni in oltre l'85% dei casi; le trombosi superficiali sono state verificate nel 10% dei casi ma quasi completamente asintomatiche. Gli aa. propongono di iniziare un trial più profondo su 500 pazienti scelti con criteri rigorosi di inclusione.

4) CONSIGLIO L., GIORGI G.: Terapia di exeresi o conservativa?

Minerva Ang. 1991;16, sup.1: pp. 442-3.

5) MELLIERE D, Cales B, Martin-Jonathan C, Schadeck M.: Necessità di conciliare gli obiettivi del trattamento di varici e chirurgia arteriosa. Conseguenze pratiche. J Mal Vasc. 1991;16(2):171-8.

Abstract

Non è saggio trattare i pazienti con vene varicose senza pensare alla possibilità che la malattia aterosclerotica si verifichi in seguito. Le varie procedure di stripping, così come la criochirurgia e le iniezioni di sclerosi nelle vene safene distruggono le vene che sono attualmente il miglior materiale per i bypass femoro-tibiali, femoro-poplitei e coronarici. Ogni anno, un gran numero di salvataggi di arti non può essere ottenuto perché le vene safene sono state precedentemente rimosse. Poiché la malattia arteriosa si verifica uno o più decenni dopo il disturbo venoso, ogni paziente con problemi varicosi può essere interessato. Inoltre, contrariamente a un'opinione frequente, le grandi vene safene dei pazienti varicosi sono spesso adatte al bypass arterioso. Poiché il Doppler combinato con la scansione duplex permette di disegnare una mappa precisa dei canali venosi superficiali con le loro terminazioni, la quantità di reflusso e il calibro delle vene safene, è ora possibile proporre alla maggior parte dei pazienti procedure conservative: flebectomia ambulatoriale o iniezioni di sclerosi delle vene periferiche in caso di reflusso minore, crossectomia o CHIVA (Ambulatory Hemodynamic Cure of Venous Insufficiency) in caso di reflusso May re, o associazione delle varie tecniche. Quindi, i trattamenti distruttivi delle vene safene dovrebbero essere proposti solo ai pazienti le cui vene sono evidentemente inadatte al bypass arterioso.

6) FRANCESCHI C.: Trattamento conservativo emodinamico ambulatoriale dell'insufficienza venosa Soins Chir. 1992 Mar;(133):29-31.

7) FRANCESCHI C.: Trattamento ambulatoriale ed emodinamico dell'insufficienza venosa (cura CHIVA). J Mal Vasc. 1992;17(4):291-300.

Abstract

In contrasto con i metodi distruttivi di trattamento delle vene varicose, la cura CHIVA (Cure Conservatrice et Hémodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire) è un approccio conservativo ed emodinamico di questo problema. Basata su principi fisiologici coerenti, propone un'analisi rigorosa seguita da una correzione efficace dei disturbi emodinamici, con benefici duraturi sui cambiamenti estetici, funzionali e tropici associati alle vene varicose. I risultati della tecnica CHIVA in diversi centri francesi ed europei, comprendenti più di 10.000 procedure eseguite tra il 1987 e il 1991, confermano il valore del metodo descritto dall'autore nel 1988. Confermano la necessità di rispettare le regole strategiche e tattiche di questo nuovo approccio e la necessità di una formazione teorica e pratica specifica.

8) BAILLY M.: Trattamento ambulatoriale ed emodinamico dell'insufficienza venosa (cura CHIVA). Rapporto di un caso atipico

J Mal Vasc. 1992;17(3):241-9.

Abstract

Dopo una breve introduzione che descrive il principio, la strategia e la tattica del trattamento emodinamico dell'insufficienza venosa nei pazienti ambulatori, viene descritto il seguente caso atipico. La signora P., di 38 anni, presentava una sintomatologia funzionale che comprendeva il risveglio notturno ed era costretta ad alzarsi dal letto. Le varici erano moderatamente visibili, ma lei chiedeva il trattamento per motivi estetici. Una futura gravidanza era scontata. L'esame clinico e il cartogramma ecografico-Doppler pulsato hanno mostrato l'incontinenza del perineo interno, che si apre dalla piega genitofemorale e si ricongiunge alla sommità dell'arco venoso di Jacomini. Il segmento dorsale della vena di Jacomini era incontinente con un flusso retrogrado e si ricongiungeva ad una safena corta incontinente continuando come shunt di tipo III. Il cartogramma ottenuto, la strategia decisa e l'intervento effettuato il 19 giugno 1990 sono illustrati da fotografie. A 4 mesi di follow-up e nonostante l'ondata di caldo dell'estate 1990, tutti i segni funzionali erano scomparsi e un risultato sufficientemente estetico era stato ottenuto. Inaspettatamente, la paziente ha annunciato di essere incinta.

9) HUGENTOBLE JP, Blanchemaison P.: Trattamento ambulatoriale ed emodinamico dell'insufficienza venosa (cura CHIVA). Studio di 96 pazienti operati tra giugno 1988 e giugno 1990. J Mal Vasc. 1992;17(3):218-23.

Abstract

96 pazienti sono stati trattati in due anni con il trattamento ambulatoriale ed emodinamico delle vene varicose (cura CHIVA), rappresentando 131 gambe sottoposte a chirurgia. 71 pazienti (74%) che rappresentano 102 cure CHIVA nel territorio della lunga safena sono stati seguiti, con un massimo di 28 mesi di follow-up. La cura CHIVA rappresenta una terapia nuova e interessante: ambulatoriale, indolore, permette una ripresa molto precoce della vita normale. Il follow-up mostra che i risultati estetici e funzionali sono particolarmente soddisfacenti e sembrano essere costanti. La cura CHIVA trascura certamente gli aspetti istologici e parietali dell'incontinenza venosa ma il trattamento del fattore emodinamico è efficace. Può essere applicata su tutti i tipi di vene varicose riguardanti il territorio della lunga safena, a condizione che il sistema venoso profondo sia normale. L'interesse della cura CHIVA sul territorio della safena corta è ancora da dimostrare. I pazienti arteriosi, i pazienti con malattie coronariche, gli sportivi, i pazienti giovani con un breve potenziale evolutivo, soprattutto le donne, sono le migliori indicazioni. La cura CHIVA è una strategia affidabile a breve e medio termine, offrendo ottimi risultati estetici e funzionali che devono ancora essere confermati a lungo termine e su larga scala.

10) BAILLY M.: Cartografia CHIVA

Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Paris 1993, pp. 43-161 - B, pp. 1-4.

11) FRANCESCHI C.: La cura Chiva e la critica: 14 risposte e 1 conclusione STV.

Sang thrombose vaisseaux, 1993

12) ZAMBONI P. et Al: Chirurgia venosa video-assistita.

Ann Ital Chir. 1995 May -giugno;66(3):379-86.

Abstract

L'uso dell'angioscopia intraoperatoria, finora utilizzato esclusivamente nella chirurgia arteriosa, è ora utilizzato anche nella chirurgia venosa. Dal gennaio 1992 54 pazienti sono stati sottoposti a chirurgia venosa video-guidata: 23 casi di valvuloplastica esterna della giunzione safeno-femorale (EV-GSF), 25 casi di correzione emodinamica delle vene varicose (acronimi francesi CHIVA), 5 casi di legatura alta più scleroterapia intraoperatoria della vena safena lunga (HL-IS) 1 caso di interruzione dei perforanti sub-fasciali (SPI), unica procedura extraluminale videoguidata. Abbiamo utilizzato 3 diversi video-angioscopi: un monofibroscopio da 1 mm inserito in un catetere Fogarty da 6 Fr, un colangioscopio monouso da 2,8 mm e un angioscopio operativo da 2,2 mm. Per l'interruzione dei perforanti abbiamo utilizzato il toracoscopio. EV-GSF: l'angioscopia ha confermato la presenza di cuspidi valvolari normali in una parete venosa dilatata in 21 casi, escludendo così 2 pazienti dal trattamento previsto. Alla fine dell'operazione l'angioscopio ha verificato il riavvicinamento delle cuspidi valvolari. CHIVA: l'angioscopia ha permesso di identificare i punti esatti del sistema venoso superficiale che devono essere interrotti, secondo la teoria di Franceschi. Questa procedura può evitare gli errori tecnici dovuti a errori intraoperatori della cartografia duplex. HL-IS: consiste in una classica legatura alta seguita da una scleroterapia intraoperatoria della vena safena lunga. L'angioscopia ha permesso

una completa deconnessione della vena safena lunga dagli affluenti e dai perforanti . Inoltre ha facilitato la distribuzione proporzionale dell'agente sclerosante lungo la vena safena lunga. SPI: la videoassistenza ha permesso l'identificazione delle vene perforanti insufficienti riducendo la loro esposizione chirurgica.

13) ZAMBONI P. et Al: Correzione emodinamica delle vene varicose (CHIVA): Un trattamento efficace?

Flebologia 1996, 11, pp. 98-101.

14) LEONI V., MISURI D.: IL TRATTAMENTO DELLE VARICI DEGLI ARTI INFERIORI MEDIANTE CHIVA 2. NOSTRA ESPERIENZA

UO di Chirurgia Generale Ospedale S.M.N Firenze - academia.edu 1996

15) A BANHINI, C Franceschi, X Mouren, P Caillard et Al: Insufficienza venosa superficiale

GIORNALE DELLE MALATTIE VASCULAIRES, 1996

16) FRANCESCHI, C.: Physiopathologie hémodynamique de l'insuffisance veineuse des membres inférieurs

(1997) Actualités Vasculaires Internationales, 22, pp. 17-27

17) FRANCESCHI C. La Cure Hemodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire.:

Journal des Maladies Vasculaires. 1997 ; 22 (2) :91-95

18)CAPPELLI M. et Al: Criteri di scelta della Strategia CHIVA

Arch. Soc. Ital. Chirurgia 4, 118, 1998

19) CAPPELLI M.: POSTERS-Chirurgia conservativa dei tronchi safenici

Journal des Maladies Vasculaires, 1999

20) E MENDOZA: Einteilung der Rezirkulationen im Bein: anatomische und physiologische Grundlagen der CHIVA-Methode Phlebologie, 2002

21) CRIADO E. et Al: Chirurgia emodinamica conservativa per le vene varicose. Semin Vasc Surg. 2002 Mar;15(1):27-33.

Abstract

La chirurgia emodinamica conservativa per le vene varicose è una tecnica minimamente invasiva e non ablativa che preserva la vena safena e aiuta ad evitare l'escissione delle varicosità. Rappresenta un approccio fisiologico al trattamento chirurgico delle vene varicose basato sulla conoscenza della fisiopatologia venosa sottostante ottenuta attraverso una dettagliata scansione duplex. Si ottiene un

cambiamento nell'emodinamica venosa attraverso la frammentazione della colonna sanguigna mediante l'interruzione dei tronchi safenici di reflusso, la chiusura dell'origine dei rami varicosi di reflusso e la conservazione delle vene comunicanti che drenano le vene varicose incontinenti nel sistema venoso profondo. Dopo l'intervento, le vene varicose regrediscono attraverso una riduzione della pressione idrostatica e un efficiente svuotamento del sistema superficiale da parte della pompa muscolo-venosa. I vantaggi evidenti di questa tecnica sono che viene eseguita in un ambiente ambulatoriale, riduce al minimo il rischio di complicazioni chirurgiche e permette un rapido ritorno alla piena attività. Il miglioramento emodinamico a lungo termine e il tasso di recidive di questa tecnica devono ancora essere stabiliti.

22) MENDOZA, E.: CHIVA - Alternative oder Ergänzung zum Stripping? (2002) Vasomed, 14, pp. 6-17.

23) HACH W. : Cos'è la CHIVA? [Was ist CHIVA?] (2002) Gefasschirurgie, 7 (4), pp. 244-250.

Abstract

Il flebologo francese Claude Franceschi ha introdotto la "Cure conservatrice et hémodynamique de l'insuffisance veineuse en ambulatoire" (CHIVA; trattamento conservativo ed emodinamico ambulatoriale dell'insufficienza venosa) nel 1988. Si basa sull'osservazione di Perthes (1895) che le vene varicose si riempiono stando in piedi e si svuotano camminando quando si applica un laccio Hemostator alla coscia. Questa situazione emodinamica è destinata ad essere imitata nella CHIVA da correzioni chirurgiche graduali delle varici. Il metodo di Franceschi si basa sulla teoria delle quattro reti venose che differiscono nel grado di danno che causano quando sono colpite. A questa teoria si riferiscono diversi modelli di shunt, essendo uno shunt una connessione tra una rete venosa e l'altra. Il ricircolo R1 designa le vene guida intrafasciale. La rete R2 comprende le vene staminali. Anch'esse si pensa che siano situate intrafascialmente all'interno di una speciale fascia safena, visibile all'imaging ultrasonoro. La rete R3 comprende le vene collaterali epifasciali nello strato di grasso sottocutaneo, indipendentemente dal diametro; e le vene e i capillari reticolari e le varici a stella costituiscono la rete R4. Il principio chirurgico consiste nella legatura a filo e nella divisione della giunzione della grande o piccola safena senza crosssectomia. L'effetto è che un flusso di sangue retrogrado viene ancora alimentato nella vena varicosa conservata, ma è ridotto da quella parte del flusso retrogrado che proviene dalla vena femorale comune. La diagnosi ecografica delle vene perforanti continenti e la conservazione del drenaggio nel sistema venoso profondo sono considerate molto importanti.

24) MENDOZA E.: Classificazione dei ricircoli nella gamba: Basi anatomiche e fisiologiche del metodo CHIVA. Phlebologie 2002, 31 (1), pp. 1-8.

Abstract

Il ricircolo nelle vene varicose è stato pensato per la prima volta da Trendelenburg e ulteriormente sviluppato da Hach. Questa idea è anche la base su cui Claude Franceschi ha fondato il suo

trattamento per le vene insufficienti - CHIVA (in inglese CHIVA). Egli divide le vene delle gambe nelle reti R1, R2 e R3. Le vene profonde corrispondono a R1, le vene safene a R2 e gli affluenti epifasciali a R3. A seconda della partecipazione di queste reti al ricircolo di una varicosità, Franceschi divide i ricircoli in quattro tipi, che chiamò shunt (dal I al IV tipo). Su questi shunt ha basato le decisioni terapeutiche per il metodo CHIVA. La maggior parte degli shunt sono di tipo I o III. In questi casi il reflusso riempie le vene safene direttamente dalle vene profonde attraverso una croce o una vena perforante. Lo studio di questi modelli di ricircolo getta una nuova luce sulla comprensione delle vene perforanti dilatate distalmente, così come sulla direzione del flusso di sangue nei diversi segmenti delle vene. Quindi è interessante non solo per le persone che eseguono il metodo CHIVA. Senza aver compreso questi concetti, è impossibile giudicare la CHIVA.

25) JUAN-SAMSO' J.: Chirurgia emodinamica venosa nel trattamento della sindrome varicosa. (2003) *Angiologia*, 55 (5), pp. 460-475.

Abstract

Obiettivi. L'obiettivo di questo studio è quello di aggiornare le nostre conoscenze sui diversi aspetti di questo argomento, vale a dire il razionale del metodo utilizzato, la terminologia anatomico-funzionale impiegata, i principi strategici e i modi in cui possono essere applicati. Si analizzano anche i risultati riportati dalle diverse serie disponibili. Sviluppo. La tecnica di cura CHIVA (trattamento ambulatoriale ed emodinamico dell'insufficienza venosa) è stata descritta da Franceschi nel 1988. Dopo l'iniziale espansione della procedura, il suo uso è diminuito perché non era stato sottoposto a test adeguati. Una successiva standardizzazione del metodo ha fatto sì che diversi gruppi adottassero la strategia con risultati soddisfacenti. La terminologia proposta dall'Associazione Europea CHIVA nel 2002 permette di applicare con precisione i diversi tipi di strategie di questa terapia. Bisogna notare che nel registro delle attività della Società Spagnola di Angiologia e Chirurgia Vascolare (SEACV) per l'anno 2002, un terzo delle vene varicose sottoposte a intervento chirurgico in unità o servizi di Angiologia o Chirurgia Vascolare in Spagna sono state eseguite utilizzando la chirurgia emodinamica venosa. Conclusioni. Non esistono prove definitive (sono in corso studi clinici prospettici randomizzati) a favore della cura CHIVA, tuttavia i dati disponibili supportano questa procedura come alternativa allo stripping nel trattamento delle vene varicose.

26) CAPPELLI M.; Molino Lova R.; Ermini S. Franceschi C.:

Nuovo approccio alla fisiopatologia dell'insuffisance veineuse superficiale: conseguenze terapeutiche" *Phlébologie* 2002, 55, N° 1, 27 - 31

27) E CRIADO, J Juan, J Fontcuberta e J M Escribano: Chirurgia emodinamica per le vene varicose: logica e base anatomica ed emodinamica. *Flebologia* Vol 18 No. 4 2003 pag 158-166

Abstract

Il trattamento delle vene varicose è stato tradizionalmente di natura ablativa e attuato senza l'intento di migliorare la condizione emodinamica delle vene degli arti inferiori. La chirurgia emodinamica tenta di trattare le vene varicose modificando il modello di reflusso preservando i canali di drenaggio venoso più efficienti. Per attuare questa modalità di trattamento è necessario avere una chiara comprensione dei principi fisiologici e dei diversi modelli di reflusso che costituiscono la base della chirurgia emodinamica. La chirurgia emodinamica è un trattamento emergente per le vene varicose e ha ricevuto poca attenzione nella letteratura inglese. Il rationale e le basi funzionali e anatomiche della chirurgia emodinamica per le vene varicose sono qui descritte.

28) J JUAN J M Escribano E Criado: Chirurgia emodinamica per le vene varicose: strategia chirurgica

Flebologia 2005 Vol. 20 No. 1 pag: 1-13

Abstract

L'approccio emodinamico per il trattamento delle vene varicose è una procedura minimamente invasiva e non ablativa che preserva la safena. I principi strategici per l'attuazione di questo trattamento includono la frammentazione della colonna di pressione venosa, l'interruzione dei segmenti venosi in cui ha origine il reflusso, la conservazione dei canali di deflusso venoso superficiale per consentire un adeguato drenaggio del sistema superficiale residuo, e l'escissione delle vene varicose superficiali che rimangono non drenate. Questa modalità di trattamento richiede una comprensione approfondita del rationale emodinamico e anatomico su cui si basa la chirurgia emodinamica per personalizzare un piano di trattamento per ogni paziente. I principi per l'attuazione di questa strategia per il trattamento delle vene varicose sono descritti qui e i risultati sono discussi.

29) C FRANCESCHI C., Bahnini A.: Reponse a article-Mise au point concernant les commentaires sur la cure CHIVA dans l'article des Drs P. Pittaluga et S. Chastanet. Commentaire de P. Pittaluga. Phlebologie, 2008 .

30) F. PASSARIELLO: Soppressione del reflusso safeno-femorale mediante flebectomia pura non safena e struttura anatomica del reflusso. ACTA PHLEBOL 2008;9:105-7

Scopo. Recentemente sono state formulate diverse ipotesi sull'origine delle vene varicose. Di conseguenza, una procedura di schiuma non safena ha dimostrato di ottenere risultati positivi nella soppressione del reflusso safeno-femorale, essendo la sua persistenza limitata ad una piccola percentuale di casi trattati. Lo scopo della presente nota è di illustrare le basi emodinamiche di questi fallimenti nella soppressione del reflusso. Metodi. Due simulazioni teoriche emodinamiche sono state progettate per rappresentare adeguatamente questa condizione emodinamica. Il reflusso safeno-femorale può essere classificato secondo Teupitz in due tipi di shunt diversi: ShI e ShIII. L'ablazione delle varicosità della rete superficiale non safena può ottenere la disconnessione di Sh III e VI, ma in nessun modo di Sh I. Quindi, se il reflusso principale è uno ShI il reflusso safeno-femorale non scompare dopo la flebectomia.

Risultati. Lo studio approfondito della cartografia del paziente rende la scelta della strategia chirurgica più facile e precisa. Conclusioni. A seconda della struttura del reflusso e dei risultati immediati, l'ablazione GSV può talvolta risolvere completamente la patologia varicosa, mentre in altri casi è completamente insoddisfacente.

31) C. FRANCESCHI C.: Hémodynamique de la maladie postphlébitique : conséquences diagnostiques et thérapeutiques . Journal des Maladies Vasculaires 2008 Volume 33, numero S1

ABSTRACT

Parole chiave: Insufficienza venosa, Malattia post-flebitica

Obiettivo. - Mostrare come le recenti conoscenze dell'emodinamica venosa permettano di far progredire non solo i concetti classici della fisiopatologia, ma anche la diagnosi e il trattamento della malattia post-flebitica.

Problematica. - La malattia post-flebitica è una miscela in proporzioni variabili di ostacoli al flusso e di reflusso, entrambi responsabili di disturbi del drenaggio tissutale le cui conseguenze cliniche funzionali e trofiche sono di gravità disuguale. I progressi degli strumenti concettuali dovrebbero permettere una comprensione più dettagliata di questi fenomeni, con il risultato di ottimizzare i mezzi diagnostici di indagine e razionalizzare le strategie terapeutiche.

Descrizione. - Differenza tra le pressioni interne PI e la pressione atmosferica esterna, quota (PE) che si esercitano, su entrambi i lati, della parete della vena e dei suoi capillari, la pressione transmurale PTM è la variabile cardinale della funzione venosa. Essa modula così il drenaggio dei tessuti e i calibri venosi. Troppo alta a causa di una PE troppo bassa o di una PI troppo alta (pressione residua PR troppo alta a causa di una resistenza arteriolocapillare inferiore o di un'ostruzione del flusso, pressione idrostatica ortostatica PHS non ridotta per mancanza di frazionamento dinamico PHS FDPHS). Questo frazionamento è ottenuto dall'azione sistolodiastolica del VMP che chiude alternativamente le valvole a monte e a valle. L'inefficacia del VMP deriva o dall'inattività muscolare (postura immobile in piedi o sdraiata, paralisi), o dall'incontinenza valvolare diretta o indiretta (shunt chiusi profondi e superficiali). La malattia post-flebitica combina gli effetti del difetto di FDPHS e dell'eccesso di RA in proporzioni variabili. Il suo trattamento deve logicamente ridurre la PTM aumentando la PE (compressione), riducendo la PI (PHS mediante decubito, FDPHS mediante riparazione degli elementi difettosi della VMP, PR mediante rispetto e/o creazione di shunt vicari aperti).

Conclusioni. - Grazie a questi concetti, i trattamenti per l'insufficienza venosa possono ora essere adeguati razionalmente alle diverse configurazioni emodinamiche mappate da metodi diagnostici ad hoc.

32) FRANCESCHI C.: Per evitare ogni malinteso sulla Cure Conservatrice et Hemodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire (CHIVA). Flebologia. 2010 Aug;25(4):212; risposta dell'autore 213.

Commento su: Emodinamica venosa: quello che sappiamo e non sappiamo. [Flebologia. 2009]

33) MOWATT-LARSEN, Shortell C.: CHIVA. Semin Vasc Surg. 2010 Jun;23(2):118-22.

Abstract

Basata su un modello emodinamico teorico, la CHIVA (cura emodinamica conservativa per l'insufficienza venosa) è una strategia chirurgica mininvasiva guidata dagli ultrasuoni ed eseguita in anestesia locale per il trattamento dei pazienti con malattia delle vene varicose. Dopo un'attenta cartografia duplex, il chirurgo esegue procedure di legatura a filo all'origine prossimale dei punti chiave del reflusso, mantenendo meticolosamente il drenaggio venoso superficiale per prevenire la recidiva della varicosità. Le vene safene sono conservate. La strategia ha dimostrato negli studi di essere sicura ed efficace.

34) MOWATT-LARSEN, Shortell CK.: Il trattamento delle vene varicose primarie è cambiato con l'introduzione di nuove tecniche. Semin Vasc Surg. 2012 Mar;25(1):18-24.

Abstract

Le nuove tecnologie hanno prodotto una rivoluzione nei trattamenti primari delle vene varicose. L'ecografia duplex è ora utilizzata per la diagnosi preoperatoria, la sorveglianza postoperatoria e durante molte procedure. Gli ultrasuoni hanno anche modificato la nostra comprensione della fisiopatologia della malattia venosa cronica. Le ablazioni laser e a radiofrequenza della safena sono comuni. Le tecniche classiche, come la scleroterapia, la legatura alta, lo stripping e la flebectomia, sono state migliorate. La venografia a risonanza magnetica, la venografia tomografica computerizzata e l'ecografia intravascolare hanno migliorato le capacità diagnostiche. Nuove strategie come l'ablazione selettiva ambulatoriale delle varici in anestesia locale (ASVAL) e il trattamento emodinamico conservativo per l'insufficienza venosa cronica (CHIVA) sollevano importanti questioni su come gestire questi pazienti.

35) DUMITUR CASIAN: Metodi contemporanei di trattamento delle malattie varicose. Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţe Medicale Numărul 1(33) / 2012 / Pag. 319-322

ABSTRACT

I risultati a lungo termine del trattamento chirurgico classico delle vene varicose non corrispondono completamente alle esigenze dei medici e ai desideri dei pazienti. I metodi moderni di trattamento delle vene varicose includono l'ablazione termica o chimica intravenosa e gli interventi

"conservativi" (CHIVA, ASVAL). Secondo la revisione della letteratura, questi metodi forniscono l'alta efficacia del trattamento e sono associati a un basso tasso di complicazioni e di recidiva della malattia. L'ampliamento dello spettro dei metodi curativi contribuisce all'individualizzazione del trattamento delle vene varicose.

36) ONIDA, DAVIES A.: CHIVA, ASVAL e tecniche correlate - Concetti e prove. Flebologia. 2015 Nov;30(2 Suppl):42-5.

Abstract

La malattia venosa cronica (CVD) è una condizione altamente prevalente con effetti significativi sulla qualità della vita dei pazienti. Nonostante questo, la fisiopatologia sottostante alla malattia venosa rimane ancora poco chiara. Esistono due scuole di pensiero che spiegano lo sviluppo e la propagazione della malattia venosa come un processo "ascendente" e "discendente", rispettivamente. La teoria discendente, che afferma che la CVD è secondaria alla malattia prossimale (per esempio l'incontinenza safenofemorale/safenica), è la più ampiamente accettata quando si pianifica un trattamento volto a rimuovere o distruggere la giunzione o le vene troncali. La teoria ascendente, che descrive il processo patologico come se si sviluppasse nella parte più bassa della gamba e si propagasse cranialmente, mira a reindirizzare la circolazione venosa attraverso interventi minimamente invasivi. Classicamente, l'insufficienza venosa superficiale è stata trattata con la rimozione del tronco incontinente, tramite chirurgia aperta o, sempre più spesso, con interventi endovenosi. Le modalità di trattamento mininvasive che mirano a preservare il tronco safenico, come la CHIVA e l'ASVAL, possono anche svolgere un ruolo importante nel trattamento del paziente con vene varicose.

37) GIANESINI S, Occhionorelli S, Menegatti E, Zuolo M, Tessari M, Spath P, Ascanelli S, Zamboni P.: Strategia CHIVA nel trattamento della malattia venosa cronica: istruzioni per gli utenti. Flebologia. 2015 Apr;30(3):157-71

Abstract

Nel corso degli anni, sono stati raccolti dati clinici scientifici sul possibile ripristino del flusso safenico senza alcuna ablazione e secondo la strategia CHIVA. Inoltre, nel 2013 una revisione Cochrane ha evidenziato il minor rischio di recidiva dopo una strategia CHIVA piuttosto che uno stripping safenico. Tuttavia, la strategia di risparmio della safena rimane sicuramente un'opzione terapeutica non così diffusa e accettata in tutto il mondo, anche perché considerata non così immediata e facile da eseguire. Lo scopo di questo articolo è quello di fornire una guida facilmente accessibile all'uso quotidiano della strategia di risparmio della safena nella malattia venosa cronica, evidenziando come anche classificazioni apparentemente troppo complicate dei pattern di reflusso possano essere gestite e sfruttate velocemente e con successo per una correzione emodinamica.

38) P. ZAMBONI S.Gianesini: Tecnica chirurgica per la soppressione del reflusso venoso profondo nella duplicazione della vena femorale. (CHIVA nel sistema profondo). EJVES Short Reports Volume 30, 2016, Pagine 10-12

Sfondo

La chirurgia venosa profonda è un campo impegnativo con indicazioni limitate. La duplicazione della vena femorale (FVD) è una variante anatomica frequente (55% di prevalenza). Lo scopo era quello di descrivere una semplice tecnica per la gestione del reflusso venoso profondo nella FVD, quando solo uno dei due segmenti presenta un reflusso venoso profondo.

Metodi

La tecnica consiste nel chiudere il ramo femorale in reflusso con una clip in titanio. In questo modo si ottiene l'abolizione del reflusso lungo il vaso duplicato, insieme al ripristino del drenaggio della vena femorale.

Risultati

La tecnica è fattibile e associata a un miglioramento dell'emodinamica degli arti.

Conclusioni

Grazie all'alta prevalenza della FVD, la tecnica proposta offre l'opportunità di trattare un maggior numero di casi affetti da reflusso venoso profondo primario o post-trombotico.

39) PUSKÁS A. et Al.: CARTOGRAFIA EMODINAMICA DELL'INSUFFICIENZA VENOSA CRONICA: IL CONCETTO DI SHUNTS. VÉNÁK BETEGSÉGEI Érbetegségek, XXIII. évfolyam 4. szám, 2016/4.

ABSTRAC

È noto che la diagnostica dell'insufficienza venosa cronica è stata rivoluzionata dall'introduzione dell'ecografia duplex. Manovre e tecniche perfezionate contribuiscono a chiarire i dettagli anatomici ed emodinamici necessari per pianificare diverse fasi del trattamento. Secondo la scienza fluidodinamica, lo shunt è un percorso che devia il flusso in un altro sistema di canali. Gli shunt venovenosi sono tubi venosi che deviano il sangue venoso dal riflusso fisiologico attraverso una connessione venovenosa insufficiente, il che significa che una grande quantità extra di sangue grava su questi canali venosi di smistamento. Questi shunt causano un sovraccarico di flusso e di pressione, che si traduce in un'alta pressione venosa trasmurale in questa parte del sistema venoso, che causa dilatazioni varicose, e sintomi e disturbi per il

paziente. Secondo il concetto emodinamico, questi fenomeni sono le conseguenze di un'alta pressione trasmurale. Questo perché la quantità extra di sangue venoso causa una maggior e velocità di

basso che cambia il flusso da laminare a turbolento. Come conseguenza del flusso turbolento, la pressione sulla parete venosa aumenta, il che dilata lentamente il lume della vena. Con l'uso dell'ecografia duplex si possono identificare i seguenti elementi di shunt:

(1) Punto di fuga, dove il sangue venoso sfugge dagli strati profondi a quelli superficiali, che è opposto alla direzione fisiologica del flusso.

(2) La via dello shunt, che comprende tutti i segmenti venosi che compongono lo shunt e drena il sangue venoso superfluo che grava su questo sistema.

(3) Il punto di rientro spinge il sangue in più verso

le vene profonde.

Quattro tipi di shunt di base e alcuni ulteriori sottotipi possono essere distinti dall'emodinamica venosa. La loro cartografia ecografica è un punto chiave della strategia terapeutica. Una buona mappa è obbligatoria per un buon trattamento.

I tipi di shunt di base sono i seguenti:

a) Shunt chiuso - il sangue venoso inizia il suo percorso nel punto di fuga e va al punto di rientro e di nuovo al punto di fuga, il che significa che il ricircolo del sangue tra questi punti venosi segmenti.

b) Shunt aperto deviato- in questi shunt il sangue non ritorna mai al punto di fuga. La manovra di Valsalva è negativa e il sangue venoso viene deviato da un ramo del tronco safenico.

c) Shunt di bypass aperto - bypassa occlusioni e ostacoli. Parti occluse o stenosate o congenitamente mancanti del sistema venoso profondo significano un'alta resistenza del flusso e vengono bypassate da un

via compensatoria superficiale. Questo tipo di shunt può avere un'importanza vitale nella circolazione dell'arto, quindi devono essere preservati in qualsiasi intervento.

d) Shunt misto - è una combinazione di bypass aperto e shunt chiuso attivo.

Il mondo degli shunt è una grande sfida per un flebologo praticante. Ci sono molte varianti, quindi la cartografia a ultrasuoni duplex richiede molto tempo all'inizio, ma con un po' di esperienza diventa routine.

40) FELIPE PUCINELLI FACCINI et Al: CHIVA per risparmiare le piccole e grandi vene safene dopo un intervento chirurgico errato su una safena normale: un case report. J. vasc. bras. vol. 18 Porto Alegre 2019 Epub Jan 14, 2019

ABSTRACT

CHIVA (Cure Conservatrice et Hemodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire) è un tipo di operazione per le vene varicose che evita la distruzione della vena safena e dei collaterali. Segnaliamo un caso di trattamento CHIVA di due vene safene per risparmiare queste vene. Il paziente aveva precedentemente una grande vena safena normale spogliata per errore in un intervento chirurgico sbagliato, mentre due vene safene che avevano reflusso non sono state operate. Il paziente era sintomatico e abbiamo eseguito un intervento CHIVA sulla grande safena sinistra e sulla piccola safena destra. Il periodo postoperatorio non è stato movimentato e i risultati estetici e clinici sono stati soddisfacenti. Questo caso illustra che le procedure saphenous-sparing possono svolgere un ruolo importante nel trattamento dell'insufficienza venosa cronica. Inoltre, la maggior parte dei protocolli di chirurgia sicura non copre adeguatamente le operazioni sulle vene varicose. L'uso routinario della scansione duplex da parte del team chirurgico potrebbe prevenire problemi legati al sito dell'operazione.

92- ARTICOLI RIGUARDANTI SOGGETTI DI PROCEDURA CHIVA NON IN TERMINI DI RECIDIVE / DATI CLINICI MA DI PARAMETRI BIOCHIMICI, EMODINAMICI, TROMBOSI E COMPLICAZIONI

1) CAPPELLI M. et Al.: Considerazioni sul ruolo fisiopatologico delle perforanti nella varicosi essenziale, quale presupposto alla concezione terapeutica dell'intervento CHIVA. Ospedali d'Italia - Chirurgia nov-dic 1991, vol. XLIV n°6, pp. 425-438.

2) ZAMBONI P. et Al: Chirurgia alternativa risparmiando la vena safena per i futuri innesti . Panminerva Med 1995; 37:19 Ci sono due possibilità: Valvuloplastica esterna e CHIVA. Sono stati valutati parametri clinici, ecografici, valori pressori e R.L.R.

3) PINTOS T., SENIN E., RAMOS R., RODRIGUEZ E., MARTINEZ PEREZ M., Trombosi di safena interna post-CHIVA. Incidencia, factores condicionantes y repercusiones clinicas, Presentato al XLVII Congresso Nazionale della Società Spagnola di Angiologia e Chirurgia Vascolare, Valladolid 2001.

Pintos et al. hanno studiato 165 pazienti dopo il trattamento CHIVA e hanno confrontato la presenza di trombosi venosa superficiale postoperatoria del GSV in diversi gruppi. 101 pazienti (61%) sono stati trattati con CHIVA 1 o 2, 64 pazienti (39%) con un metodo non drenante costituito da CHIVA 1+2 (chiusura simultanea della giunzione safeno-femorale e CHIVA 2 punti con shunt di tipo 3) . Il

diametro medio preoperatorio della GSV era di 0,78 cm (da 0,28 a 1,70 cm). Tutti i pazienti hanno effettuato la profilassi con eparina a basso peso molecolare per 15 giorni dopo l'operazione e hanno indossato calze compressive di classe II per 6 settimane. I controlli sono stati eseguiti mediante ecografia a 1, 3 e 6 mesi dopo l'intervento.

L'incidenza della trombosi venosa superficiale del GSV nel gruppo CHIVA 1 o 2 era di 9 pazienti (9%) mentre nel gruppo CHIVA non drenato 25 pazienti (38%).

La differenza tra l'incidenza della trombosi venosa superficiale nei due gruppi era statisticamente significativa ($p < 0,001$).

Questo dimostra che l'incidenza relativamente alta di trombosi venosa superficiale dalle prime pubblicazioni sulla tecnica CHIVA è stata influenzata negativamente dall'uso della procedura CHIVA 1 + 2. Se la procedura CHIVA 1 + 2 (non drenante) non viene utilizzata, l'incidenza della trombosi venosa superficiale diminuisce significativamente. (Commento di Paolo Zamboni)

4) ZAMBONI P., CISNO C., MARCHETTI F., QUAGLIO D., MAZZA P., LIBONI A., Eliminazione del reflusso senza ablazione o disconnessione della safena. Un modello emodinamico per la chirurgia venosa, Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg., 2001 Apr, 21(4): pp. 361-9.

Lo scopo di questo studio prospettico era di verificare la possibilità di soppressione del reflusso nella GSV senza alcuna procedura di crossectomia e/o stripping. Gli autori hanno studiato una quarantina di pazienti con insufficienza venosa cronica primaria di tutte le classi cliniche, con dimostrata incontinenza Doppler sia della giunzione safeno-femorale che del grande tronco della GSV, con presenza di un perforante di rientro posto lungo un tributario safenico. La pletismografia ad aria e i dati duplex sono stati entrambi raccolti prima dell'intervento e a 1 e 6 mesi dopo. L'indagine duplex ha mostrato la presenza di un flusso anterogrado e la scomparsa del reflusso nella GSV nel 100% dei casi dopo 1 e nell'85% a 6 mesi (Commento di Paolo Zamboni)

5) FRANCESCHI C.: CHIVA effectiveness score: quello corretto è sotto. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2012 Sep;44(3):351; author reply 352.

Commento su: Validazione di un nuovo punteggio di efficacia emodinamica deviato dal duplex, il punteggio di trattamento della safena, nella quantificazione dei trattamenti delle vene varicose. [Eur J Vasc Endovasc Surg. 2012]

6) MALDONADO-FERNANDEZ et Al: Complicazioni postoperatorie della tecnica CHIVA per il trattamento dell'insufficienza venosa cronica. (2010) Angiologia, 62 (3), pp. 91-96.

Abstract

Introduzione. La tecnica più comunemente usata per la chirurgia delle vene varicose è la safenectomia, anche se la chirurgia emodinamica (CHIVA) sta diventando sempre più popolare

nell'ultimo decennio nel nostro paese, probabilmente, a causa del suo buon recupero post-operatorio e meno complicazioni. Obiettivo. Descrivere e quantificare le complicazioni postoperatorie della tecnica CHIVA nella nostra esperienza e in quella riportata in letteratura. Metodi. Studio descrittivo retrospettivo di 269 arti operati dal nostro gruppo e analisi di 2.793 arti controllati descritti in letteratura. Risultati. Le principali complicazioni nei nostri pazienti sono state: 17 casi in 269 arti (6,33%), distribuiti come segue: 11 trombosi sintomatiche della safena, due parestesie temporanee, due ematomi inguinali, un'infezione della ferita e un mal di testa dopo l'anestesia spinale. Complicazioni riportate in letteratura: 208 casi in 2.793 arti (7,44%), distribuiti come segue: 82 trombosi sintomatiche della safena, 70 neuriti e parestesie, 25 infezioni cutanee minori, 9 ematomi, 7 infezioni inguinali, 6 perdite linfatiche inguinali, 4 trombosi venose profonde e un'emorragia inguinale. Non c'è mortalità o complicazioni May ri associate a questa procedura. Conclusioni. L'approccio chirurgico CHIVA all'insufficienza venosa cronica è accompagnato da un rapido recupero e da una vita attiva con un tasso di complicazioni del 7%, che sono per lo più benigne e non ostacolano il recupero. La trombosi sintomatica della safena è la complicazione più comune dopo l'intervento per le vene varicose con questa tecnica. © 2010 SEACV. Pubblicato da Elsevier España, S.L. Tutti i diritti riservati.

7) MENDOZA E., BERGER V., ZOLLMANN C., BOMHOFF M., AMSLER F., Riduzione del calibro della grande safena e della vena femorale comune dopo CHIVA *Phlebologie*, 2011, 40(2): pp. 73- 78.

8) MENDOZA E., Riduzione del diametro della grande safena e della vena femorale comune dopo CHIVA Risultati a lungo termine, *Phlebologie*, 2013, 42: pp. 65-69.

I diametri della GSV e della vena femorale comune (CFV) riflettono il sovraccarico emodinamico della malattia venosa. Questo studio è stato progettato per rispondere alla domanda del Prof. Hach nel 2002, che chiedeva se la vena femorale fosse sovraccaricata dopo la CHIVA.

Hach ipotizzò che il sangue tributario (R3) che scorreva attraverso la safena (R2) nelle vene profonde (R1) di solito attraverso la giunzione safeno-femorale potesse sovraccaricare la vena femorale. Di solito questo sangue non circolerebbe mai attraverso la vena femorale, mentre dopo la crossotomia nel trattamento CHIVA, scorrerà retrogrado e drencherà attraverso una vena perforante della coscia o del polpaccio. Pertanto, dopo il trattamento chirurgico, la vena femorale e la vena femorale comune (CFV) distale alla giunzione safeno-femorale sarebbero sovraccaricate dal sangue che ritorna dalla vena perforante. Lo scopo di questo studio era quindi quello di indagare gli effetti a lungo termine del trattamento CHIVA sul diametro della CFV. I pazienti sono stati sottoposti a interventi volti a mantenere il drenaggio (CHIVA 2 in una o due fasi, a seconda del modello emodinamico).

In una prima fase, è stata misurata l'evoluzione dei diametri della GSV a livello della coscia prossimale e il diametro della CFV in posizione eretta (Mendoza 2011).

383 pazienti con 470 gambe trattate (84,4%) hanno ripetuto un esame duplex tra 8 e 25 settimane dopo l'intervento. I diametri GSV e CFV sono stati confrontati prima e dopo l'intervento. Il diametro

della GSV è passato da 6,1 mm prima dell'intervento a 4,5 mm dopo l'intervento nel gruppo femminile e da 6,8 mm a 5,1 mm nel gruppo maschile. Il diametro della vena femorale comune è passato da 14,0 mm prima dell'intervento a 13,7 mm dopo l'intervento nel gruppo femminile e da 16,5 mm a 16,1 mm dopo l'intervento nel gruppo maschile, tutti questi

I risultati hanno mostrato una differenza statisticamente significativa.

In un secondo studio (Mendoza 2013), l'effetto a lungo termine sul diametro è stato controllato dopo 5 anni in 43 pazienti inclusi nel primo studio.

Inoltre, la classe clinica (CEAP) e il tempo di riempimento sono stati

rispetto ai valori preoperatori e dopo 8 settimane.

Il diametro della CFV e il diametro della GSV sono diminuiti significativamente anche dopo 5 anni, la classe clinica CEAP è diminuita da 2,77 \pm 0,81 prima dell'intervento a 1,72 \pm 1,10 dopo 5 anni ($p = 0,007$). Il tempo di riempimento venoso misurato con la fotopletismografia era significativamente più lungo da 15,24 \pm 6,18s a 21,61 \pm 9,2s dopo 5 anni dall'intervento ($p = 0,022$).

Gli autori hanno quindi concluso che non solo a breve termine, ma

anche come risultato a lungo termine, l'intervento CHIVA ha ridotto sia il diametro CFV e GSV che il C della classificazione clinica CEAP e ha migliorato il tempo di riempimento venoso. (Commento di Paolo Zamboni)

9) MENDOZA E.: Crossectomia della grande safena con il metodo CHIVA

(2004) Vasomed, 16 (2), pp. 46-48.

Abstract

Negli ultimi anni sono state introdotte in Germania molte nuove tecniche di trattamento delle vene varicose. Esse mettono in discussione concetti consolidati, in particolare il trattamento della grande safena refluenta con incontinenza safeno-femorale. La CHIVA tratta la regione inguinale in modo diverso dalla classica crossectomia accettata e dallo stripping della safena. La vena safena e i rami laterali sani della crosse sono lasciati in situ, si esegue solo la doppia legatura della giunzione safeno-femorale. Questa tecnica è spiegata con foto e immagini: Dissezione della giunzione safeno-femorale, doppia legatura della giunzione safeno-femorale, una volta proprio a livello della vena femorale e due volte appena sotto i rami laterali.

10) DELFRATE R., BRICCHI M., FRANCESCHI C., GOLDONI M., Legatura multipla della safena maggior e prossimale nel trattamento CHIVA delle vene varicose primarie,

Veins and Lymphatics, 2014, 3: pp. 19-22, <https://www.pagepressjournals.org/index.php/vl/article/view/vl.2014.1919>.

Lo scopo di questo studio era quello di determinare se era necessaria una crossotomia o se una legatura poteva essere eseguita per motivi di sicurezza su pazienti operati su base ambulatoriale.

199 gambe sono state seguite dopo l'interruzione safeno-femorale nel contesto CHIVA con tre tecniche diverse.

Comune a tutte le tecniche era il posizionamento di una clip in titanio (lunga 10 mm e spessa 1 mm) a filo della vena femorale per evitare la presenza di un moncone di safena residuo.

- Primo gruppo: (N = 61) Crossotomia (con interruzione della giunzione safeno-femorale, 29 mesi di follow-up);
- secondo gruppo: (N = 82) tripla legatura della vena safena (TSFL) eseguita con una sutura coperta da filo non assorbibile (14 mesi di follow-up);
- terzo gruppo: (N = 56) Tripla legatura in polipropilene (TPL; 12 mesi di follow-up).

Nei primi due gruppi la percentuale di nuovi reflussi alla manovra di Valsalva a livello della GSF è stata del 6,1%, nel secondo (che comunque ha avuto un follow-up più breve) la presenza di reflussi sulla GSF alla Valsalva è stata del 4,9% , senza differenze statisticamente significative. Nel terzo gruppo è stata rilevata una percentuale di canalizzazione del 37,5% dopo un anno, la differenza tra il gruppo 3 e 1, così come con il gruppo 2 era altamente significativa con $p < 0,001$ (Commento di Paolo Zamboni)

11) MENDOZA E, AMSLER F., CHIVA con procedure endoluminali: LASER -trattamento della giunzione safenofemorale, Phlebologie, 2017, 46: pp. 5-12.

Dalla sua descrizione, la strategia CHIVA è sempre stata eseguita con tecniche chirurgiche aperte.

Dopo l'introduzione delle tecniche termiche endoluminali, questo primo approccio mirava a confrontare il LASER e/o la Radiofrequenza nell'obliterazione della giunzione safeno-femorale nel contesto CHIVA.

104 pazienti sono stati studiati prima e a 3 e 6 mesi dopo il trattamento della GSV con la strategia CHIVA utilizzando tecniche termiche endoluminali per chiudere il segmento inguinale (75 pazienti con VNUS [Closure - Fast], 29 LASER [1470nm, Radial Intros]).

È stata rilevata una riduzione significativa dei diametri della GSV a livello della coscia prossimale e della CFV, così come un miglioramento dei risultati clinici (Tabella 10.17), questi ultimi paragonabili a quelli ottenuti dopo lacersectomia chirurgica.

L'autore conclude che è opportuno applicare tecniche termiche endoluminali nel contesto della strategia CHIVA. (Commento di Paolo Zamboni)

12) PASSARIELLO F. et Al: CHIVA basato su l'ufficio

Journal of Vascular Diagnostics 26 settembre 2013 Volume 2013:1 Pagine 13-20

Abstract: La cura Conservatrice Hémodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire (CHIVA) può essere basata sull'ufficio (OB). Il protocollo OB-CHIVA ha lo scopo di trasferire le procedure CHIVA nelle sale specialistiche. Il protocollo verificherà la fattibilità di OB-CHIVA, i dati relativi alle recidive, e offrirà l'opportunità di studiare l'evoluzione del moncone della giunzione femorale safena (GSF), il ruolo dei vasi di lavaggio e il tasso di ricanalizzazione dell'arco, e raccogliere nuovi dati sull'effetto della lunghezza della safena trattata. Una procedura diagnostica semplificata permetterà un esame ecografico essenziale della rete venosa, mentre un algoritmo schematico e di facile lettura guida le scelte terapeutiche. La tattica della crossotomia drenante di Riobamba (RDC) è composta da un insieme di procedure OB. Mentre alcune di queste procedure sono, al momento, solo proposte, altre sono già applicate. Dispositivi generalmente utilizzati nelle procedure ablativo come Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (LASER), radiofrequenza, vapore e dispositivi meccanici sono utilizzati in questo contesto per servire agli interventi conservativi per la CHIVA. Sono state proposte anche nuove tecniche per la devalolazione e la disconnessione degli affluenti. Un follow-up dettagliato è necessario per determinare gli effetti della terapia e la possibile evoluzione della malattia. Infine, vengono aggiunte informazioni sul consenso informato e sulle considerazioni etiche della ricerca OB-CHIVA.

13) GIANESINI S., MENEGATTI E., ZUOLO M., TESSARI M., ASCANELLI S., OCCHIONORELLI S., ZAMBONI P.: Ablazione laser intravenosa breve della grande safena in una strategia CHIVA modificata, Veins and Lymphatics, 2013, volume 2: e21, <https://www.pagepressjournals.org/index.php/vl/article/view/vl.2013.e21>.

14) GIANESINI S. et Al. : Legatura alta mini-invasiva per apposizione di clip versus crossectomia per legatura: Esiti a lungo termine e revisione delle opzioni terapeutiche disponibili

Phlebology OnlineFirst, pubblicato il 9 May 2016 come doi:10.1177/0268355516648066

Abstract

Obiettivo: Lo scopo del presente studio è quello di confrontare un mini-invasivo (incisione più piccola di 2 cm) safeno-femorale

alta legatura mediante apposizione di clip (gruppo HT) con una tradizionale alta legatura mediante legatura (gruppo HL).

Metodi: Centocinquanta pazienti con malattia venosa cronica sono stati inclusi nel gruppo HT e confrontati con 150 casi che costituivano il gruppo HL. L'esito principale era il rilevamento ecografico delle recidive del tronco safenico. Sono stati valutati il dolore procedurale, la soddisfazione estetica e la qualità di vita specifica della malattia.

Risultati: A 4,5_2,4 anni di follow-up, 8 casi (5,3%) di ricomparsa della Grande Vena Safena sono stati riportati nel gruppo HT contro 19 casi (12,6%) (odds ratio: 2,6; 95% intervallo di confidenza: 1,1-6,1;

P.0,04) del gruppo HL. La soddisfazione estetica è stata valutata come alta e molto alta nel gruppo HT e HL, rispettivamente ($P < .0001$).

Conclusioni: Una corretta tecnica di legatura alta fornisce risultati soddisfacenti sia in termini di tasso di recidiva che di paziente

soddisfazione estetica. I diversi risultati ottenuti dai due gruppi incoraggiano ulteriori indagini sulla patogenesi delle recidive.

15) CAPPELLI M. et Al: Legatura degli affluenti della giunzione safenofemorale come fattore di rischio per la recidiva inguinale. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2018 Mar;6(2):224-229. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.09.005. Epub 2017 Dec 28.

Abstract

OBIETTIVO:

Lo scopo di questo studio è stato quello di confrontare il tasso di recidiva dopo legami alti eseguiti con o senza risparmio degli affluenti della giunzione safenofemorale.

METODI:

Sono stati arruolati 867 arti inferiori. Tutti i pazienti sono stati sottoposti a una legatura alta con (gruppo A) o senza (gruppo B) legatura di tutti gli affluenti giunzionali per un reflusso della grande safena (C2-5EpAsPr). Un esame ecografico duplex ha rilevato le recidive.

RISULTATI:

Il follow-up mediano era di 5 anni (range interquartile, 3-8 anni). Il gruppo A aveva un tasso di recidiva più elevato rispetto al gruppo B (odds ratio, 7,52; $P < .001$). Le recidive del gruppo A (7,4%), rispetto al gruppo B (1,1%), presentavano una più frequente riconnessione diretta del moncone (3,7% vs 0,2%; $P < .001$) o shunt pelvici di nuovo sviluppo (3% vs 0,5%; $P < .001$). Nessuna differenza significativa è stata riportata tra i due gruppi nelle vene perforanti recentemente incontinenti.

CONCLUSIONI:

La legatura degli affluenti giunzionali è associata a un maggior rischio di recidiva. Sono necessarie ulteriori indagini per determinare il ruolo emodinamico di ogni singolo affluente giunzionale.

16) TISATO V. et Al. : Modulazione del profilo delle citochine-chemiochine circolanti nei pazienti affetti da insufficienza venosa cronica sottoposti a correzione emodinamica chirurgica. Journal of Immunology Research Volume 2014, Article ID 473765, 10 pagine <http://dx.doi.org/10.1155/2014/473765>

ABSTRACT

L'espressione di citochine/chemochine proinfiammatorie è stata riportata nelle impostazioni in vitro/ex vivo dell'insufficienza venosa cronica (CVI), ma manca ancora l'identificazione dei mediatori circolanti che potrebbero essere associati a forze emodinamiche alterate o potrebbero rappresentare biomarcatori innovativi. In questo studio, i livelli circolanti di 31 citochine/chemochine coinvolte nei processi infiammatori/angiogenetici sono state analizzate in (i) pazienti CVI al basale prima della correzione emodinamica chirurgica, (ii) soggetti sani e (iii) pazienti CVI dopo l'intervento. In un sottogruppo di pazienti CVI, in cui i livelli basali di citochine/chemochine sono stati analizzati in campioni di sangue accoppiati ottenuti dalla vena varicosa e dalla vena dell'avambraccio, EGF, PDGF e RANTES erano aumentati nel sito della vena varicosa rispetto alla circolazione generale. Inoltre, mentre al basale, i pazienti CVI hanno mostrato livelli aumentati di 14 citochine/chemochine rispetto ai soggetti sani, 6 mesi dopo l'intervento, 11 citochine/chemochine erano significativamente ridotte nei pazienti CVI trattati rispetto ai pazienti CVI prima dell'intervento.

Da notare che un paziente che ha mostrato una recidiva della malattia 6 mesi dopo l'intervento, ha mostrato livelli più elevati di EGF, PDGF e RANTES

rispetto ai pazienti non ricorrenti, evidenziando il ruolo potenziale della triade EGF/PDGF/RANTES come biomarcatori sensibili nella

contesto di CVI.

17) GIANESINI S., MENEGATTI E., ZUOLO M., TESSARI M., SPATH P., ASCANELLI S., OCCHIONORELLI

S., ZAMBONI P., Strategia laser-assistita per l'abolizione del reflusso in un approccio CHIVA modificato, *Veins and Lymphatics*, 2015, 4: 5246 doi:10.4081/vl.2015.524, <https://www.pagepressjournals.org/index.php/vl/article/view/5246>.

18) ZAMBONI P. et Al.:La soppressione del flusso oscillatorio migliora l'infiammazione nella malattia venosa cronica

rivista di ricerca chirurgica _ settembre 2016 (205) 238-245

a b s t r a c t

Sfondo: Per valutare se la soppressione della componente oscillatoria del reflusso può migliorare il fenotipo infiammatorio nella malattia venosa cronica (CVD).

Materiali e metodi: Da 193 pazienti CVD, abbiamo selezionato 54 (13 maschi, 41 femmine, CEAP C2-4EpAsPr) per un cieco, caso-controllo indagine prospettica. Tutti sono stati sottoposti a valutazione eco-color-Doppler dei parametri di reflusso. Negli stessi pazienti è stata ottenuta una valutazione sistemica del sangue di 19 citochine infiammatorie. Il follow-up è durato 6 mesi. Il gruppo di controllo (C) era costituito da 21 pazienti CVD omogenei, non selezionati e non operati.

Risultati: Quarantuno dei 54 pazienti sono stati esclusi dalla valutazione post-operatoria in conseguenza della segnalazione di nuovi episodi infiammatori. Ventitré (23) hanno completato il follow up, mostrando la soppressione della componente oscillatoria del reflusso venoso; 4 delle 19 citochine sono diminuite significativamente dopo la procedura: Tumor Necrosis Factor- α (TNF α), Granulocyte Colony Stimulating Factor (G-CSF), Interferon gamma-induced Protein 10 (IP-10), Interleuchina-15 (IL-15). In particolare, TNF α e IP-10 sono tornati anche all'interno di un range fisiologico: 5.3 \pm 2.7 a 4.2 \pm 2.2 pg/mL (P < 0.003) e da 303.7 \pm 168.4 a 254.0 \pm 151.6 pg/mL (P < 0.024), rispettivamente. Entrambe le citochine hanno mostrato un debole ma significativo correlazione con i parametri di correzione del flusso oscillatorio. Infine, tre citochine implicate nella riparazione e nel rimodellamento dei tessuti, Epidermal Growth Factor, Monocyte Chemoattractant Protein-1 e Platelet Derived Growth Factor-BB (PDGF-BB), significativamente aumentato. I nostri risultati sono ulteriormente rafforzati dai cambiamenti significativi delle stesse citochine rispetto al gruppo C.

Conclusioni: La soppressione chirurgica della componente oscillatoria del reflusso modula il fenotipo infiammatorio, suggerendo un ruolo centrale del flusso tra i fattori che concorrono all'infiammazione in CVD.

19) DELFRATE R.: Grazie alla strategia CHIVA può l'istoarchitettura della grande safena risparmiando la vena, renderla adeguata come innesto per bypass?

Veins and Lymphatics 2019; volume 8:8227

Regressione post-CHIVA delle alterazioni anatomico-patologiche del tronco safena incontinenza

20) ZAMBONI P. et Al: Chirurgia alternativa che risparmia la vena safena per i futuri innesti.

Panminerva Med. 1995 Dec;37(4):190-7.

Abstract

OBIETTIVO:

Valutazione delle procedure chirurgiche di risparmio della vena safena lunga alternative alla legatura alta e all'avulsione distale, in termini di efficacia e idoneità per un eventuale intervento di by-pass.

DISEGNO SPERIMENTALE:

Valutazione prospettica di 125 interventi per vene varicose primarie, 52 interventi di plastificazione valvolare esterna della giunzione safeno-femorale (EV-GSF) (42 eseguiti con la tecnica del cucito a mano e 10 con il dispositivo Venocuff), follow-up medio di 45 mesi, e 73 correzioni emodinamiche delle vene varicose (acronimi francesi: CHIVA), follow-up medio di 30 mesi.

IMPOSTAZIONE:

Dipartimento di Chirurgia Generale, Università di Ferrara. Pratica istituzionale, chirurgia di un giorno.

PAZIENTI:

I pazienti sono stati selezionati utilizzando valutazioni cliniche, Doppler cw, e la scansione duplex. I pazienti con varici precoci dovute al reflusso safeno-femorale con evidenza di scansione duplex dei foglietti valvolari mobili sono stati sottoposti a EV-GSF . Gli altri pazienti sono stati operati con la tecnica di correzione emodinamica. Entrambi i gruppi sono stati sottoposti a misurazioni preoperatorie della pressione venosa ambulatoriale (AVP) e della reografia a riflessione luminosa del tempo di riempimento (LRR-RT).

INTERVENTI:

EV-GSF ripristina la funzione della valvola correggendo la dilatazione della parete della vena applicando una protesi esterna. CHIVA consiste in legature selezionate delle vene superficiali che permettono l'aspirazione di sangue superficiale nelle vene profonde attraverso i perforanti .

MISURE:

L'esito è stato valutato con esami clinici e ultrasonografici, misurazioni AVP e LRR-RT.

RISULTATI:

La pervietà della vena safena lunga registrata dopo EV-GSF e CHIVA era del 94,2% e del 90,4%, rispettivamente. Entrambi i trattamenti preservano la funzione di drenaggio del sistema safenico. La percentuale di ricaduta delle vene varicose era del 9,6% e del 10,9%, rispettivamente.

CONCLUSIONI:

Seguendo i criteri di selezione proposti, queste due procedure alternative sembrano essere più efficaci nel trattamento delle varici rispetto alla legatura alta e hanno il vantaggio di preservare le vene safene adatte a un eventuale intervento di by-pass.

21) E. Mendoza, M. Cappelli : Tecnica di scleroterapia nella strategia CHIVA

Phlebologie 2017; 46(02): 66-74

Riassunto

La CHIVA è stata sviluppata da Claude France-schi negli anni '80 ed è stata pubblicata per la prima volta nel 1988 (1). La CHIVA è una strategia per trattare l'insufficienza venosa mantenendo il drenaggio attraverso le vene safene e le vene perforanti di rientro. I ricircoli venosi sono stratificati in tipi di shunt a seconda dell'origine del reflusso e del rientro distale nelle vene profonde (2).

Originariamente il metodo è stato descritto con interventi chirurgici: Legatura a filo delle vene safene dalle vene profonde (crossotomia), legatura a filo degli affluenti al tronco safenico, scollamento del tronco safenico refluyente distale ad una vena rientrante-perforante, scollamento di una vena perforante refluyente, se è il punto di insufficienza prossimale. Le tecniche in flebologia si sono sviluppate: nel campo delle strategie di ablazione della vena (originariamente stripping) si utilizzano attualmente nuove possibilità, come la schiumatura sotto guida ecografica della vena safena completa, e tecniche di calore endoluminale, così come la colla. Allo stesso modo, la strategia CHIVA ha incorporato nuove tecniche. Questo articolo evidenzia l'applicazione della sclero-terapia con schiuma in combinazione con la strategia CHIVA. A volte nella CHIVA è utile iniziare con un solo passo e completare i trattamenti mesi dopo, se una vena non ha ridotto il suo calibro o invertito il suo flusso dopo il primo passo.

22) FERRACANI E.: Il cambiamento di un paradigma sotto lo sguardo di un chirurgo cardiovascolare. Rimodellamento della Grande Vena Safena invece dell'ablazione per la conservazione del capitale anatomico del paziente

Cardiologia 30 dicembre 2019 ecricon.com open access.

Abstract

Il lavoro presentato è uno studio in corso utilizzando un approccio combinato di tecniche chirurgiche risparmiatrici più LASER 1470 nm per risparmiare la Grande vena safena (GSV) nelle prime fasi emodinamiche.

Volume di reflusso di picco inferiore a 30cc al secondo, Volume di reflusso totale (TRV) tra 10 e 100 cc/s utilizzando un basso LASER LEED e nessuna anestesia di tumescenza per preservare il capitale anatomico del paziente e il valore di recupero effettivo di questo condotto per un futuro bypass arterioso.

23) MENDOZA E. : Il materiale di sutura influenza il risultato dopo la legatura alta della grande safena?

Vasa (2020), 49 (2), 153-155 <https://doi.org/10.1024/0301-1526/a000833>

Si tratta di una revisione della letteratura che conclude che i fili non riassorbibili danno meno fenomeni angiogenetici.

93-ARTICOLI RIGUARDANTI I RISULTATI DELLA PROCEDURA CHIVA IN TERMINI DI RECIDIVE / DATI CLINICI SENZA CONFRONTO CON ALTRI METODI

1) FICHELLE JM, Carbone P, Franceschi C.: Risultati del trattamento ambulatoriale ed emodinamico dell'insufficienza venosa (cura CHIVA)

J Mal Vasc. 1992;17(3):224-8.

Abstract

Da gennaio 1987 a dicembre 1988, 100 trattamenti conservativi ed emodinamici dell'insufficienza venosa superficiale nel territorio della grande safena sono stati effettuati su 86 pazienti. Erano 32 uomini, la cui età media era di 53,7 anni, e 54 donne, la cui età media era di 44,5 anni. L'indicazione alla chirurgia era principalmente funzionale in 28 casi, estetica in 26 casi, entrambe in 25 casi e problemi trofici in 21 casi. La legatura della giunzione safeno-femorale è stata fatta in 91 casi (62 clip, 9 clip e legature, 11 legature, 9 suture). L'interruzione distale è stata fatta sopra il ginocchio in 24 casi, sotto il ginocchio in 50 casi, ed entrambi in 16 casi. Le complicazioni postoperatorie precoci sono state una raccolta settica dell'inguine, un ematoma dell'inguine, una contusione durevole del nervo safeno, e 21 trombosi venose superficiali. Ci sono state sei trombosi di rami esclusi, sette trombosi subtotali della safena e altezza trombosi parziale della safena. Le trombosi subtotali della safena erano dovute o a un errore nella posizione della legatura distale in tre casi, o a una safena troppo grande in quattro casi. Cinque trombosi parziali su altezza si sono verificate su vene safene più grandi di dieci millimetri. Il follow-up è stato ottenuto, nel 1990, in modo che tutti i pazienti hanno avuto almeno un anno di follow-up. Sette pazienti sono stati persi per il follow-up. Tre pazienti hanno avuto una recidiva a causa del scompenso della clip. Una procedura aggiuntiva è stata necessaria in 30 pazienti. I risultati funzionali sono stati corretti nell'89% dei pazienti e quelli estetici nel 68% dei pazienti.

2) BAILLY M.: Risultati della cura Chiva in tecniche di strategia in chirurgia vascolare. Giubileo di J.M. Cormier. Edizione A.E.R.C. Parigi 1992: 255-71.

3) HUGENTOBLER J.P., BLANCHMAISON P.: Cura CHIVA. Studio di 96 pazienti opachi da giugno 1988 a giugno 1990

J. Mal. Vasc., 1992, 17: pp. 218-23.

4) QUINTANA F. et Al.:La cura CHIVA delle varici degli arti inferiori. La Cure Conservatrice et Hemodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire

Angiologia. 1993 Mar-Apr;45(2):64, 66-7.

Abstract

Presentazione delle caratteristiche di questa tecnica descritta dal medico francese C. Franceschi, nel 1988. Il nostro Dipartimento ha iniziato ad applicare questo metodo nel May del 1991 e siamo la prima equipe in Spagna a realizzare e sistematizzare questa cura. Fino ad oggi **sono stati trattati 85 pazienti con una percentuale di vena residua del 18%**. La morbilità è bassa e lieve. Non c'è mortalità. Questo metodo è considerato interessante perché non richiede l'ospedalizzazione, conserva il capitale venoso del paziente e ha bassi costi di lavoro e di assistenza sanitaria.

5) ZAMBONI P.: Quando il trattamento CHIVA potrebbe essere video guidato. Dermatol Surg. 1995 Jul;21(7):621-5.

Abstract

CONTESTO:

La correzione emodinamica (CHIVA) è un trattamento conservativo, ambulatoriale e controverso delle vene varicose. Consiste in legature selezionate del sistema venoso superficiale decise per mezzo di una cartografia duplex preoperatoria.

OBIETTIVO:

Valutazione prospettica di 80 pazienti, operati secondo la tecnica CHIVA descritta da Claude Franceschi. La durata media del follow-up è stata di 30 mesi.

METODI:

Cinquantacinque pazienti consecutivi sono stati operati dopo una valutazione clinica, ultrasonografica, della pressione venosa ambulatoriale e della reografia a riflessione luminosa. Dopo un follow-up di 3 anni, sono stati selezionati altri 25 pazienti consecutivi applicando alcuni criteri di esclusione emersi nella prima parte dello studio. Questa seconda serie è stata operata mediante angioscopia intraoperatoria. Le stesse valutazioni preoperatorie sono state utilizzate per studiare l'esito in tutti i pazienti.

RISULTATI:

La CHIVA è fallita nelle varici del territorio della vena safena corta e quando la vena safena lunga e le vene perforanti insufficienti avevano un diametro preoperatorio superiore a 10 e 4 mm, rispettivamente. La procedura ha mostrato una pervietà della vena safena lunga del 90,4% e ha registrato un tasso di recidiva totale del 18,7%.

CONCLUSIONI:

La CHIVA sembra essere un trattamento delle vene varicose più efficace della legatura alta e dell'avulsione distale. Conserva anche un tasso più elevato di vene safene lunghe, adatte alla chirurgia di bypass.

Commento in

Trattamento CHIVA video-guidato. [Dermatol Surg. 1995]

WEISS RA: trattamento CHIVA video-guidato.

Dermatol Surg. 1995 Jul;21(7):626.

Commento su: Quando il trattamento CHIVA potrebbe essere video guidato. [Dermatol Surg. 1995

6) ZAMBONI P. et AL.: Correzione emodinamica angiovideo-assistita delle vene varicose.

Int Angiol. 1995 Jun;14(2):202-8.

Abstract

OBIETTIVO:

Valutazione della fattibilità e dell'utilità dell'angioscopia nella correzione emodinamica (l'acronimo francese è CHIVA) della malattia primaria delle vene varicose.

DISEGNO SPERIMENTALE:

Valutazione prospettica di 25 pazienti, sottoposti a correzione emodinamica della malattia varicosa primaria con guida videoangioscopica intraoperatoria. I pazienti sono stati selezionati secondo i criteri emersi da uno studio prospettico che avevamo precedentemente condotto. Il follow-up è durato 1 anno (range 8-18 mesi).

IMPOSTAZIONE:

Dipartimento di Chirurgia, Università di Ferrara, Italia. Pratica istituzionale. Chirurgia di un giorno.

PAZIENTI:

La loro selezione è stata effettuata nel nostro laboratorio vascolare. I criteri clinici di selezione adottati sono stati: Malattia varicosa primaria del territorio della vena safena lunga, nessuna precedente tromboflebite e/o scleroterapia. I criteri Doppler cw e Duplex seguiti sono stati: sistema venoso profondo competente, diametro della safena lunga minore di 10 mm e vene perforanti incontinenti di diametro minore di 4 mm.

INTERVENTI:

25 correzioni emodinamiche secondo il metodo CHIVA descritto da Franceschi. Un angioscopio, introdotto attraverso un collaterale distale della vena safena lunga, ha permesso l'interruzione

precisa degli shunt venoso-venosi e del sistema venoso superficiale, appena sotto i perforanti scelti come punti di rientro nel sistema venoso profondo.

MISURE:

Clinica: riduzione delle varici e della sintomatologia. Duplex e Doppler cw: rilevamento del rientro del flusso sanguigno superficiale, nel sistema venoso profondo, attraverso i perforanti e identificazione di recidive o nuovi reflussi. Sono stati misurati anche la pressione venosa ambulatoriale pre e postoperatoria e il tempo di riempimento.

RISULTATI:

In 20 pazienti sono stati registrati sintomi e sollievo delle varici (80%), in 5 pazienti la riduzione delle varici è stata osservata solo durante la deambulazione (20%). In 2 di questi ultimi pazienti non c'è stato un rientro attraverso i perforanti, con un reflusso sapheno-femorale ricorrente in 1 di loro. Le prime complicazioni registrate sono state: 2 trombosi della vena safena lunga (8%); 7 ecchimosi (28%) quando era stata usata eparina/soluzione salina per la rimozione angioscopica.

CONCLUSIONI:

L'angioscopia intraoperatoria è fattibile e utile quando la situazione emodinamica è complessa e la mappa Duplex è di difficile interpretazione per il chirurgo. In questa serie il tasso percentuale di second look è stato minore rispetto ai tassi percentuali pubblicati finora da altri autori.

7) BAHNINI A, Bailly M, Chiche L, Franceschi C.: Correzione emodinamica conservativa ambulatoriale dell'insufficienza venosa. Tecnica, risultati.

Ann Chir. 1997;51(7):749-60.

Abstract

La correzione emodinamica conservativa ambulatoriale dell'insufficienza venosa (CHIVA) è un trattamento chirurgico dell'insufficienza venosa superficiale destinato a correggere gli effetti emodinamici patologici dell'insufficienza venosa superficiale evidente in piedi. Il trattamento chirurgico si basa su una precisa cartografia anatomica ed emodinamica preoperatoria eseguita mediante ecografia duplex, che fornisce una marcatura preoperatoria guidata dall'ecografia. Il trattamento chirurgico consiste nel dividere la colonna di pressione idrostatica e nello scollegare gli shunt venovenosi mediante una sezione di legatura della rete venosa superficiale in punti precisi determinati dalla marcatura ecoguidata preoperatoria. Questa strategia dovrebbe ottenere un circuito venoso superficiale che drena perfettamente nella rete venosa profonda competente. L'operazione viene eseguita in anestesia locale come procedura ambulatoriale e permette la ripresa immediata della deambulazione, il che favorisce un buon risultato grazie all'attivazione della pompa muscolare del polpaccio. I risultati della tecnica sono molto buoni a condizione che venga eseguita

un'affidabile marcatura preoperatoria guidata dagli ultrasuoni e una precisa procedura chirurgica. Gli insuccessi sono dovuti a una cattiva valutazione emodinamica o a una procedura chirurgica inadeguata.

8) CAPPELLI M. et Al: I risultati della cura CHIVA.

Osp Ital Chir 1998; 4: 615-8.

9) ZAMBONI P., MARCELLINO M.G., CAPPELLI M., FEO C.V., BRESADOLA V., VASQUEZ G., LIBONI A., Saphenous vein sparing surgery: principles, techniques and results, J.

J. Cardiovasc. Surg., Torino 1998 Apr, 39(2): pp. 151-62.

ABSTRACT

Follow-up a 4 anni dopo CHIVA (Zamboni 1998). Sono stati studiati 357 pazienti, operati utilizzando la metodica CHIVA e monitorati per 4 anni, non era incluso alcun gruppo di controllo. Nel 94% dei pazienti, alla fine dello studio la vena grande safena (GSV) presentava un flusso di drenaggio per tutta la sua lunghezza (ovvero non si è rilevata la presenza di trombosi venose

superficiali). L'11% dei pazienti ha presentato una recidiva. La reografia a luce riflessa ha mostrato miglioramenti significativi subito dopo l'operazione e dopo 6 mesi rispetto ai valori preoperatori. (PAOLO ZAMBONI)

10) CAPPELLI M. et Al. "Gestione emodinamica conservativa ambulatoriale delle vene varicose: analisi critica dei risultati a 3 anni"

ANNALI DI CHIRURGIA VASCOLARE 2000 Vol 14 n°4 pag 376-384

Abstract

Questo rapporto descrive i risultati della nostra esperienza di 3 anni utilizzando la gestione emodinamica conservativa ambulatoriale (CHIVA) per l'insufficienza venosa degli arti inferiori che coinvolge la vena safena maggior e (GSV), con un'analisi specifica delle recidive dovute alla neoformazione dei vasi. Abbiamo eseguito 289 procedure CHIVA in 259 pazienti consecutivi con vene varicose legate alla GSV. L'esame clinico di follow-up e l'ecografia Doppler sono stati eseguiti a 3, 6, 12, 24 e 36 mesi in tutti i casi per valutare la formazione di neovasi forniti dal sistema venoso superficiale (A) o profondo (B). I nostri dati hanno dimostrato che l'CHIVA ha ottenuto un miglioramento eccellente, con la completa scomparsa delle vene varicose nel 41,2% dei casi, un buon miglioramento nel 43%, un discreto miglioramento nel 14,1% e nessun miglioramento nel 1,7%. L'unico fattore predittivo del risultato era la qualità del drenaggio dalla vena GSV. Un cattivo drenaggio porta alla neoformazione di vasi forniti dal sistema venoso superficiale (A). In circa il 50% dei casi, il drenaggio è apparso spontaneamente entro 1 anno, con una successiva riduzione della formazione di neovasi. La neoformazione di vasi alimentati dal sistema venoso profondo (B) (10%) era indipendente dalla qualità del drenaggio. Questo risultato suggerisce che la formazione di questi

neovasi non è correlata al metodo chirurgico utilizzato per trattare le vene varicose. Nei pazienti con scarso drenaggio della rete safena, la neoformazione dei vasi forniti dal sistema venoso superficiale (A) è prevedibile per quanto riguarda sia la topografia che il ritardo. L'CHIVA è un buon strumento per il trattamento delle vene varicose, poiché è possibile una previsione statistica affidabile dei risultati a medio termine utilizzando i modelli disponibili.

L'articolo si concentra sul problema dei sistemi drenanti e non drenanti, e quindi sulla differenza in termini di recidive e trombosi della safena nei due gruppi

11) ESCRIBANO J.M., JUAN J., BOFILL R., MAESO J., RODRÍGUEZ-MORI A., MATAS M., Durata dell'eliminazione del reflusso mediante una procedura minimamente invasiva CHIVA su pazienti con vene varicose. Uno studio prospettico di 3 anni, Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg., 2003, 25: pp. 159-63.

José María Escribano e il team dell'Università di Barcellona Vall d'Hebrón hanno pubblicato uno studio sui risultati della CHIVA in 2 fasi nei casi di shunt di tipo 3. 58 pazienti sono stati analizzati durante 3 anni dopo aver eseguito il primo passo di "CHIVA 2" in shunt di tipo 3 con un affluente safena sotto il ginocchio.

Il diametro del GSV è diminuito significativamente dopo l'intervento, anche se 51 dei pazienti hanno avuto la ricomparsa del reflusso dopo 6 mesi e 53 dopo 3 anni. In tutti i pazienti è stata riscontrata la presenza di un perforante di rientro, cioè la trasformazione dello shunt di tipo 3 in shunt di tipo 1.

46 pazienti hanno subito una disconnessione della giunzione safeno-femorale durante i 3 anni dello studio (crossotomia). La conclusione riportata da questo studio è che la percentuale di recidive dopo il primo tempo di CHIVA negli shunt di tipo 3 è alta. (Commento di Paolo Zamboni)

12) ZAMBONI P, ESCRIBANO JM: A proposito di 'Eliminazione del reflusso senza alcuna ablazione o disconnessione della vena safena. A Haemodynamic Model for Venous Surgery' e 'Durability of Reflux-elimination by a Minimal Invasive CHIVA Procedure on Patients with Varicose Veins. A 3-year Prospective Case Study". Eur J Vasc Endovasc Surg. 2004 Nov;28(5):567.

13) ESTEBAN-GRACIA C. et Al: Applicazione della strategia CHIVA. Uno studio prospettico a un anno

Angiologia 2004, 56 (3), pp. 227-235.

Abstract

Introduzione. C'è una tendenza della chirurgia a diventare sempre meno invasiva. La strategia CHIVA potrebbe essere inclusa nel concetto di chirurgia minimamente invasiva. Obiettivi. Il nostro obiettivo era quello di eseguire una valutazione prospettica dei risultati clinici a un anno dall'applicazione della strategia CHIVA nel trattamento delle vene varicose primarie. Pazienti e metodi. Un follow-up di un

anno su 225 pazienti (147 femmine, 78 maschi). Clinicamente, 195 di loro erano in stadio 2 (CEAP). Una registrazione ecografica Doppler è stata condotta prima dell'intervento. Più tardi, a un mese e a un anno, i pazienti sono stati valutati clinicamente e i risultati sono stati classificati in quattro categorie. I pazienti sono stati nuovamente sottoposti a una nuova registrazione ecografica Doppler a un anno. Il tipo di strategia impiegata era in un unico intervento nel 97,8% dei casi. Risultati. A un anno, la valutazione clinica oggettiva e soggettiva era buona nel 87,6 e 90,7% dei casi, rispettivamente. Il diametro medio della vena safena interna è passato da 6,4 a 4,0 mm (t test; $p = 0,001$). Sono state osservate differenze significative tra la valutazione oggettiva a un mese e a un anno ($p = 0,001$), così come nella valutazione soggettiva ($p = 0,001$), poiché un terzo dei pazienti con una valutazione scarsa a un mese ne ha presentata una buona a un anno. Conclusioni. La strategia CHIVA mostra buoni risultati a un anno nella nostra serie. La riduzione significativa del diametro della safena indica che la componente emodinamica è importante nella fisiopatologia delle vene varicose.

**14) LINARES-RUIZ, P., Bonell-Pascual, A., Llord-Pont, C., Romera, A., Lapiedra-Mur, O. :
Risultati a medio termine dell'applicazione della strategia CHIVA alla safena esterna.
Angiologia 2004 , 56 (5), pp. 481-490.**

Abstract

Introduzione. La complessità anatomica e la distribuzione molto variabile della vena safena esterna (ESV) significa che il trattamento chirurgico è associato ad alti tassi di recidiva e vene varicose residue. Scopo. Valutare i risultati a medio termine dell'utilizzo della strategia di cura CHIVA sulle vene varicose ESV. Pazienti e metodi. Tra il febbraio 1996 e il dicembre 2002 abbiamo eseguito 142 interventi CHIVA per trattare le ESV. È stato preso un campione casuale di 80 interventi e sono stati raccolti dati sui loro fattori relativi all'insufficienza venosa cronica, sulle caratteristiche cliniche preoperatorie (CEAP), sullo shunt primario e sulla strategia chirurgica applicata. L'ecografia doppler è stata utilizzata per valutare la competenza, la pervietà, la direzione del flusso, il diametro e l'arco neoartico dell'ESV nel periodo post-operatorio, le recidive visibili e i sintomi. Inoltre, sono state analizzate le relazioni tra i seguenti parametri: registrazioni ecografiche Doppler, strategia chirurgica, ricadute e sintomi. Risultati. La competenza del sistema venoso profondo (DVS) e la pervietà della ESV sono risultate superiori al 95% (quattro trombosi ESV). Situazioni emodinamicamente favorevoli: 66%. Diametro medio dell'ESV: 3,5 cm; arco neoartico: sei pazienti (7,5%). Caratteristiche cliniche del periodo post-operatorio: 59 pazienti asintomatici (73,8%), 16 con un miglioramento clinico (20%) e cinque pazienti senza miglioramento dei sintomi (6%). Ricadute visibili: 15 casi, 12 dei quali non erano abbastanza importanti da richiedere un reintervento. Non ci sono stati casi di trombosi DVS o di neuropatia periferica. C'era una correlazione statisticamente significativa tra la presenza di flusso anterogrado e l'assenza di ricadute e sintomi nel periodo post-operatorio, così come tra sintomi e ricadute con diametri assoluti ESV e arco neoartico più alti. C'era una correlazione, anche se statisticamente non significativa, tra ricadute e sintomi nel periodo post-operatorio e strategia chirurgica. Conclusioni. I migliori risultati (cioè meno trombosi e ricadute): CHIVA 1 + 2 in caso di ESV.

15) ZAMBONI P., GIANESINI S., MENEGATTI E., TACCONI G., PALAZZO A., LIBONI A., Great saphenous varicose vein surgery without saphenofemoral junction disconnection, Br. J. Surg., 2010 Jun, 97(6): pp. 820-5.

Questo studio caso-controllo è stato progettato per determinare se l'imaging duplex preoperatorio potrebbe predire il risultato della chirurgia delle vene varicose senza scollegare la giunzione safeno-femorale (GSF).

Il protocollo duplex comprendeva un test di eliminazione del reflusso (RET-test) e la valutazione della competenza della valvola terminale della vena femorale. I pazienti con test di eliminazione del reflusso negativo sono stati quindi esclusi.

Cento pazienti con insufficienza venosa cronica che avevano un test RET positivo e una valvola terminale incontinente sono stati confrontati con 100 pazienti, omogenei per età, sesso, classe clinica CEAP, durata della malattia, che avevano un test RET positivo ma una valvola terminale competente. Tutti i pazienti sono stati sottoposti a legatura prossimale di affluenti incontinenti dal tronco safenico senza disconnessione della giunzione safeno-femorale. Il follow-up clinico e duplex è durato 3 anni e ha incluso il punteggio clinico di Hobbs.

La valutazione con Duplex dopo 1 e 3 anni rispettivamente è riportata nella tabella 10.14.

Il tasso di recidiva dopo 3 anni era significativamente diverso a seconda della competenza o meno della valvola terminale. Con la valvola terminale competente, il tasso di recidiva era del 3% alla giunzione safeno-femorale, contro il 71% in caso di valvola terminale incontinente dopo 3 anni. (Commento di Paolo Zamboni)

16) EVA I. et Al: CHIVA - ASPETTI ECOGRAFICI E RISULTATI CHIRURGICI

Chirurgia maxillo-facciale volume 18 - numero 1 gennaio/marzo 2014 - pp. 64-70

Abstract

Le varici rappresentano dilatazioni patologiche delle vene superficiali a livello dei membri inferiori. Fino ad oggi, l'aspetto strettamente anatomico delle formazioni varicose ha ispirato solo trattamenti tradizionali, strettamente ablativi, generalmente applicati senza mirare a migliorare lo stato emodinamico delle vene. La chirurgia emodinamica cerca di modificare il pattern di reflusso, conservando i canali di drenaggio venoso più efficienti. L'attuazione di un tale trattamento richiede una comprensione esatta dei principi fisiologici e dei modelli di reflusso su cui si basa la chirurgia emodinamica. La valutazione ecografica del sistema venoso in pazienti con dilatazioni varicose permette di disegnare una mappa dettagliata del sistema venoso e anche del suo modello

emodinamico [1]. Di conseguenza, la CHIVA appare come una terapia valida, applicabile anche nei servizi ambulatoriali. I risultati post-operatori sono eccellenti e il comfort dei pazienti è apprezzato come molto soddisfacente. Il metodo è affidabile, non avendo prodotto incidenti o complicazioni.

17) Claude FRANCESCHI, Massimo CAPPELLI, Stefano ERMINI, Sergio GIANESINI Erika MENDOZA, Fausto PASSARIELLO, Paolo ZAMBONI. CHIVA: concetto emodinamico, strategia e risultati

Angiologia internazionale 2016 febbraio;35 (1):8-30

ABSTRACT

La prima parte di questo articolo fornisce lo sfondo fisiologico che ha sostenuto lo sviluppo dei principi CHIVA. Poi vengono descritti l'anatomia delle reti venose e i modelli di ow con interpretazioni ecografiche pertinenti, portando alla descrizione del concetto di shunt e alla conseguente applicazione della strategia CHIVA. Segue una spiegazione approfondita dell'approccio emodinamico di cura conservativa, insieme alla revisione pertinente della letteratura pertinente.

18) MALDONADO-FERNANDEZ et Al: Risultati clinici di una nuova strategia (CHIVA modificato) per il trattamento chirurgico delle vene varicose accessori anteriori grande safena. Cir Esp. 2016 Mar;94(3):144-50.

Abstract

INTRODUZIONE:

Tradizionalmente, l'insufficienza della grande safena accessoria anteriore veniva gestita mediante crossectomia e resezione delle vene varicose. Lo scopo di questo articolo è di mostrare la sicurezza e l'efficacia di una nuova strategia terapeutica per le vene varicose della grande safena accessoria anteriore.

METODI:

Questo studio prospettico non randomizzato ha incluso 65 pazienti con vene varicose della grande safena accessoria anteriore. La novità della tecnica consiste nell'evitare la crossectomia della grande safena ed eseguire solo la flebectomia delle vene visibili. Gli studi duplex venosi sono stati eseguiti prima dell'intervento, un mese e un anno dopo l'intervento. La valutazione clinica è stata fatta con la scala di Fligelstone.

RISULTATI:

La classificazione clinica CEAP di base era: 58% C2, 26% C3 e 15% C4-6. La nuova strategia è stata applicata a tutti i casi.

COMPLICAZIONI:

3 ematomi, 7 casi di trombosi parziale asintomatica della safena anteriore. La riduzione del diametro medio iniziale è passata da 6,4 mm di safena anteriore a 3,4 mm entro un anno ($p < 0,001$). A dodici mesi un flusso in avanti è mantenuto nell'82% dei casi. La recidiva di vene varicose è stata dell'8%. Tutti i pazienti hanno migliorato il loro stato clinico in base alla scala Fligelstone. I casi con diametro safenico superiore a 7,5 mm e l'obesità sono stati identificati come predittori di un risultato clinico ed emodinamico peggiore.

CONCLUSIONI:

Questa strategia chirurgica modificata per le vene varicose della safena anteriore si traduce in migliori risultati clinici a un anno dopo l'intervento.

19) ZMUDZINSKI M, MALO P, HALL C, HAYASHI A., CHIVA - A prospective study of a vein sparing technique for the management of varicose vein disease, Am. J. Surg., 2017, 213: pp. 967-969.

ABSTRACT

CHIVA. Una tecnica di risparmio del patrimonio venoso nell'insufficienza venosa cronica (Zmudzinski 2017)

Studio prospettico che ha valutato la percentuale di recidiva dovuta a reflusso venoso con tecnica CHIVA. Gli autori hanno valutato 150 procedure sia con esami ecografici che clinici pre e post operatori. I pazienti sono stati seguiti a 3 mesi e a 1 anno dopo l'intervento.

La valutazione duplex post-operatoria del reflusso è stata eseguita in posizione supina, l'intervento al sito di giunzione safeno-femorale consisteva in una doppia legatura con 2-0 di seta a 2 cm della giunzione safeno-femorale (distalmente alla confluenza delle vene epigastriche). La recidiva è stata definita come presenza di reflusso nella GSV alla coscia durante l'esame duplex.

Non sono state rilevate recidive al follow-up iniziale, in seguito, 58 gambe hanno completato il follow-up a lungo termine ed il reflusso è stato rilevato all'esame Doppler in 5 gambe con un tasso di recidiva dell'8,6%; CI del 95% (2,4%, 19%).

Nessuno di questi pazienti ha presentato complicazioni cliniche. Gli autori hanno concluso che la percentuale di recidiva utilizzando il metodo CHIVA compete favorevolmente con le tecniche di ablazione venosa. L'elevata soddisfazione del paziente, la bassa percentuale di complicanze ed il basso costo incoraggia a proseguire gli studi con questa tecnica (tabella10.16). (PAOLO ZAMBONI)

20) FRANCESCHI C, Bahnini A, Cappelli M, Cuaranta RL, Dadon M, Delfrate R, Ermini S, Giancesini S, Mendoza E, Passariello F, Puskas A. : Commento all'articolo "A prospective study of a vein sparing technique for the management of varicose vein disease" di M Zmudzinski et al. Am J Surg. 2018 Nov;216(5):1035.

21) Felipe Puricelli Faccini, Stefano Ermini, Claude Franceschi: CHIVA per trattare l'insufficienza della safena nella malattia venosa cronica: caratteristiche e risultati. J Vasc Bras. 2019;18:e20180099. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.009918>

Abstract

C'è un notevole dibattito in letteratura riguardo al metodo migliore per trattare i pazienti con malattia venosa cronica (CVD). La CHIVA è un trattamento in ufficio per le vene varicose eseguito in anestesia locale. Lo scopo della tecnica è di abbassare la pressione trasmurale nel sistema venoso superficiale ed evitare la distruzione delle vene. Le recidive delle varicosità, i danni ai nervi, gli ematomi e i risultati estetici non ottimali sono comuni a tutti i trattamenti della malattia. Questo articolo valuta e discute le caratteristiche e i risultati della tecnica CHIVA. Concludiamo che la CHIVA è una valida alternativa alle procedure comuni, associata a meno ecchimosi, danni ai nervi e recidive rispetto alla safenectomia con stripping. I principali vantaggi sono la conservazione della safena, l'anestesia locale, i bassi tassi di recidiva, il basso costo, il basso dolore e nessun danno ai nervi. I principali svantaggi sono la curva di apprendimento e la necessità di addestrare il team all'emodinamica venosa.

94- ARTICOLI CHE CONFRONTANO LE RECIDIVE DI CHIVA / DATI CLINICI CON ALTRE PROCEDURE CHE IMPIEGANO STUDI NON RANDOMIZZATI

1) GORNY PH., BLANCHEMAISON PH., CHAHINED., HUTINEL B., CHANVALLON C., PAYEN

B., REINHAREZ D., Chirurgie Conservatrice et Ambulatoire: étude comparative entre CHIVA et Crossectomie chez 321 patients opérés de la saphène interne. Discussion, Phlébologie, 1995, 48, 2: pp. 255-259.

2) CAPPELLI M., MOLINO LOVA R., ERMINI S., TURCHI A., BONO G., BAHANINI A., FRANCESCHIC.I., La Cure CHIVA dans le traitement de la Maladie Variqueuse: analyse critique des résultats après trois ans, Ann. Chir. Vasc., 1996.

Cappelli et al. hanno esaminato 148 pazienti trattati con un follow-up medio di 3 anni CHIVA. Gli autori hanno confrontato i loro risultati con le grandi serie di stripping presenti in letteratura (Hobbs 1974, Taulaniemi 1963). I "criteri di Hobbs" sono stati scelti come metodo di valutazione, in modo che i gruppi fossero comparabili. I criteri di Hobbs sono stati stabiliti nel 1974

nel primo studio controllato randomizzato nella storia della flebologia, che ha confrontato la chirurgia con la scleroterapia (Hobbs 1974). (Commento di Paolo Zamboni)

**3) MAESO J., JUAN J., ESCRIBANO J., ALLEGUEN.M.,DIMATTEO A.,GONZALEZ E.,MATAS M.:
Confronto dei risultati clinici di stripping e CHIVA per il trattamento delle vene varicose
degli arti inferiori**

Ann. Vasc. Surg., 2001, 15: pp. 661-5.

Maeso et al., della clinica universitaria di Barcellona, hanno invece monitorato 90 pazienti operati con la strategia CHIVA, in uno studio prospettico di follow-up di 3 anni e li hanno confrontati: con 85 dei loro pazienti storici operati di stripping, con i dati degli interventi di stripping già presenti in letteratura (vedi sopra) e con i pazienti del gruppo Cappelli. Nella clinica universitaria Vall d'Hebron di Barcellona, lo stripping è stato completamente abbandonato a favore del metodo CHIVA in

1995, quindi un confronto prospettico dei due metodi non era possibile.

In entrambi gli studi Cappelli e Meso, il metodo CHIVA ha prodotto risultati significativamente migliori rispetto ai tre gruppi di stripping ($p < 0,001$). Il confronto tra i due gruppi CHIVA - Cappelli e Maeso - non ha prodotto differenze significative. I risultati sono riportati nelle tabelle 10.2, 10.3, 10.4, 10.5. (Commento di Paolo Zamboni)

**4) NOPPENY, T., Noppeney, J., Kurth, I.: Risultati della chirurgia standard delle vene
varicose**

(2002) Zentralblatt fur Chirurgie, 127 (9), pp. 748-751.

Abstract

I principi della moderna chirurgia delle vene varicose si basano sull'interruzione dei punti craniali e distali dell'insufficienza venosa. Soprattutto a causa dell'aumento delle procedure di chirurgia alternativa, abbiamo esaminato i nostri risultati della chirurgia delle vene varicose. In un'analisi retrospettiva, sono stati analizzati i risultati di quei pazienti (pat.) che sono stati sottoposti a chirurgia venosa nella nostra istituzione nel 1995. Nel 1995 abbiamo eseguito 1575 operazioni alle vene varicose (n = 1019 pat., 16,8% maschi, 83,2% femmine). Il 63,5 % era su base ambulatoriale. Durante un periodo di follow-up da 4 a 66 mesi (av. 38 mesi) i pazienti sono stati riesaminati, 481 (47,2 %) tramite ecografia Duplex, 94 (9,2 %) solo tramite esame clinico, da 103 (10,1 %) le informazioni sono state ottenute tramite una richiesta scritta. 341 pat. (33,5%) hanno avuto solo un follow-up perioperatorio. Non abbiamo trovato segni di varicosi in 301 pat. (33.3 %). Rami laterali minori potrebbero essere rilevati in 515 pat. (56.8 %). In 90 pat. (9,9 %) si è potuta vedere una varicosi chiaramente visibile. In base ai risultati degli esami Duplex, l'86% dei pazienti non ha mostrato alcuna recidiva dopo la legatura della giunzione safeno-femorale e lo stripping della LSV, i risultati dopo lo stripping della vena safena corta erano simili. L'analisi dei moduli di richiesta ha concluso che il 62,3% dei pazienti era soddisfatto dell'intervento e dei risultati. I risultati della chirurgia standard delle vene varicose sono soddisfacenti per quanto riguarda il tasso di recidiva e la soddisfazione del paziente. I

nostri risultati sono paragonabili a quelli pubblicati in studi prospettici randomizzati. Le procedure alternative, per esempio il metodo CHIVA, devono ancora dimostrare la loro efficacia, soprattutto per quanto riguarda i risultati a lungo termine.

5) MARIA S. et Al. : Malattia varicosa degli arti inferiori: Che tipo di trattamento?

Esperienza personale

Chirurgia 2008, 21 (4), pp. 195-198.

Abstract

Scopo. Riportiamo l'esperienza su 422 pazienti ricoverati e trattati per malattia varicosa agli arti inferiori, nell'U.O. Clinicizzata di Chirurgia D'urgenza dell'Ospedale Vittorio Emanuele di Catania dal 01/01/2001 al 12/31/2005. Il trattamento chirurgico è stato modulato in base all'intensità della malattia. Metodi. I 422 pazienti sono stati trattati secondo le seguenti tecniche chirurgiche: **14 (3,3%) pazienti con metodo CHIVA**; 4 (0,9%) pazienti con ricostruzione della valvola safenofemorale (come descritto da Belcaro); 10 (2,3%) pazienti con flebectomie multiple (come descritto da Muller); 8 (1,9%) pazienti con crossectomia e flebectomie multiple; 252 (59,7%) pazienti con stripping della grande safena dall'inguine al ginocchio (stripping corto); 134 (31,7%) pazienti con stripping della grande safena dall'inguine alla caviglia (stripping lungo). Risultati. **Su 14 (3,3%) pazienti trattati con il metodo CHIVA sono state notate le seguenti complicazioni: 6 (42,9%) casi di trombosi della safena; 8 (57,1%) casi di recidive varicose durante il follow-up (15 mesi - 3 anni) Pochi casi e la Maggioranza non drenanti.** Su tutti i 4 casi (0,9%) trattati con ricostruzione della valvola safenofemorale (come descritto da Belcaro) sono state notate trombosi della safena prima delle 48 ore successive alla procedura. Su 252 (59,7%) pazienti trattati con lo stripping corto sono stati notati: 8 (3,17%) casi di complicazioni postoperatorie; 3 (1,2%) casi di recidive varicose. Su 134 (31,7%) pazienti trattati con lo stripping lungo sono stati notati: 9 (6,7%) casi di complicazioni postoperatorie; nessun caso di recidive varicose. Conclusioni. Infine, secondo i risultati ottenuti, siamo d'accordo che il gold standard del trattamento chirurgico della malattia varicosa degli arti inferiori, è rappresentato dallo stripping della safena, con una bassa percentuale di complicanze postoperatorie e/o recidive varicose.

6) Solís, J.V., Ribé, L., Portero, J.L., Rio, J.: Stripping saphenectomy, CHIVA and laser ablation for the treatment of the saphenous vein insufficiency (2009) Ambulatory Surgery, 15 (1), .

Abstract

Scopo: Analizzare i risultati di tre diverse tecniche per il trattamento dell'insufficienza della grande safena come causa principale delle vene varicose.

Metodi: Analizziamo tre gruppi (Stripping, CHIVA 1 e ablazione laser intravenosa) con 40 pazienti ciascuno. Il follow up è stato fatto a 1, 3, 9 e 12 mesi. Risultati: **La CHIVA e l'ablazione laser avevano il miglior risultato estetico e meno disagi, ma l'ablazione laser aveva un costo economico più elevato. Non ci sono state recidive dopo 1 anno in nessuno dei gruppi.** Conclusioni: Le tre tecniche hanno dato ottimi risultati per il trattamento dell'insufficienza safenica.

7) FRANCESCHI C.: "Lo stripping contro il metodo CHIVA" Angéiologie, 2010

8) MILONE M., SALVATORE G.,MAIETTA P., SOSA FERNANDEZ L.M.,MILONE F., Varici ricorrenti degli arti inferiori dopo chirurgia. Ruolo della tecnica chirurgica (stripping vs CHIVA) e dell'esperienza del chirurgo, G. Chir., 2011, p. 32.

Si tratta di un'analisi retrospettiva che ha confrontato il risultato dopo lo stripping con quello del metodo CHIVA (follow-up di 5 anni) in due periodi diversi: il primo gruppo riguardava i pazienti trattati negli anni immediatamente successivi all'apprendimento del metodo CHIVA 1995-2000, il secondo gruppo comprendeva i pazienti trattati tra il 2001 e il 2005 dopo che il team aveva completato una curva di apprendimento sufficiente rispetto alla strategia chirurgica utilizzata.

I risultati sono stati valutati secondo i criteri di Hobbs. Nel primo periodo 223 pazienti sono stati sottoposti a stripping e 88 a CHIVA. Il successo completo del trattamento è stato riscontrato nel 30,9% dopo lo stripping e nel 12,6% dopo la CHIVA ($p < 0,05$), mentre il scompenso del trattamento invece è stato riscontrato nel 47,5% dei pazienti sottoposti a stripping e nel 67% dei pazienti sottoposti a CHIVA ($p < 0,05$). Nel secondo periodo 186 pazienti sono stati trattati con Stripping e 208 con CHIVA. Il tasso di successo nel gruppo Stripping è rimasto costante al 29,5% mentre è aumentato significativamente nel gruppo CHIVA al 44,2% ($p < 0,05$). Il 46,7% dei pazienti sottoposti a stripping è stato classificato come trattamento inefficace mentre nel gruppo CHIVA c'è stata una riduzione significativa dei trattamenti falliti al 30,2% ($p < 0,05$). Gli autori concludono che per eseguire con successo il metodo CHIVA è necessaria una formazione e un'adeguata esperienza in chirurgia vascolare e in ecografia. (Commento di Paolo Zamboni)

9) CHAN CY et Al: Confronto retrospettivo dei risultati clinici tra il laser endovenoso e la chirurgia risparmiatrice della safena per il trattamento delle vene varicose. World J Surg. 2011 Jul;35(7):1679-86. doi: 10.1007/s00268-011-1093-8.

Abstract

CONTESTO:

Lo scopo del presente studio è stato quello di confrontare la gestione delle vene varicose mediante ablazione laser intravenosa (EVL) e una procedura di risparmio delle vene (CHIVA: Conservatrice et Hémodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire) per la gestione delle vene varicose.

METODI:

Sono stati esaminati i dati di 82 pazienti consecutivi con reflusso della grande safena (GSV) e vene varicose primarie presentati alla clinica vascolare del Far Eastern Memorial Hospital tra giugno e dicembre 2005. Di questi, 74 che soddisfacevano i criteri di inclusione sono stati inclusi in questo studio. La CHIVA è stata eseguita con una doppia divisione della safena refluenta (cioè, legatura prossimale e distale), e l'EVL è stata eseguita con 10-14 W iniziando circa 4 cm sotto la giunzione safeno-femorale fino al livello del ginocchio. La flebectomia per le vene varicose significative della gamba è stata eseguita di routine in tutti i pazienti. **Le misure di risultato comprendevano la tromboflebite postoperatoria, le ecchimosi, il dolore, la valutazione dei sintomi ultrasonografici e clinici (misurati dal Venous Clinical Severity Score [VCSS]) e il confronto dei punteggi dell'indagine sulla qualità della vita ottenuti prima e dopo l'intervento (misurati dall'Aberdeen Varicose Veins Score [AVVQ] e dal RAND-36). I pazienti sono stati esaminati una settimana dopo l'intervento e di nuovo a 1, 3, 6 e 12 mesi.**

RISULTATI:

L'ablazione laser intravenosa e la CHIVA sono state eseguite rispettivamente su 54 e 20 pazienti. I pazienti EVL avevano punteggi di dolore e lividi significativamente più alti rispetto al gruppo CHIVA ($p < 0,001$). I VCSS di varici, edema, pigmentazione e infiammazione erano significativamente ridotti sia dopo l'EVL che dopo la CHIVA; tuttavia, i pazienti trattati con l'EVL avevano significativamente più dolore post-operatorio rispetto a quelli trattati con la CHIVA ($p = 0,003$). Ventidue dei 54 (40,7%) e 3 dei 17 (17,6%) pazienti dei gruppi EVL e CHIVA, rispettivamente, hanno richiesto la scleroterapia per le varicosità residue ($p = 0,026$). Entrambi i gruppi hanno beneficiato significativamente della chirurgia nelle percezioni specifiche della malattia.

CONCLUSIONI:

I pazienti CHIVA avevano meno dolore post-operatorio e un periodo libero da scleroterapia significativamente più elevato rispetto ai pazienti del gruppo EVL. Sono necessari ulteriori studi di follow-up per confrontare i risultati a lungo termine dei vari approcci alla gestione chirurgica delle vene varicose.

10) D KELLEHER, T R A Lane, I J Franklin e A H Davies : Opzioni di trattamento, risultati clinici (qualità della vita) e costi-benefici (anno di vita aggiunto alla qualità) nel trattamento delle vene varicose

Flebologia 2012;27 Suppl 1:16-22.

Chirurgia convenzionale

La chirurgia standard per le vene varicose è stata descritta per la prima volta più di 100 anni fa, ed è ancora considerata il gold standard rispetto al quale vengono testate altre modalità di trattamento. I risultati della chirurgia sono buoni e i pazienti sono generalmente soddisfatti. La chirurgia è associata ad un miglioramento della QOL nella maggior parte dei pazienti. Tuttavia, c'è un tasso significativo di complicazioni minori. I tassi di morbilità variano da serie a serie.

Le nuove tecniche che sono sorte interrompono l'emodinamica del reflusso preservando la vena safena lunga e comprendono le tecniche ASVAL e CHIVA. Queste forniscono trattamenti minimamente invasivi eseguiti in anestesia locale tumescente e hanno prodotto buoni risultati. Una serie monocentrica ha dimostrato che mentre la CHIVA offre tassi di recidiva migliori rispetto allo stripping aperto in mani esperte, ha una curva di apprendimento ripida e può portare a un peggioramento

Conclusioni

Le vene varicose hanno una moltitudine di opzioni di trattamento, tutte in grado di fornire eccellenti miglioramenti nella QOL ad un livello economico. I costi complessivi sono diminuiti drasticamente nonostante i requisiti materiali, e nessun paziente dovrebbe rimanere senza un'opzione di trattamento. Il trattamento delle vene varicose è uno dei pochi trattamenti che offrono una bassa morbilità per grandi miglioramenti nella QOL. È importante notare che, nonostante la maggior e incidenza delle vene varicose nei pazienti più anziani, un'alta percentuale di pazienti è in età lavorativa, quando i miglioramenti della salute sono più convenienti.

11) DE FRANCISCIS S. et AL. : Chirurgia emodinamica rispetto alla chirurgia convenzionale nella malattia venosa cronica: uno studio retrospettivo multicentrico. ACTA PHLEBOL. 2013; 14; 109-114

Dal 1994 al 2012, 11.026 pazienti sono stati trattati chirurgicamente, di cui 6044 in CHIVA e 4982 in stripping. Il follow-up medio è stato di 9 anni.

Rispetto allo stripping, la CHIVA sembra migliorare i risultati clinici ed emodinamici e ridurre il numero di recidive.

12) WANG H., CHEN Q., FEI Z., ZHENG E., YANG Z., HUANG X., CLASSIFICAZIONE EMODINAMICA E TRATTAMENTO CHIVA DELLE VENE VARICOSE NELLE ESTREMITÀ INFERIORI (VVLE)

Int. J. Clin. Exp. Med., 2016, 9(2): pp. 2465-2471.

Abstract:

Obiettivo: Sviluppare un nuovo metodo di classificazione dell'emodinamica nelle vene varicose degli arti inferiori (VVLE) e fare un'analisi comparativa per determinare l'efficacia del trattamento conservativo ambulatoriale di correzione emodinamica dell'insufficienza venosa (CHIVA). Metodi:

sono stati selezionati 150 casi con VVLE nel nostro ospedale. In primo luogo, l'esame ecografico color doppler è stato eseguito per ogni paziente. In secondo luogo, l'emodinamica dei pazienti è stata sistematicamente divisa in 6 tipi: I, II, III, IV, V e VI. Infine, le complicazioni e il tasso di recidiva sono stati rilevati per studiare l'efficacia clinica, i pazienti sono stati equamente divisi in 3 gruppi che ricevono trattamenti diversi: gruppo di chirurgia tradizionale, gruppo di trattamento laser endovenoso e gruppo CHIVA. Risultati: Rispetto agli altri due gruppi, i pazienti del gruppo CHIVA hanno mostrato prestazioni significativamente migliori in termini di efficacia clinica, tasso di guarigione, complicazioni e tasso di recidiva ($P < 0,05$ e $P < 0,01$). Conclusione: Il trattamento CHIVA ha un effetto curativo significativamente migliore della chirurgia tradizionale e della terapia intravenosa nel trattamento delle vene varicose. Il trattamento CHIVA ha indotto meno danni, un recupero più rapido della salute, un alto fattore di sicurezza e minori complicazioni. **Così, il trattamento CHIVA può essere ampiamente utilizzato nel restauro clinico rispetto alle operazioni mini-invasive generali.**

95- ARTICOLI CHE CONFRONTANO LE RECIDIVE DI CHIVA / DATI CLINICI CON ALTRE PROCEDURE UTILIZZANDO STUDI RANDOMIZZATI (RCT)

1) ZAMBONI P., CISNO C., MARCHETTI F., MAZZA P., FOGATO L., CARANDINA S., DE PALMA M., LIBONI A., Minimally invasive surgical management of primary venous ulcers vs. compression treatment: a randomized clinical trial, Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg., 2003 Apr, 25(4): pp. 313-8.

Questo studio prospettico randomizzato ha confrontato la strategia CHIVA associata alla compressione con l'uso della sola compressione nel trattamento delle ulcere venose associate all'insufficienza venosa cronica superficiale degli arti inferiori (C6 nella classificazione CEAP). 24 pazienti sono stati trattati con compressione, medicazioni avanzate della ferita (e trattamento antibiotico se necessario) le medicazioni sono state cambiate ogni 3 o 5 giorni durante il primo mese e ogni 7 giorni in seguito.

Il gruppo CHIVA comprendeva 21 pazienti, 16 arti avevano una presentazione emodinamica simile agli shunt di tipo I e sono stati trattati con crossectomia e ulteriori legature tributarie, 7 arti avevano uno shunt di tipo III e sono stati trattati con la procedura CHIVA 2.

Lo studio ha valutato:

- il processo di guarigione espresso in 2 mm al giorno;

- la funzionalità del sistema venoso basata su dati di pletismografia ad aria prima del trattamento, 6 mesi e 3 anni dopo il trattamento;

- qualità della vita attraverso il questionario SF-36 prima del trattamento

e 6 mesi dopo il trattamento. Oltre alla valutazione clinica, è stato eseguito un esame eco-Doppler ogni 6 mesi per un totale di 3 anni. I risultati sono presentati nella tabella 10.7. (Commento di Paolo Zamboni)

2) CARANDINA S., MARI C., DE PALMA M., MARCELLINO M.G., CISNO C., LEGNARO A., LIBONI A., ZAMBONI P., Varicose vein stripping vs haemodynamic correction (CHIVA): a long term randomised trial, Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg., 2008 Feb, 35(2): pp. 230-7.

Questo studio comparativo randomizzato mirava a confrontare i risultati a lungo termine dello stripping rispetto alla CHIVA nel trattamento dell'insufficienza venosa cronica superficiale.

180 pazienti consecutivi sono stati sottoposti a valutazione clinica, compresa la classificazione CEAP, e all'esame duplex eseguito da operatori esperti. 30 pazienti sono stati esclusi in secondo luogo perché non soddisfacevano i criteri di inclusione dello studio, mentre 150 pazienti sono stati randomizzati a

due gruppi, 75 sono stati trattati con stripping e 75 con CHIVA. Tutti gli arti operati sono stati esaminati da tre valutatori indipendenti che non erano stati coinvolti in precedenti procedure chirurgiche. I risultati sono stati valutati secondo i criteri di Hobbs e sono presentati nelle tabelle 10.8 e 10.9.

Il rischio relativo di recidiva nel gruppo Stripping è raddoppiato a 10 anni rispetto al gruppo CHIVA (OR 2.2; 95% CI 1-5, $p < 0.04$).

Nessuna differenza significativa è stata trovata tra le due tecniche a 3 anni. Nel periodo da 3 a 10 anni i diversi tassi di recidiva nei due gruppi diventano evidenti e significativi, per cui si conclude che a 10 anni il rischio di recidiva è doppio nel gruppo ablativo (Figura 10.1). (Commento di Paolo Zamboni)

J Mal Vasc. 2009 Feb; 34 (1): 65. doi: 10.1016 / j.jmv.2008.10.002. Epub 2008 Dec 4.

[Corrispondenza: lettera di P. Zamboni sull'analisi dell'articolo "Varicose vein stripping versus haemodynamic correction (CHIVA): a long term randomized trial"].

[Articolo in francese]

Zamboni P.

3) IBORRA-ORTEGA E., BARJAU-URREA E., VILA-COLL R., BALLÓN-CARAZASH., CAIROLS-CASTELLOTE M.A., Estudio comparativo de dos técnicas quirúrgicas en el tratamiento de las varices de las extremidades inferiores: resultados tras cinco años de seguimiento,

ANGIOLOGÍA, 2006, 58(6): pp. 459-468.

Iborra e il suo team hanno pubblicato uno studio prospettico randomizzato in spagnolo nel 2006 che includeva **100 gambe trattate con CHIVA o Stripping con un follow-up di 9 anni**. 62 donne e 38 uomini con un'età media di 49 anni sono stati selezionati seguendo le linee guida spagnole per il trattamento delle vene varicose. I pazienti inclusi non avevano una storia di chirurgia venosa, trombosi, non erano in sovrappeso o più vecchi di 70 anni. 49 pazienti sono stati randomizzati al gruppo Stripping e 51 al gruppo CHIVA. Non c'erano differenze di età, sesso, peso e CEAP

tra i 2 gruppi. Tutti i pazienti sono stati sottoposti all'esame Doppler e dopo l'intervento hanno ricevuto la stessa dose di eparina profilattica. Il follow-up con questionari ed ecografia è stato eseguito 1 settimana dopo l'intervento e poi dopo 1, 3, 6 mesi e ogni anno per 5 anni. Tutte le pazienti del gruppo di stripping sono state ricoverate in ospedale (44 in anestesia spinale e 5 in anestesia generale)

Mentre del gruppo CHIVA 9 pazienti sono rimasti in ospedale per una notte, il resto è stato trattato su base ambulatoriale (6 anestesia spinale, 3 generale, 42 locale), tabella 10.10.

L'inabilità lavorativa media nel gruppo stripping è stata di 19 giorni mentre nel gruppo CHIVA di 8 giorni ($p < 0,001$). Nessuno dei due gruppi ha sperimentato complicazioni gravi, 11 pazienti nel gruppo stripping hanno riportato parestesia alla caviglia, mentre nel gruppo CHIVA 4 pazienti hanno riportato trombosi venosa superficiale sintomatica (tabella 10.11).

Nonostante il miglior recupero dopo la CHIVA, i risultati a 5 anni per il risultati considerati non erano significativamente diversi (tabella 10.12).

(Commento di Paolo Zamboni)

4) PARÉS J.O., JUAN J., TELLEZ R., MATA A., MORENO C., QUER F.X., SUAREZ D., CODONY I., ROCA J., Chirurgia delle vene varicose: stripping versus il metodo CHIVA: uno studio randomizzato controllato,

Ann. Surg., 2010 Apr, 251(4): pp. 624-31.

Lo scopo di questo studio era di confrontare l'efficacia del metodo CHIVA per il trattamento delle vene varicose rispetto al trattamento standard di stripping. Il disegno dello studio era randomizzato e controllato monocentrico, e sono stati inclusi 501 pazienti con varici primarie. I pazienti sono stati assegnati in modo casuale alla procedura CHIVA (gruppo sperimentale $n = 167$) o allo stripping senza

cartografia duplex (gruppo di controllo 1, n = 167) o allo stripping con cartografia duplex (gruppo di controllo 2, n = 167). La misura dell'esito era la recidiva clinica a 5 anni, esaminata da valutatori indipendenti precedentemente formati nelle procedure. L'ultrasonografia duplex è stata utilizzata anche per valutare le cause delle recidive. I risultati sono riassunti nella tabella 10.13.

L'odds ratio per la presenza di ricadute a 5 anni tra il gruppo stripping con marcatura clinica e il gruppo CHIVA era 2,64, (intervallo di confidenza [CI] al 95%: 1,76-3,97, P <0,001). L'odds ratio per le ricadute dopo 5 anni di follow-up, tra lo stripping con cartografia duplex e il gruppo CHIVA, era 2,01 (95% CI: 1,34-3,00, P <0,001).

La conclusione è stata che il trattamento chirurgico CHIVA aveva

meno effetti collaterali e meno recidive dopo 5 anni rispetto a entrambi i gruppi di stripping. Non sono state trovate differenze statistiche tra i due gruppi di stripping (con e senza cartografia duplex). (Commento di Paolo Zamboni)

96 Recensioni COCHRANE e Metanalysis

1) BELLMUNT-MONTOYA S., ESCRIBANO J.M., DILME J., MARTINEZ-ZAPATA M.J., CHIVA method for the treatment of chronic venous insufficiency, Cochrane Database Syst. Rev., 2013 Jul 3, (7): CD009648.

2) ---, Metodo CHIVA per il trattamento dell'insufficienza venosa cronica, Cochrane Database Syst. Rev., 2015 Jun 29, (6): CD009648.

La prima revisione è stata pubblicata nel 2013 e mirava a confrontare l'efficacia e la sicurezza del metodo CHIVA con tecniche terapeutiche alternative per il trattamento dell'insufficienza venosa cronica superficiale. Sono stati inclusi studi randomizzati controllati (RCT) per confrontare il metodo CHIVA rispetto a qualsiasi altro trattamento. L'endpoint primario era la recidiva clinica, gli studi inclusi nella revisione avevano un follow-up da 3 a 10 anni, e hanno mostrato risultati più favorevoli per il metodo CHIVA rispetto allo stripping (721 persone, RR 0,63, 95% CI da 0,51 a 0,78).

Solo uno degli studi inclusi nella revisione ha riportato dati relativi a

qualità della vita (presentata graficamente) e anche questi risultati hanno favorito significativamente il metodo CHIVA.

Il gruppo dello stripping aveva un rischio maggior e di effetti collaterali rispetto al gruppo CHIVA; in particolare, per la presenza di ematomi (RR 0,63 95% CI da 0,53 a 0,76;) per i danni ai nervi (RR 0,05 95% CI da 0,01 a 0,38).

Non sono state riportate differenze statisticamente significative tra i gruppi per quanto riguarda l'incidenza di infezioni e trombosi venosa superficiale. (Commento di Paolo Zamboni)

3) Guo L. et Al: Efficacia a lungo termine di diverse procedure per il trattamento delle vene varicose Una meta-analisi di rete

Medicina (2019) 98:7

Abstract

Background: Diverse procedure per il trattamento delle vene varicose hanno dimostrato di avere un'efficacia a lungo termine, ma la ricerca deve ancora identificare la procedura più efficace. Lo scopo di questo studio è stato quello di indagare l'efficacia a lungo termine di diverse procedure basate sulla meta-analisi di rete bayesiana e di classificare le opzioni terapeutiche per il processo decisionale clinico.

Metodi: I database riconosciuti a livello mondiale, cioè MEDLINE, Embase e Cochrane Central, sono stati ricercati per studi randomizzati controllati (RCT). La stima quantitativa del tasso di successo del trattamento (STR) e del tasso di recidiva (RR) è stata eseguita per

valutare l'efficacia a lungo termine di ogni procedura con più di 1 anno di follow-up. Le probabilità di superficie sotto la classifica cumulativa (SUCRA) dei valori P relativi a STR e RR sono state calcolate per classificare le varie procedure. I criteri GRADE (Grades of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) sono stati utilizzati per la raccomandazione delle prove dai confronti diretti a coppie.

Risultati: Un totale di 39 RCT che comprendevano un totale di 6917 arti erano ammissibili e hanno fornito i relativi dati grezzi. Dopo l'analisi quantitativa

analisi, la procedura CHIVA è stata determinata per avere la migliore efficacia a lungo termine, in quanto aveva il più alto STR (SUCRA, 0,37).

Inoltre, i risultati hanno rivelato che la CHIVA possedeva la più alta probabilità di ottenere il più basso RR a lungo termine (SUCRA, 0,61).

Inoltre, l'analisi di sensibilità con approccio di incoerenza ha chiarito l'affidabilità dei risultati principali, e l'evidenza della maggior parte

I confronti diretti sono stati classificati come alti o moderati.

Conclusione: CHIVA sembrava avere benefici clinici superiori sull'efficacia a lungo termine per il trattamento delle vene varicose. Tuttavia, il

La conclusione ha ancora bisogno di ulteriori studi per le prove di supporto.

Abbreviazioni: CHIVA = Ambulatory Conservative Hemodynamic Management of Varicose Veins, Development and Evaluation,

GRADE = Gradi di valutazione delle raccomandazioni, PRISMA = Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Metaanalyses,

RCT = studio controllato randomizzato, RR = tasso di recidiva, STR = tasso di successo del trattamento, SUCRA = superficie sotto la

classifica cumulativa.

97-ARTICOLI DI REVISIONE GENERALE

1) Mendoza, E.: CHIVA 1988-2008: Rassegna di studi sul metodo CHIVA e il suo sviluppo in diversi paesi

(2008) *Gefasschirurgie*, 13 (4), pp. 249-256. Citato 1 volta.

ABSTRACT

La CHIVA è stata introdotta da Claude Franceschi nel 1988. Questa tecnica si basa sull'analisi della circolazione venosa; segue un piccolo numero di legature che provocano uno scarico di volume delle vene superficiali (e profonde). L'obiettivo è di ridurre il volume circolante in queste vene, risparmiando i tronchi safenici e il loro drenaggio attraverso i perforanti. Sono stati pubblicati studi prospettici che includono 695 pazienti con 3 anni di follow-up. Negli ultimi 2 anni, sono stati fatti tre studi prospettici randomizzati di CHIVA rispetto allo stripping, con follow-up di 5-10 anni (750 gambe) e sono stati parzialmente pubblicati (250 gambe). Sono riassunti e discussi in questo articolo. I costi del trattamento erano inferiori per la CHIVA. I risultati soggettivi e oggettivi erano significativamente migliori o uguali allo stripping, ed è stato riscontrato un minor tasso di recidiva. Nel follow-up di 10 anni, il tasso di recidiva era doppio nel gruppo dello stripping. La CHIVA si è diffusa soprattutto in Spagna, dove la metà degli interventi sulle vene sono fatti con questa tecnica. In Francia e in Italia, la CHIVA è coperta dall'assicurazione sanitaria.

2) AGUS G.B.: Trent'anni di nuovo concetto e insegnamento di emodinamica venosa**Acta Phlebologica 2019 mese;20(0):000-000****DOI: 10.23736/S1593-232X.20.00458-0**

Conclusione

Infine, grazie a centinaia di studi, alcuni RCT e una revisione Cochrane di vari autori in tutta Europa, la CHIVA è oggi convalidata come più efficace del metodo distruttivo e la più recente meta-analisi internazionale ha concluso che la CHIVA sembra avere benefici clinici superiori sull'efficacia a lungo termine confrontando diverse procedure terapeutiche per il trattamento delle vene varicose.11-13 L'efficacia di questo approccio era basata su un migliore processo fisiologico, e questo approccio rivoluzionario dovrebbe essere ampiamente applicato in clinica. Tuttavia, la conclusione ha ancora bisogno di ulteriori studi per avere prove a sostegno.

3) MENDOZA E.: Primum non nocere**Vene e linfatici, 2017, 6(2)**<https://doi.org/10.4081/vl.2017.6646>.**4) C FRANCESCHI C.: CHIVA 30 anni dopo. Considerazioni scientifiche ed etiche****Veins and Lymphatics, 2019 - pagepressjournals.org**

107 ARTICOLI SUL TRATTAMENTO DI CHIVA

98-Libri e capitoli di altri libri**1) FRANCESCHI C.**

(1988) Théorie et Pratique de la Cure Conservatrice et Hémodynamique de l'Insuffisance Veineuse Ambulatoire,

Précy-sous-Thil: L'Armançon

Edizione: Francese, Italiana, Inglese

2) ZAMBONI P.

(1996) La chirurgia conservativa del sistema venoso superficiale. (1° EDIZIONE)

Gruppo Editoriale Faenza Editrice

3) CAPPELLI M. ERMINI S. MOLINO LOVA R.

(2001) Capitolo: La correzione emodinamica o cura CHIVA pag 431-456 libro: Trattato di Flebologia e Linfologia Vol 1 Sergio Mancini (1° Edizione)

Masson Editore

4) MENDOZA, E.

(2002) Chiva Handbuch,

Arrien, Wunstorf

5) CAPPELLI M. MOLINO LOVA R. ERMINI S.

(2003) Capitolo: Chirurgia conservativa emodinamica pag 177-187 libro: Chirurgia delle vene e dei linfatici Giuseppe Genovese

Masson Editore

6) ESCRIBANO J.M.

(2006) Cirugia Hemodinamica en el tratamiento de la insuficiencia venosa superficial

Tesis Doctoral

Università Autonoma di Barcellona

7) FRANCESCHI C., ZAMBONI P.

(2009) Principi di emodinamica venosa

Hauppauge, NY: Nova Science Publishers

MENDOZA E. CHRISTOPHER R. LATTIMER NICK MORRISON N.

(2014) Ecografia duplex delle vene superficiali delle gambe

Springer Editore

8) ROBERTO DEL FRATE

(2014) Un nuovo approccio diagnostico alle vene varicose: valutazione emodinamica e trattamento

Lorena Dioni editore

9) ZAMBONI P., MENDOZA E., GIANESINI S.

(2018) Strategie di risparmio della vena safena nella malattia venosa cronica

Springer Editore

10) ZAMBONI P.

(2019) La chirurgia conservativa del sistema venoso superficiale. (2° EDIZIONE)

Aracne editrice

11) JORDI JUAN SAMSO'

(2019) La cura CHIVA en el tratamiento de las varices primarias de las extremidades inferiores

Editore Aran

9 LIBRI PUBBLICATI SUL TRATTAMENTO DI CHIVA

CONCLUSIONE

Dall'analisi degli articoli emergono i seguenti elementi:

I risultati di diversi studi CHIVA sui dati clinici, i tassi di recidiva e la qualità della vita, confrontandoli con altri metodi di trattamento senza randomizzazione, sono sovrapponibili tra loro. Quindi non si tratta di casi sporadici, riferiti a singoli studi.

Tutti gli studi randomizzati, così come le due revisioni Cochrane e la meta-analisi dimostrano la superiorità della CHIVA rispetto ad altri trattamenti in termini di recidiva e qualità della vita a 5 e 10 anni.

L'analisi biochimica dei marcatori infiammatori pre- e post-chiva, insieme alla dimostrazione di una regressione delle alterazioni della parete safenica dopo il trattamento, confermano estremamente il possibile uso di un tronco safeno post-CHIVA per il by-pass arterioso. Comunque la grande safena incontinente è sempre stata usata per il by-pass, specialmente in caso di arteriopatie infra-inguinali.

La bassa diffusione del trattamento CHIVA e la curva di apprendimento non possono essere criteri che influenzano i livelli di evidenza. Anzi, devono essere uno stimolo per ottimizzare il proprio lavoro.

Quindi la CHIVA rappresenta il trattamento dell'insufficienza venosa superficiale che dà i migliori risultati nel tempo rispetto a tutti gli altri metodi applicati: stripping e procedure

endovascolari; con il grande vantaggio di poter conservare un tronco safeno per un eventuale uso come by-pass arterioso. Su questo aspetto, vorrei sottolineare due concetti:

L'età della popolazione aumenta, quindi la probabilità di trovare pazienti flebopatici con arteriopatie aumenta

I pazienti, consapevoli dei problemi venosi, si avvicinano prima ai propri problemi flebologici, quindi la probabilità di trovare vene safene non coinvolte o meno alterate è alta.

Capitolo 10

Scleroterapia e CHIVA

Autore del capitolo: Massimo Cappelli Firenze Italia

Scleroterapia e CHIVA

Autore del capitolo: Massimo Cappelli Firenze Italia

101-scleroterapia: definizione e meccanismo d'azione

102-sostanze sclerosanti

103-post-sclerosi emodinamica

104 sclerosi delle confluenze incontinenti (punti di fuga)

105-sclerosi di confluenze incontinenti (punti di fuga)

106-il ruolo della scleroterapia nel CHIVA

1061-a) scleroterapia nel CHIVA strategia e tattica

1062-b) scleroterapia nella finitura estetica post-chirurgica

107-come procedere con il trattamento scleroterapico

1071- 1) trattamento di alcuni punti di fuga

10711-perforante

107111-perforante centrata sul tronco safeno

107112-perforante fuori centro dal tronco safenico

107113-giunzione safeno-poplitea

107114- shunt pelvici

1072-2) trattamento delle collaterali disconnesse dal tronco safenico

1073- 3) trattamento delle collaterali connesse con il tronco safeno

108-riempimento vascolare della schiuma e tecnica di iniezione

109- matting

1091-matting precoce

1092-matting tardivo

101-SCLEROTERAPIA: DEFINIZIONE E MECCANISMO D'AZIONE

Il trattamento scleroterapico consiste nell'indurre, attraverso una flebite chimica, con conseguente trombosi, un processo fibrotico di una vena.

L'evoluzione di questo processo è rappresentata da: la chiusura del vaso, fino ad un possibile riassorbimento del vaso stesso, o una marcata riduzione del suo calibro.

Le variabili determinanti, in chiave probabilistica, di un'evoluzione rispetto ad un'altra sono date dal calibro del vaso, dalla sua tortuosità e da come viene condotto il trattamento.

La flebite chimica è indotta da una lesione endoteliale causata dalla somministrazione intravenosa di sostanze, chiamate sclerosanti.

L'entità del danno causato dipenderà da:

A) sullo stato della parete venosa, un endotelio già danneggiato sarà più sensibile all'azione della scleroterapia

B) la concentrazione della sostanza utilizzata, ma soprattutto la concentrazione della sostanza all'interno del volume di sangue contenuto nella vena; per questo l'iniezione ottimale dovrebbe essere eseguita in una vena con il minor volume di sangue possibile all'interno.

L'estensione della lesione lungo il vaso trattato sarà invece condizionata dal volume dello sclerosante iniettato. **Rif:** ("La sclérose des varices" 4° edizione R. Tournay. Expansion Scientifique Francaise)

Il danno endoteliale indurrà lo sviluppo di tre eventi strettamente correlati:

(a) Trombosi del vaso, caratterizzata da un trombo altamente aderente alla parete e limitato all'estensione della lesione indotta dalla percentuale e dal volume della sostanza iniettata.

(b) Il processo infiammatorio della parete, innescato dalla lesione o dalla trombosi secondaria.

c) L'attivazione della fibrinolisi, che è strettamente legata alle dimensioni del trombo e all'entità dell'infiammazione indotta.

Infatti, c'è una correlazione diretta tra l'entità del danno endoteliale, l'infiammazione, la trombosi e la fibrinolisi.

Qualsiasi processo fibrotico, l'essenza della scleroterapia, è sempre il risultato di un'infiammazione cronica, il cui elemento caratteristico è la variazione funzionale macrofagica verso la sintesi di collagene, espressa dal cambiamento del macrofago, allora fagocita (Macrofago M1), verso la fenotipizzazione fibroblast-like (Macrofago M2) con conseguente sintesi di collagene. L'infiammazione cronica è infatti caratterizzata da una riduzione persistente del rapporto M1/M2 mediata essenzialmente da IL-6 e TGF- β , citochine tipiche di questa fase. Ref: ("La PNEI e il sistema miofasciale: la struttura che collega" Marco Chiera e Al. EDRA editore).

Questo elemento di patologia generale è il punto chiave per capire come deve essere condotta la terapia sclerosante.

Il processo infiammatorio della parete, però, si estende al trombo, in modo che anch'esso subisca una fibrosi, con conseguente obliterazione del vaso, a meno che non venga prima lisato; in questo caso il processo fibrotico rimarrebbe confinato alla parete della vena con retrazione e riduzione del calibro, e la completa obliterazione diventerebbe meno probabile.

Quindi, c'è una competizione tra la fibrosi del trombo indotta dal processo infiammatorio cronico e la sua fibrinolisi. (Fig1)

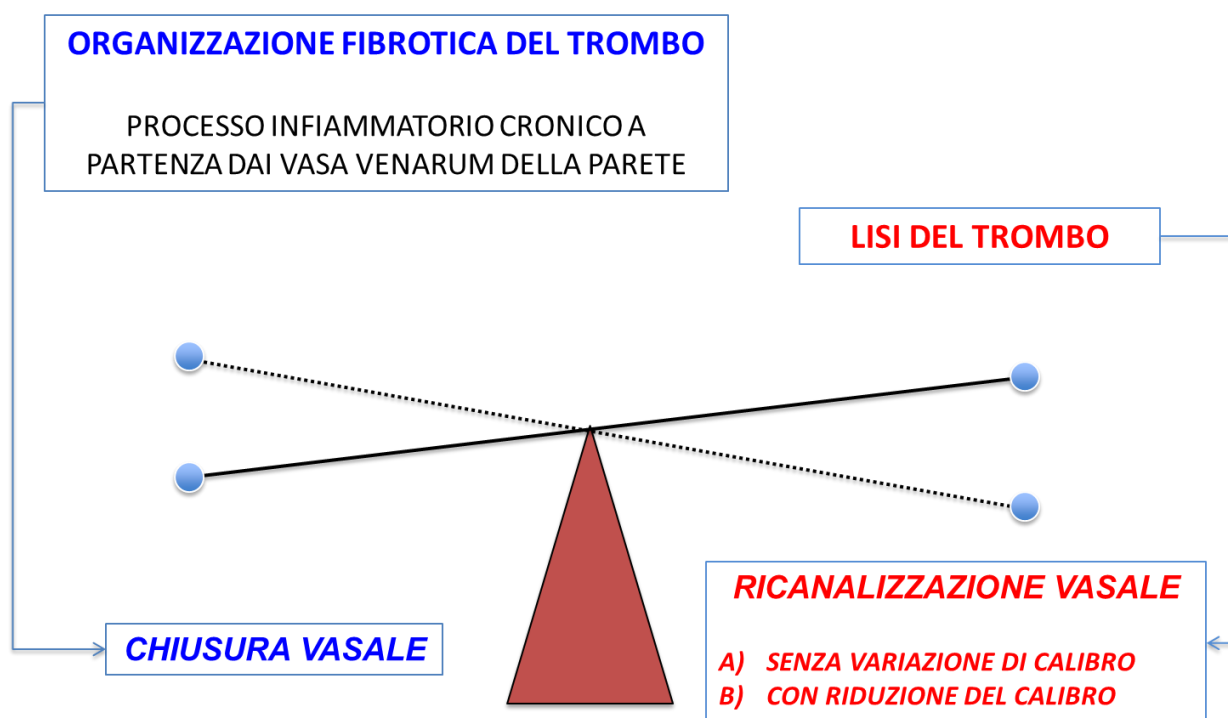


FIGURA 1

Affinché il processo fibrotico prevalga in questa competizione, è essenziale che la lesione endoteliale sia confinata a questa struttura o al massimo coinvolga la parte più interna della media senza andare oltre. Vediamo perché:

1°) La lesione estesa della media porterebbe alla distruzione di quelle strutture da cui parte il processo infiammatorio intraparietale: i vasa venarum (particolarmente rappresentati nelle vene, estesi fino all'endotelio, data la bassa pressione parziale di ossigeno nel sangue venoso di reflusso); di conseguenza la flogosi, originata dall'avventizia, impiegherebbe più tempo per invadere il trombo, che in questo caso sarebbe più grande. Poiché l'infiammazione si estende a più strutture, il risultato sarebbe un'infiammazione acuta con maggior attività, coinvolgendo anche i tessuti perivenosi e le strutture correlate, come i nervi.

Rif: (" Les vasa vasorum des artères" WILLIAMS J.K. et Al. Journal des Maladies Vasculaires 1996 21, supp. C, 266-269)

("Miglioramento dei risultati immediati e a lungo termine nella scleroterapia" Wenner L. : VASA. 1986, Vol 15, Num 2, pp 180-183)

2) Più la lesione è estesa, maggior e e più acuta sarà la reazione infiammatoria con un conseguente ritardo nel passaggio alla forma cronica e quindi ritardo nella formazione del processo fibrotico.

3°) Come abbiamo visto, maggior e è il processo infiammatorio acuto, maggior e e più rapida sarà l'attivazione della fibrinolisi del trombo.

Rif: ("PNEI e il sistema miofasciale: la struttura che collega" Marco Chiera e Al. EDRA editore).

A riprova di ciò, è esperienza comune che una reazione infiammatoria particolarmente pronunciata dopo la scleroterapia, tende ad una precoce ricanalizzazione del vaso trattato, dipendendo naturalmente anche dal calibro del vaso, quindi dalle dimensioni del trombo, così come dalla sua tortuosità. (Fig 2)

A questo proposito, è essenziale, soprattutto nei vasi molto superficiali nel territorio di R3 (N3), applicare una compressione eccentrica dopo la scleroterapia, volta a ridurre il calibro del vaso e quindi le dimensioni del trombo secondariamente indotto.

L'applicazione della compressione eccentrica, indipendentemente dalla profondità del vaso e quindi dalla sua eventuale riduzione di calibro, ha comunque la funzione di modulare l'infiammazione scatenata dalla sclerosi, attraverso un riflesso inibitorio originato da una riduzione del carico amielinico afferenziale delle fibre C, sostenuto sia da recettori algogeni che da vie informative del tessuto (recettori introcettivi somatici). Infatti, le fibre mieliniche Ib stimulate dalla compressione, bloccano a livello delle corna posteriori il carico amielinico afferenziale, attraverso il meccanismo del "Gate Control", determinando un controllo della risposta simpatica con modulazione della soglia infiammatoria e algogena.

Ref: "Teorie del dolore: dalla specificità al controllo del cancello": .Moayed M et. Al Neurophysiol. 2013 Jan;109(1):5-12. doi: 10.1152/jn.00457.2012. Epub 2012 Oct 3.PMID: 23034364

Come prova di questo, è esperienza comune, non trovare una reazione infiammatoria sotto la compressione eccentrica, ma piuttosto vicino ad essa.

Pertanto, dopo la scleroterapia, applicare sempre una compressione eccentrica con eventuale sovrapposizione di un vincolo elastico.

Nel caso in cui la componente trombotica e quindi infiammatoria sia particolarmente marcata, una volta ridotta quest'ultima, bisogna evacuare il materiale trombotico e/o la sua colliquazione per fibrinolisi e/o il sangue "intrappolato" tra due segmenti trombotici, utilizzando aghi di diverso calibro o la punta di un bisturi (Fig 3)

ASPORTAZIONE DEL "SANGUE INTRAPPOLATO"

POSIZIONAMENTO DEGLI Aghi SOTTO GUIDA ECOGRAFICA



LAVAGGI CON SOLUZIONE BASICA DI PROCAINA



FIGURA 3

. In questo modo si riduce tutto il processo infiammatorio e quindi anche l'attivazione melanocitaria, che è la principale responsabile, insieme all'emosiderina, dell'iperpigmentazione post-scleroterapia. **Ref:** ("Pigmentazione e opacizzazione dopo scleroterapia C1" MORAGLIA L. *Phlébologie* 2018, 71, 1, pag 79)

Qualsiasi reazione infiammatoria perivenosa, sempre espressione di una reazione eccessiva, tenderà ad essere sempre meno sintomatica, anche se ancora presente, man mano che colpisce i vasi in profondità, per esempio nel comparto safenico.

La sclerosi ideale dovrebbe verificarsi in modo completamente asintomatico, il che si traduce ecograficamente in un vaso indeformabile, inizialmente per il trombo, successivamente per la fibrosi, senza alcun cambiamento nell'ecogenicità perivascolare, essendo il processo infiammatorio confinato alla parete del vaso. Un'iniziale ipoecogenicità perivenosa, seguita da un alone iperecogeno denota un impegno infiammatorio perivenoso con successiva fibrosi, che coinvolge le strutture situate vicino alla vena trattata.

A questo proposito, bisogna prestare particolare attenzione a quei vasi della regione esterna della fossa poplitea, situati sotto la fascia superficiale, spesso in contatto con il nervo sciatico popliteo esterno (EPS), come per esempio troviamo in alcuni perforanti della fossa poplitea o nei collaterali esterni della piccola safena situati molto prossimalmente. (Fig 4)

SPE A RIDOSSO DELLA PERFORANTE DEL POPLITE

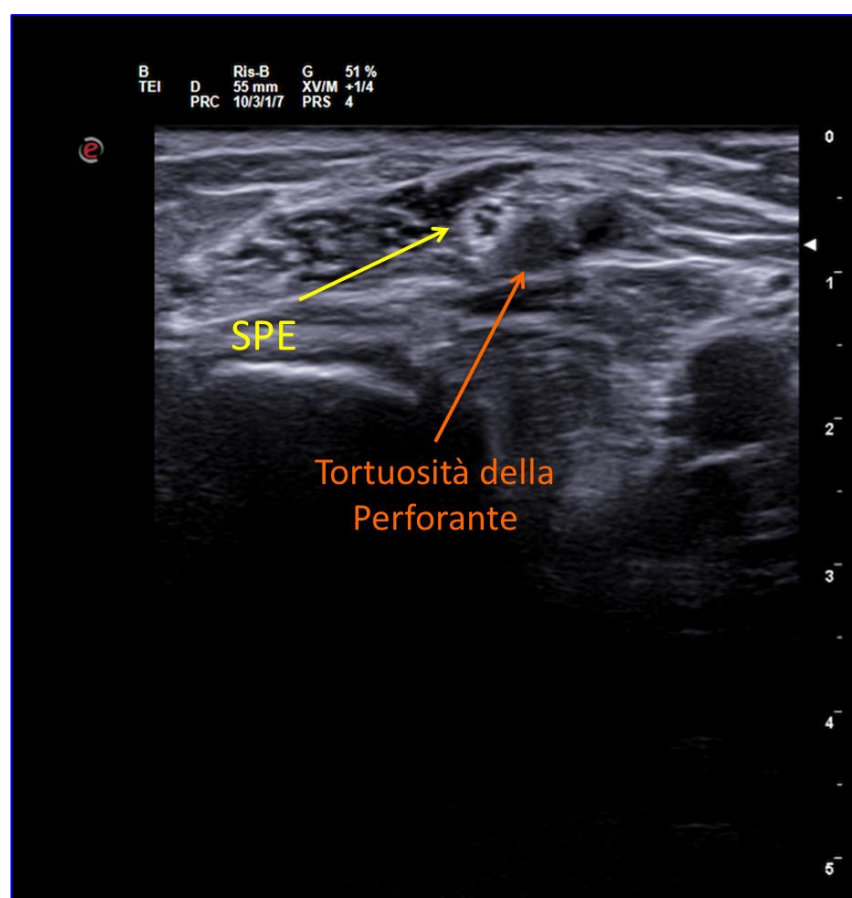


FIGURA 4

Una corretta sclerosi, quindi senza impegno perivascolare sostenuto anche da una eventuale iniezione accidentale perivenosa, non comporta alcuna difficoltà in caso di successiva dissezione chirurgica. Troveremmo, in tal caso, solo un vaso indurito alla sezione.

L'uso della sclerosi guidata dagli ultrasuoni riduce inoltre al minimo il rischio di iniezioni intrarteriose. Tuttavia, la ricca vascolarizzazione intorno ai perforanti della fossa poplitea e le aree cicatriziali post-chirurgiche, specialmente nella regione inguinale, sono degne di nota.

(Fig 5)

ARTERIA A RIDOSSO DELLA PERFORANTE DEL POPLITE



FIGURA 5

Pertanto:

1) SCLEROSI NON AGGRESSIVA, UTILIZZANDO LA CONCENTRAZIONE PIÙ BASSA RITENUTA EFFICACE.

LA PERCENTUALE E IL TIPO DI SCLEROSANTE POSSONO ESSERE VARIATI NELLE SESSIONI SUCCESSIVE

2) UTILIZZARE UN VOLUME ADEGUATO.

3) APPLICARE SEMPRE LA COMPRESSIONE ECCENTRICA

È UN ERRORE PENSARE DI USARE LA SCLEROTERAPIA COME UN BISTURI.

La resistenza alla sclerosi indotta dall'uso di varie percentuali nella progressione è un evento raro e in ogni caso molto discutibile.

102-SOSTANZE SCLEROSANTI

Sono disponibili diversi agenti sclerosanti, i più usati sono sostanze disidratanti e detergenti.

Le sostanze disidratanti, che sono molto meno potenti dei detergenti, sono di due tipi:

- Iperotonico, come la soluzione salina (20% cloruro di sodio).
- Non ipertoni, come il salicilato e il glicerolo, che interagiscono con la parete dei vasi aprendo canali d'acqua, con conseguente disidratazione delle cellule endoteliali.

I detergenti agiscono alterando la componente lipidica e proteica delle membrane delle cellule endoteliali e tra questi troviamo due gruppi:

Gruppo anionico, compreso il sodio tetracil solfato (Thrombovar, Fibroven)

Il gruppo non ionico, compreso il polidodecanolo (Aetoxisclerolo) sono entrambi rapidamente disattivati dalle proteine del blood **Ref:** (*"Terapia sclerosante ed elastocompressiva delle flebopatie"* F. FERRARA. P Piccin Editore)

I detergenti, oltre ad essere utilizzati in forma liquida come sostanze disidratanti, essendo tensioattivi, possono essere miscelati con gas (aria o O₂/CO₂) in varie percentuali, sia per quanto riguarda lo sclerosante che il rapporto liquido/gas, ed essere utilizzati in forma di schiuma.

La schiuma è molto più potente della forma liquida con la stessa percentuale di sclerosante, poiché le sue molecole sono distribuite su una superficie molto più grande, rappresentata dalle bolle di gas. Ha anche una fortissima inerzia al movimento, essendo un corpo visco-elastico, con il risultato di un tempo di contatto più lungo con la superficie endoteliale.

Si dice sempre che la schiuma una volta iniettata muove il sangue come un tutt'uno e non si mescola con esso, a differenza dei liquidi. Questa affermazione è solo parzialmente vera, dipendendo principalmente dalla velocità dell'iniezione e dal volume di schiuma iniettata. Se l'iniezione viene fatta lentamente, la schiuma si stratifica sul lato superficiale del lume, progredendo aderente alla superficie della parete, senza mescolarsi con il sangue o spostarlo.

Tutto questo può essere verificato con gli ultrasuoni e ha una ripercussione molto importante sulla tecnica di iniezione.

Il grande vantaggio della schiuma è che può essere identificata ad ultrasuoni e quindi seguita nella sua distribuzione nei vari compartimenti.

Non si tratta di un'unica schiuma ma di varie schiume e, a seconda del tipo di detergente, della sua concentrazione e di come vengono prodotte, possono essere umide o secche, stabili o instabili, poco viscosi o molto viscosi. Per una descrizione dettagliata delle loro caratteristiche, si rimanda a testi specifici. **Rif:** ("Scleroterapia con schiuma. Stato dell'arte" Henriët J.P. Editions Phlébologiques Françaises)

Qualsiasi schiuma può essere fatta con il metodo Tessari (2 siringhe e una valvola a tre vie) cambiando le percentuali e il rapporto liquido/gas. **Rif:** ("Nouvelle technique d'obtention de la scléro-foam" Tessari L.: Phlébologie 2000; 53: 129)

Schiuma umida: rapporto liquido/gas 1/4

Schiuma secca: rapporto liquido/gas 1/8-9

La WET FOAM può essere fatta con qualsiasi concentrazione di sclerosante, ha una maggior componente liquida, ha bolle grandi e più disomogenee, quindi soggette a coalescenza, condizionando così una minore stabilità, soprattutto se si usano gas più diffusibili come una miscela O₂/CO₂ che aria, ricca di azoto. L'alta componente liquida, le grandi dimensioni delle bolle, così come la loro disomogeneità, gli conferiscono una bassa viscosità e quindi una rapida dislocazione nel recipiente iniettato.

La FOAM SECCA non può essere realizzata con basse concentrazioni di sclerosante, ha una minore componente liquida, bolle più piccole, omogenee e di forma poligonale, quindi soggette ad una coalescenza molto minore, condizionando così una maggior stabilità, soprattutto se si utilizza l'aria, ricca di azoto e quindi meno diffusibile di una miscela di gas più diffusibili come O₂/CO₂. La bassa componente liquida, le piccole dimensioni delle bolle, così come la loro forma e omogeneità, gli conferiscono un'alta viscosità e quindi una lenta dislocazione nel recipiente iniettato. **Rif:** ("*Quelle foams pour quelles indications ?*") **MONFREUX Phlébologie 2013, 66, 3, p : 11-18)**

Come vedremo più avanti, queste differenze nelle varie schiume si riveleranno una variabile importante per il trattamento scleroaterapico inserito nel contesto CHIVA.

103-POST-SCLEROSI EMODINAMICA

Come abbiamo visto, la possibile evoluzione della scleroaterapia di un vaso è duplice: da un lato l'obliterazione, dall'altro la riduzione del calibro.

L'obliterazione dei vasi, qualunque essa sia, come tutti i metodi ablativi, può influire su un aumento più o meno stabile della pressione trasmurale PTM nei vasi afferenti ai vasi trattati, realizzando così un'insufficienza venosa distrettuale acuta. **Rif:** ("Patogenesi delle vene varicose - lezioni di biomeccanica" L. Pfisterer, T. Korff VASA 2014; 43: 81)

A seconda dell'estensione della compensazione macrocircolatoria rappresentata dalle reti sovra e transfasciale avremo la riduzione più o meno marcata del PTM .

Nel caso di una ricanalizzazione con calibro ridotto la pressione idrostatica sarà la stessa essendo indipendente dalla sezione; ciò che varierà sarà il volume di reflusso, essendo ridotto il calibro. Questo comporta una riduzione dell'energia idrodinamica del reflusso ($E = P \text{ tot.} \times \text{volume}$) e quindi della pressione e della velocità laterale.

A questo si aggiunge un aumento della forza di reazione elastica della parete venosa dovuto alla fibrosi, opponendosi così alla forza di un PTM ridotto. Ne consegue che anche nel caso di una ricanalizzazione di un vaso trattato, possiamo avere un paziente completamente asintomatico e senza varici visibili.

Il problema è quanto può durare questa situazione, nessuno può prevederlo, anche perché la pressione idrostatica rimane costante e in presenza di uno shunt significativo, la sclerosi può dimostrare i suoi limiti nel trattamento del punto di fuga.

104 SCLEROSI DELLE CONFLUENZE INCONTINENTI (PUNTI DI FUGA)

La progressione di una sostanza sclerosante verso una confluenza è condizionata dalla Pressione Residua e dalla pressione sviluppata dall'operatore sul pistone della siringa durante l'iniezione.

Nel caso in cui lo sbocco si trovi in un vaso con una velocità di flusso molto più elevata, come può essere un vaso profondo, la sostanza sclerosante viene immediatamente diluita e rimossa dalla velocità di flusso, minimizzando così il tempo di contatto con la parete dell'asse

profondo, evitando così la sua lesione; da tenere in considerazione è anche la progressiva e rapida inattivazione della sostanza sclerosante da parte delle proteine del sangue. Il risultato è una sclerosi a filo del ramo trattato del vaso profondo, senza estensione del trombo oltre lo sbocco. Il tasso di TVP post-scleroterapia è infatti molto basso, ben al di sotto dell'1%.

Rif: ("Le traitement de l'insuffisance de la petit saphène par écho-sclérothérapie à la foam est-il à risque de thrombose veineuse profonde?" GILLET J.L. et al. *Phlébologie* 2015, 68, 2, p. 16-25)

Sembra coerente, secondo alcuni lavori, che il tasso di TVP post-scleroterapia aumenti con l'uso della schiuma, date le sue caratteristiche intrinseche, condizionando una viscosità e quindi uno spostamento rallentato rispetto alle sostanze liquide.

Ref: ("La frequenza e il significato clinico dell'occlusione venosa superficiale e profonda non mirata dopo la scleroterapia con schiuma composta dal medico degli affluenti varicosi" LOBASTOV K. et Al. *Flebologia* 2020 35 (6) 430-439)

Nel caso in cui il punto di fuga abbia origine dalla vena safena, la probabilità che la sclerosi del ramo si estenda ad essa è alta, poiché la safena a riposo non ha una velocità di flusso elevata o, comunque, molto superiore a quella del ramo trattato. Per questo motivo si devono applicare tattiche di scleroterapia volte ad impedire o comunque a limitare il passaggio dello sclerosante nella vena safena, come vedremo più avanti.

105-SCLEROSI DI CONFLUENZE INCONTINENTI (PUNTI DI FUGA)

La progressione di una sostanza sclerosante verso una confluenza è condizionata dalla Pressione Residua e dalla pressione sviluppata dall'operatore sul pistone della siringa durante l'iniezione.

Nel caso in cui lo sbocco si trovi in un vaso con una velocità di flusso molto più elevata, come può essere un vaso profondo, la sostanza sclerosante viene immediatamente diluita e rimossa dalla velocità di flusso, minimizzando così il tempo di contatto con la parete dell'asse profondo, evitando così la sua lesione; da tenere in considerazione è anche la progressiva e rapida inattivazione della sostanza sclerosante da parte delle proteine del sangue. Il risultato è una sclerosi a filo del ramo trattato del vaso profondo, senza estensione del trombo oltre lo sbocco. Il tasso di TVP post-scleroterapia è infatti molto basso, ben al di sotto dell'1%.

Rif: ("Le traitement de l'insuffisance de la petit saphène par écho-sclérothérapie à la foam est-il à risque de thrombose veineuse profonde?" GILLET J.L. et al. *Phlébologie* 2015, 68, 2, p. 16-25)

Sembra coerente, secondo alcuni lavori, che il tasso di TVP post-scleroterapia aumenti con l'uso della schiuma, date le sue caratteristiche intrinseche, condizionando una viscosità e quindi uno spostamento rallentato rispetto alle sostanze liquide.

Ref: ("La frequenza e il significato clinico dell'occlusione venosa superficiale e profonda non mirata dopo la scleroterapia con schiuma composta dal medico degli affluenti varicosi"
LOBASTOV K. et Al. Flebologia 2020 35 (6) 430-439)

Nel caso in cui il punto di fuga abbia origine dalla vena safena, la probabilità che la sclerosi del ramo si estenda ad essa è alta, poiché la safena a riposo non ha una velocità di flusso elevata o, comunque, molto superiore a quella del ramo trattato. Per questo motivo si devono applicare tattiche di scleroterapia volte ad impedire o comunque a limitare il passaggio dello sclerosante nella vena safena, come vedremo più avanti.

106-IL RUOLO DELLA SCLEROTERAPIA NEL CHIVA

Come si può conciliare l'applicazione di un metodo essenzialmente distruttivo, come la scleroterapia, con una strategia conservativa come la CHIVA?

Dipende dal contesto e dallo scopo con cui viene usata la scleroterapia.

QUANDO FARE LA SCLEROTERAPIA E PERCHÉ

I campi di applicazione sono i seguenti

- A) NELLA STRATEGIA DI CHIVA
- B) NELLA FINITURA ESTETICA POST-CHIVA
- C) NEL CONTROLLO DELLE RECIDIVE/EVOLUZIONE DELLA MALATTIA VARICOSA DOPO L'INTERVENTO DI CHIVA
- D) NEL TRATTAMENTO DELLA STUOIA POST-CHIVA

1061-A) SCLEROTERAPIA NEL CHIVA STRATEGIA TATTICA

In CHIVA abbiamo due punti chiave da affrontare: uno di ordine strategico e l'altro di ordine tattico.

-- Quello strategico è rappresentato dalla necessità di conciliare la riduzione del PTM , con il mantenimento di una velocità di deflusso ottimale nei sistemi trattati. Questo per evitare che azioni di stress pro-infiammatorio condizionino l'insorgenza di ricadute.

Il problema tattico è la deconnessione, a livello di una giunzione incontinente (punto di fuga), del ramo refluento. Deve essere eseguita rigorosamente a filo del vaso d'origine, per evitare i monconi, fonti di recidive.

Il flusso all'interno di un ceppo può essere laminare o turbolento a seconda delle dimensioni, della lunghezza e della forma del ceppo.

Nel caso di un moncone con flusso laminare avremo una riduzione della velocità per l'equazione di continuità del flusso, e un successivo aumento del PTM per la legge di Bernouilli. Entrambe le condizioni sono pro-infiammatorie.

Nel caso di un moncone con flusso turbolento, si aggiunge una discontinuità vibrazionale del PTM , che è anche una fonte di infiammazione.

La flogosi è innescata dall'adesione endoteliale di leucociti e piastrine, seguita dalla loro attivazione. Se il moncone fosse "lavato" da rami afferenti di adeguata capacità, l'aumento della velocità e quindi della quota di stress al suo interno, non permetterebbe la fenotipizzazione sul glicocalice endoteliale delle varie molecole di adesione, impedendo così l'instaurarsi di una condizione pro-infiammatoria e quindi evolutiva. **Rif:** ("Pathogenesis of varicose veins - lessons from biomechanics" L. Pfisterer, T. Korff VASA 2014; 43: 81)La reazione infiammatoria della parete innesca sempre processi angiogenetici con conseguente possibile formazione di recidive a partire dal lume: ciò è reso possibile dalla connessione che queste strutture vasali possono avere con la componente funzionale dei vasa venarum, il cui sbocco è situato a livello dei seni valvolari.

Rif: ("L'aggr della valvola venosa e il feedback venodilatatore mediato dalla noradrenalina nel plasma" Crotty PT . Flebologia. 2007;22(3):116-30.)

In alcune particolari condizioni anatomiche, l'atto chirurgico, al fine di raggiungere il raso dell'origine del passaggio del compartimento refluento, richiede un gesto invasivo, come lo

spostamento del muscolo sartorio con apertura della membrana vaso-adduttoria per disconnettere a raso del femorale un perforante Hunter refluento.

In queste condizioni la scleroterapia può giocare un ruolo ed essere di grande aiuto.

Pertanto, può essere applicato nel trattamento dei punti di fuga che sono difficili da attaccare chirurgicamente in modo corretto, come ad esempio:

-- L'GSP quando la strategia richiede la sua deconnessione

-- ALCUNI PERFORANTI

-- ALCUNI SHUNTS PELVICI, come vedremo più avanti (specialmente quelli parietali, alcuni punti P e il punto Clitorideo).

Un altro campo di applicazione della scleroterapia, nell'esecuzione della strategia CHIVA, è il trattamento dei vasi periferici programmati per la deconnessione, anche nel contesto di una strategia CHIVA a due tempi (CHIVA 2) che prevede l'esecuzione del tempo periferico per primo, come può avvenire negli shunt di tipo III o V.

Per essere oggetto di sclerosi, questi vasi devono essere essenzialmente di piccolo calibro e/o tortuosi; la tortuosità, rallentando il flusso, aumenta il tempo di contatto dello sclerosante con la parete, ottimizzando così la risposta scleroterapica. Un altro criterio fondamentale per la scelta della scleroterapia al posto della deconnessione chirurgica, è lo sbocco profondo del vaso nel tronco safenico, dove si trova il punto di fuga , soprattutto negli arti adiposi affetti da FEP (Panniculopatia Fibroso Edematosa).

Il risultato estetico, in queste condizioni sarà molto migliore di un approccio chirurgico, poiché quest'ultimo richiede un'incisione non piccola per andare a filo del punto di fuga, anche se di piccolo calibro.

1062-B) SCLEROTERAPIA NELLA FINITURA ESTETICA POST-CHIRURGICA

I collaterali varicosi safenici, una volta disconnessi, tendono a ridurre il loro calibro a causa della riduzione del PTM . Questo processo viene amplificato con l'applicazione di un contenimento elastico che determina un'ulteriore riduzione del PTM . Con il tempo, il rimodellamento parietale (riduzione della VO e aumento della compliance) induce, nella maggior parte dei casi, la scomparsa dei rami varicosi. A volte questo processo è parziale e il ramo varicoso è ancora visibile, rappresentando un problema estetico. Questo si verifica

soprattutto nel caso di varici inveterate, caratterizzate da una reazione fibrosa perivascolare, con formazione di un "canyon" lungo il corso del ramo varicoso. In questi casi i vasi deconnessi possono essere trattati con la scleroterapia, anche utilizzando sostanze liquide a bassa concentrazione.

C) SCLEROTERAPIA NEL CONTROLLO DELLE RECIDIVE/EVOLUZIONE DELLA MALATTIA VARICOSA DOPO LA CHIRURGIA CHIVA.

Nel corso del tempo, dopo l'intervento CHIVA, e comunque meno frequentemente che con i metodi ablativi del tronco safenico, possono apparire dei vasi refluenti. **Ref:** ("Metodo CHIVA per il trattamento dell'insufficienza venosa cronica" Bellmunt-Montoya S. et Al. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 2. Art. No.: CD009648. DOI:10.1002/14651858.CD009648 .)

In questo caso, lo sbocco del ramo varicoso sarà situato a livello del tronco safenico. Il quadro della recidiva/evoluzione sarà quindi ordinato e lineare nella ripresa chirurgica, a differenza della recidiva dei trattamenti ablativi, che spesso non è associata a punti di fuga (la cosiddetta recidiva di efflusso, riscontrata in circa il 22% dei pazienti operati

Ref: ("Varicose Vein Stripping vsHaemodynamic Correction (CHIVA): a long term randomized trial" Carandina S. et Al: European Journal of Vascular and Endovascular Surgery 2008;35(2):230-237).

Nel caso in cui la recidiva sia caratterizzata da vasi di piccolo calibro e/o tortuosi, soprattutto se la loro origine dal tronco safenico è profonda, soprattutto negli arti adiposi affetti da PEF (Panniculopatia Edematosa Fibrotica), possiamo, come già detto, ricorrere al trattamento scleroterapico. Ovviamente i vasi di un certo calibro e con sbocco diritto saranno di competenza chirurgica.

107-COME PROCEDERE CON IL TRATTAMENTO SCLEROTERAPICO

Se rivediamo tutte le condizioni elencate sopra in cui è possibile applicare la scleroterapia, possiamo raggrupparle in 3 gruppi:

1) TRATTAMENTO DI ALCUNI PUNTI DI FUGA

2) TRATTAMENTO DELLE COLLATERALISCOLLEGATI DAL TRONCO SAFENA

3) TRATTAMENTO DELLE COLLATERALICONNESSI CON IL TRONCO SAFENO

Queste 3 condizioni richiedono un trattamento scleroterapico diverso per ciascuna di esse, volto a non coinvolgere il tronco safenico nella reazione sclerotica del vaso trattato; **in altre parole, la sostanza sclerosante deve rimanere confinata ai vasi in trattamento e non passare nella vena safena.**

Bisogna tenere presente che l'eventuale coinvolgimento scleroterapico del tronco safenico determina una trombosi su base chimica e non su base emodinamica, derivando invece da un drenaggio assente o insufficiente. Pertanto, la tendenza alla ricanalizzazione sarà ridotta, poiché il potenziale fibrinolitico dell'endotelio è danneggiato, mentre è conservato quando la trombosi è causata dalla stasi.

La ricanalizzazione o meno del trombo dipende non solo dal meccanismo che lo ha generato, ma anche dalla sua estensione. Una trombosi segmentale viene ricanalizzata nella Maggioranza dei casi. **Per questo è necessario impedire il passaggio dello sclerosante nella vena safena o limitare il più possibile la quantità di sclerosante.**

Bisogna però tenere presente che anche una obliterazione segmentaria del tronco safenico, probabilmente transitoria, condiziona una instabilità emodinamica del sistema durante la fase di occlusione. Il blocco o la riduzione del reflusso post-CHIVA condiziona un'assenza o una riduzione del sheare-stress nella safena (Dynamic Pressure) con conseguente innesco di una reazione infiammatoria su tutto l'asse, a cui si aggiunge la reazione infiammatoria di sclerosi in prossimità dell'ostruzione. Il risultato è un coinvolgimento delle valvole ostiali dei collaterali, soprattutto nella zona distale vicina all'area della sclerosi, con possibile comparsa di incontinenza valvolare degli stessi, fino alla strutturazione di un reflusso che determina una possibile recidiva varicosa, o la comparsa di un matting, come vedremo in seguito.

Consideriamo ora i tre punti elencati sopra

1071- 1) TRATTAMENTO DI ALCUNI PUNTI DI FUGA

10711-perforante

Una volta deciso, secondo la strategia, di interrompere un perforante , la modalità, chirurgica o scleroterapica, dipenderà da alcune caratteristiche del perforante stesso, come la lunghezza del tratto subfasciale e la sua morfologia. Nella stragrande Maggioranza dei casi, la deconnessione subfasciale dei perforanti lascia ancora dei monconi. (Fig 6)

MONCONE POST- CHIRURGICO DI UNA PERFORANTE HUNTERIANA

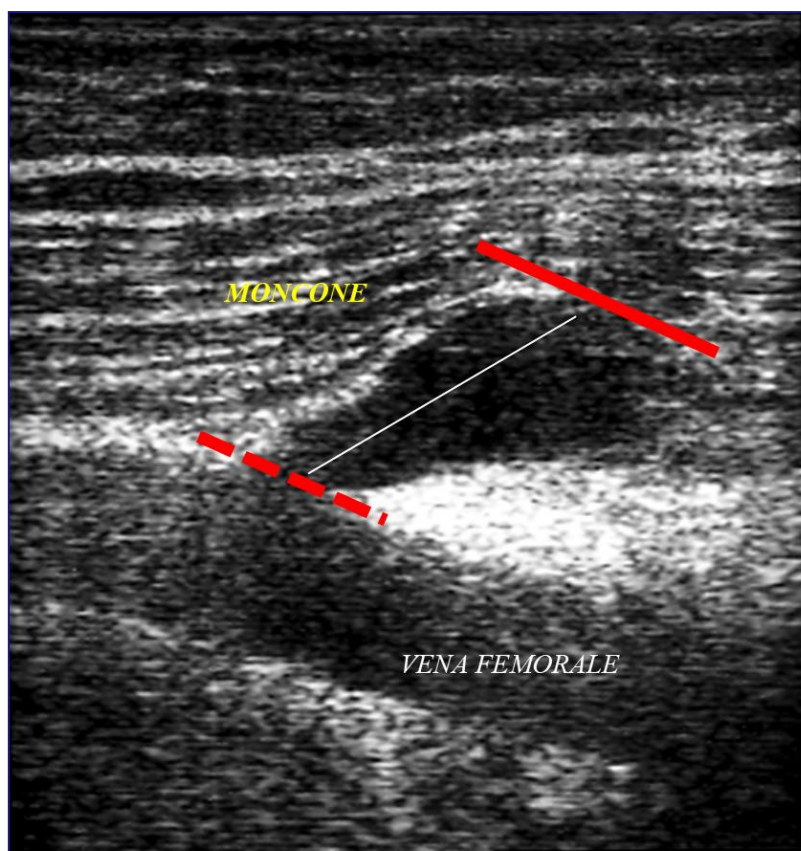


FIGURA 6

La rete transfasciale, di cui i perforanti sono i principali collettori, fa sì che trovare perforanti multitruncali, soprattutto nel tratto subfasciale, sia la regola. Pertanto, una deconnessione chirurgica a filo dei rami multipli della multitroncatura diventa praticamente impossibile. Bisogna tenere presente che anche in superficie possiamo trovare sbocchi multipli in diversi vasi. Questa variabilità richiede quindi non solo uno studio emodinamico del perforante , ma anche uno studio anatomico. Ne consegue che l'interruzione chirurgica dovrebbe essere eseguita solo in casi selezionati.

Un perforante centrato su uno dei collettori mediali della pompa del soleo (ramo che collega le vene del soleo con le vene tibiali posteriori (Figura 7))

**PERFORANTE SU COLLETTORE DI POMPA
CON REFLUSSO DIASTOLICO**

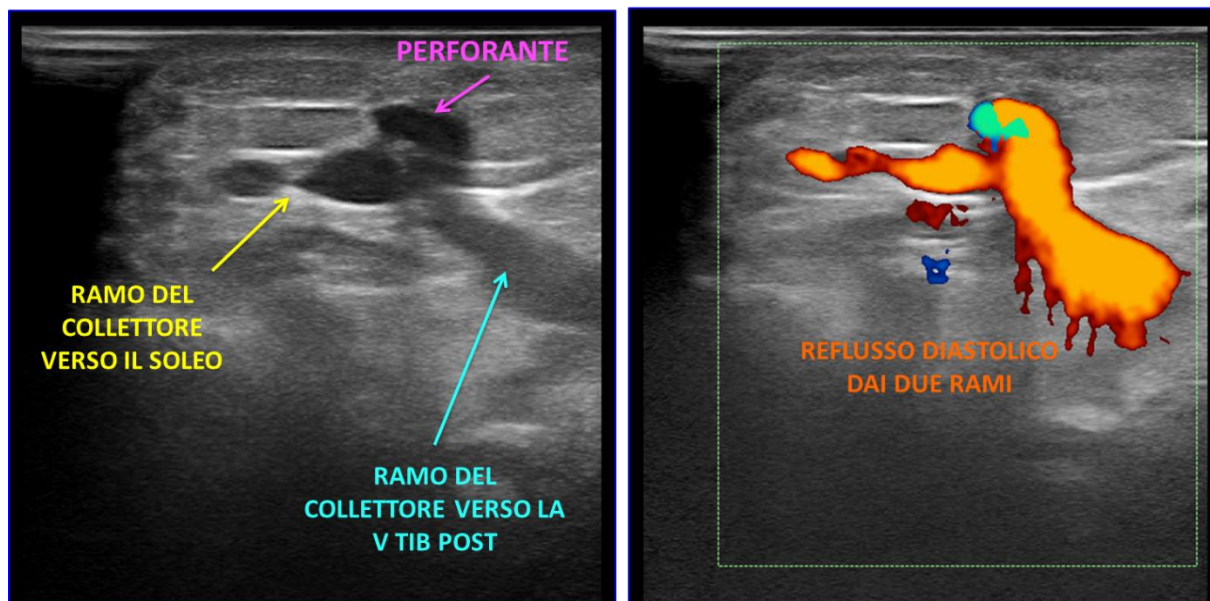


FIGURA 7

in un arto magro può essere disconnesso chirurgicamente con un gesto minimo senza lasciare monconi, essendo il collettore situato vicino alla fascia. Un'altra cosa, come abbiamo visto sopra, è un perforante Hunteriana, o un perforante del cavo popliteo o esterno coscia, tutti caratterizzati da un decorso subfasciale particolarmente lungo.

In tali condizioni l'indicazione scleroterapica è massima, perché:

la sclerosi si estende per tutta la lunghezza del perforante , arrivando a filo dello sbocco nell'asse profondo senza coinvolgerlo.

la sclerosi coinvolge la multitruncularità che può essere presente.

107111-perforante CENTRATO SUL TRONCO SAFENO

Nel caso in cui la perforante sia centrato sull'asse safenico, prima di realizzare la scleroterapia intraoperatoria, è necessario isolarlo da esso chirurgicamente per evitare il

passaggio della sostanza sclerosante nella vena safena, dopo di che possiamo procedere alla sclerosi del perforante per incanalazione.

Per minimizzare il rischio di TVP, l'uso di sclerosanti liquidi è essenziale, con una mobilizzazione attiva e passiva immediata dell'arto per aumentare la velocità del flusso a livello profondo. La profilassi con eparina e il monitoraggio ecografico a 7 giorni vengono eseguiti di routine.

107112-perforante FUORI CENTRO DAL TRONCO SAFENICO

Nei casi in cui la perforante è decentrata rispetto al tronco safenico e collegata ad esso da un ramo collaterale, la disconnessione chirurgica o la compressione manuale del vaso comunicante prima della procedura di scleroterapia è essenziale, sempre per prevenire il passaggio della sostanza nella vena safena.

Quindi, per riassumere, il trattamento scleroterapico di un perforante dipende dalla lunghezza del tratto subfasciale e da come la multitroncatura è distribuita in profondità e in superficie.

Nel caso di grandi perforanti profondi centrati sul tronco safenico, si può considerare l'uso di una piccola quantità di colla con un tempo di cura adeguato, iniettata direttamente sotto guida ecografica nel perforante stesso. Tuttavia, la procedura lascia dei monconi, così come un trattamento laser del perforante, poiché non può andare a livello dello sbocco profondo a causa del rischio di TVP.

107113-GIUNZIONE SAFENO-POPLITEA

L'approccio CHIVA al trattamento della giunzione safeno-poplitea comporta la deconnessione dell'arco safenico distalmente ad un collaterale della convessità (v. di Giacomini e/o estensione della coscia della safena esterna (TE-SSV), in modo da assicurare il "flussaggio del moncone" safeno-popliteo.

Questa condizione emodinamica non è sempre raggiunta. Infatti, dipende dall'incontinenza del collaterale sinistro, quindi con flusso retrogrado verso il basso, e dall'entità del suo calibro che condiziona un buon flusso nel moncone. (Fig 8)

o

Un tronco comune con le vene gastrocnemiche assicura sempre il drenaggio del moncone safeno-popliteo, indipendentemente dalle condizioni sopra descritte, come la presenza di reflusso sistolico attraverso la giunzione, espressione di uno shunt SAV vicario. (Fig 9)

Se le condizioni emodinamiche, secondo l'approccio classico, prevedono la realizzazione di un moncone insufficientemente drenato, potremmo optare: o per un'interruzione chirurgica della giunzione safeno-poplitea o, molto più semplicemente, per un'opzione scleroterapica intraoperatoria.

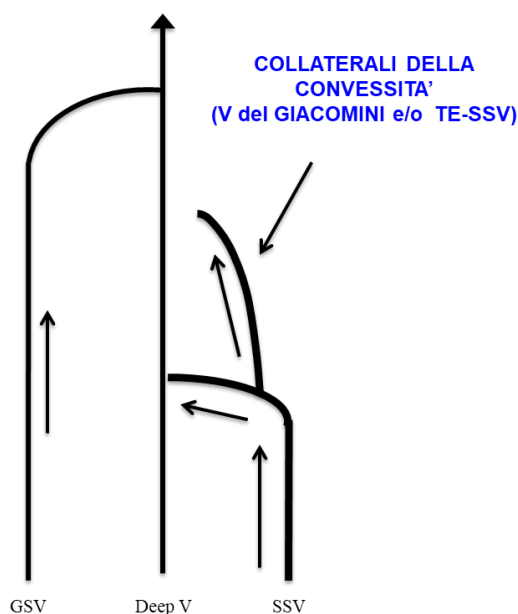
La soluzione chirurgica, in quanto da eseguire a filo della poplitea, presuppone nella maggior parte dei casi, considerando anche la variabilità dello sbocco, un ampio accesso chirurgico con ampia dissezione. Di conseguenza, c'è il rischio di TVP poplitea e di danno neurologico per la presenza di tessuto cicatriziale perinervoso, anche in assenza di una lesione nervosa diretta.

La soluzione scleroterapica è molto più semplice e ha una minore incidenza di complicazioni. L'obiettivo è quello di scollegare la safena esterna prima che si approfondisca nella cavità poplitea, realizzando una sclerosi intraoperatoria del moncone con sclerosanti liquidi, secondo i criteri già esposti, con mobilizzazione immediata post-scleroterapia, sia attiva che passiva, e profilassi eparinica con controllo ecografico a 7 giorni.

La sclerosi arriverà a filo della poplitea e la deconnessione chirurgica associata, stabilizzerà nel tempo la sclerosi del moncone, fino alla sua retrazione fibrosa a filo dell'asse profondo. In caso di ricanalizzazione del moncone, sarà sufficiente un ritocco con scleroterapia ecoguidata.

Il progresso del moncone deve essere monitorato nel tempo fino alla sua scomparsa, di solito entro un anno. (Fig 10)

**DIREZIONE DEL FLUSSO FISIOLÓGICO
(DEFLUSSO) DELLE COLLATERALI DELLA
CONVESSITA' DELL'ARCO SAFENICO**



**APPROCCIO CLASSICO
IN CASO DI INCONTINENZA DELLA SPJ
ASSOCIATA AD INCONTINENZA DELLA
COLLATERALI DI CALIBRO ADEGUATO**

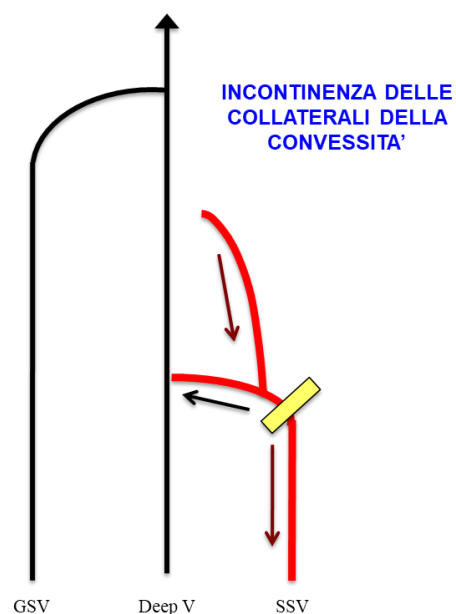


FIGURA 8

107114- SHUNT PELVICI

Gli shunt pelvici soggetti a trattamento scleroterapico sono essenzialmente rappresentati da:

- shunt parietali: vene glutee superiori e inferiori
- shunt proveniente dalla vena dorsale profonda del clitoride (Punto C)
- shunt originato dalla vena labiale anteriore (punto intermedio)
- shunt che origina dalla vena labiale posteriore a livello dello sbocco nelle pudenda interne nel canale di Alcock. (Punto P)

Il trattamento scleroterapico dei punti suddetti può essere fatto intraoperatorio o anche posticipato rispetto agli altri punti chirurgici, a seconda del peso emodinamico dello shunt nel contesto del quadro clinico e cartografico generale. In ogni caso è fondamentale l'interruzione, chirurgica o per compressione, dello sbocco collaterale che collega lo sbocco pelvico con il tronco safenico.

Il trattamento scleroterapico è di solito guidato dagli ultrasuoni, scegliendo la migliore posizione del paziente per iniettare vicino al punto di fuga. Il punto medio e il punto P sono generalmente trattati in posizione ginecologica, iniettando, sotto guida ecografica, superficialmente alla fascia perineale profonda e mai nel canale di Alcock per il rischio di intrarterizzare l'arteria pudenda interna o danneggiare il nervo pudendo.

La risposta alla terapia sclerosante è buona anche nel caso di uno shunt pelvico con una portata significativa, perché questi vasi sono tortuosi e quindi particolarmente sensibili alla scleroterapia.

L'elevata portata di uno shunt pelvico, soprattutto se a flusso continuo, può essere l'espressione di una condizione ipertensiva della rete intrapelvica dovuta ad un interessamento della vena ovarica (varicocele pelvico) o ad una sindrome da ostruzione della vena iliaca sinistra, qualunque sia la causa; essa può associarsi o meno ad un quadro clinico riferibile ad una sindrome da congestione pelvica. In tali condizioni, prima di procedere al trattamento dello shunt, è necessario risolvere la patologia alla base del quadro ipertensivo, anche perché il solo trattamento dello shunt, ammesso che non si ripeta, cosa molto probabile, potrebbe scatenare o aggravare il quadro clinico sostenuto dalla congestione pelvica. Lo shunt pelvico assume, in questo caso, il ruolo emodinamico di un perforante di shunt aperto vicario .

1072-2) TRATTAMENTO DELLE COLLATERALIDECONNESSI DAL TRONCO SAFENICO

Questi sono vasi deconnessi, quindi non soggetti a shunt. Questo si traduce in una bassa pressione trasmurale e velocità di flusso. Se a questo si aggiunge una certa tortuosità, si ottengono le condizioni ottimali per un trattamento scleroterapico. Bisogna considerare che in queste condizioni, la sensibilità all'azione delle sostanze sclerosanti è elevata; per questo è preferibile utilizzare sostanze liquide, applicando una compressione eccentrica ben calibrata lungo il decorso della vena trattata, soprattutto in caso di "canyon".

La ricerca cartografica delle possibili comunicazioni con il tronco safenico è fondamentale, per poterle comprimere manualmente durante l'iniezione, evitando così l'estensione del processo sclerosante dal ramo all'asse safenico.

1073- 3) TRATTAMENTO DELLE COLLATERALICONNESSI CON IL TRONCO SAFENO

Il punto chiave nel trattamento scleroterapico di un vaso collegato al tronco safenico, è la realizzazione di una sclerosi a filo senza moncone, non coinvolgendo l'asse principale nella reazione sclerotica. Pertanto, è necessario impedire o limitare il più possibile il passaggio dello sclerosante nella vena safena.

La compressione dello sbocco, l'opzione più logica, impedisce il passaggio del liquido sclerosante, ma non permette la sclerosi a filo, risultando in un moncone che è fonte di possibili recidive.

Pertanto, è necessario calibrare l'azione della sclerosi, portando lo sclerosante fino all'uscita della safena e non oltre.

Pertanto, sono necessarie alcune condizioni:

- 1°) La sostanza sclerosante deve essere visibile agli ultrasuoni, quindi si deve usare un detergente schiumogeno.
- 2°) Dobbiamo usare una schiuma viscosa, quindi lenta nella progressione
- 3°) L'iniezione deve essere lenta e discontinua per far progredire la schiuma millimetro per millimetro, fino all'uscita. La progressione deve avvenire quando il vaso è completamente riempito di schiuma, in modo che l'azione della sclerosi sia estesa su tutta la superficie endoteliale del vaso.

Analizziamo ora alcuni problemi legati al metodo, rappresentati essenzialmente dal tipo di schiuma utilizzata e dal metodo di iniezione.

TIPO DI SCHIUMA

Come abbiamo detto, la schiuma deve essere viscosa, quindi secca (vedi tipi di schiuma). Questa schiuma, con il metodo Tessari, può essere fatta solo con alte concentrazioni, quindi eccessive per un vaso che è sede di uno shunt secondario, non di grande calibro; va inoltre tenuto presente che questa schiuma, passando eventualmente anche in piccole quantità nel tronco safenico, può influire su una reazione sclerotica estesa.

Per questo motivo, l'uso di un miscelatore automatico, Varixio® progettato dal Dr. E. Roche, può aiutarci. Esso è in grado di formare schiume viscosi, quindi tendenzialmente secche, utilizzando detergenti a bassa percentuale (per esempio Aetoxi 0,125% -0,5%), quindi adatti al vaso da trattare e molto meno aggressivi per il tronco safena. ("A new automated system for the preparation of sclerosant foam: A study of the physical characteristics produced and the device settings required" Roche E. et Al. Phlebology 2020 Oct 35 (9) 724-733)

Nella mia esperienza, il raffreddamento della schiuma con ghiaccio spray applicato alla siringa aumenta ulteriormente la viscosità e quindi riduce la velocità di progressione attraverso il recipiente.

Inoltre, la schiuma non deve essere particolarmente stabile, poiché deve svolgere la sua azione e degradarsi rapidamente, soprattutto nel caso di un eventuale passaggio nella vena safena; pertanto, si preferisce la schiuma preparata con una miscela di O₂/CO₂ piuttosto che con aria.

108-RIEMPIMENTO **VASCOLARE** DELLA SCHIUMA E TECNICA DI INIEZIONE

Nel caso di un vaso tortuoso, l'iniezione lenta e molto discontinua di schiuma porta al riempimento totale del vaso e alla sua lenta progressione verso l'uscita, fino a fermarsi a quel livello. (Fig 11)

Nel caso di un vaso rettilineo, l'iniezione lenta, anche se discontinua, condiziona la stratificazione della schiuma sulla parete superficiale del vaso senza riempirlo, insinuandosi tra la parete e il sangue, con rapida progressione verso lo sbocco; il risultato è una reazione di sclerosi insufficiente con passaggio della schiuma nella safena. Ovviamente, questo fenomeno dipende anche dal calibro del vaso. Più piccolo è il vaso, maggior è la tendenza a riempirsi, e più lenta è la progressione della schiuma verso lo sbocco, secondo l'aumento della resistenza.

Un'iniezione più rapida e continua porterà al riempimento totale del vaso, ma condiziona anche un passaggio rapido e massiccio della schiuma nella vena safena, che ovviamente è da evitare.

Per questo motivo, quando ci troviamo di fronte a un vaso dritto, dobbiamo procedere in modo tale da ottenere il riempimento del vaso e proteggere il tronco della safena rallentando la progressione della schiuma verso di esso.

Se combiniamo l'iniezione lenta e discontinua con una serie di compressioni lente e alternate con la sonda a ultrasuoni inclinata su un lato, sempre seguendo il flusso della schiuma, noteremo una tendenza a riempire il vaso. Infatti la sua chiusura, ottenuta con la flessione della sonda, permette la realizzazione del riempimento.

I dispositivi possono essere utilizzati, durante la valutazione, per essere attaccati alla sonda, sempre finalizzati allo stesso scopo. (Fig 12)

La protezione del tronco safenico e l'ulteriore rallentamento della progressione della schiuma possono essere realizzati mediante l'apposizione di un piccolo manicotto, gonfiato a 90 mm/Hg a valle dello sbocco safenico, che viene sgonfiato lentamente e in modo discontinuo da un secondo operatore mentre la schiuma viene iniettata come indicato sopra.

Questo guida la schiuma verso l'uscita; una volta raggiunta, si rigonfia il manicotto, fermando completamente la schiuma e proteggendo il tronco safenico, e si aspetta circa due minuti prima di sgonfiarlo definitivamente; questo ottimizza il tempo di contatto dello sclerosante con l'endotelio e dà il tempo per l'inattivazione della schiuma da parte delle proteine del sangue. Al rilascio della compressione, vedremo la schiuma passare nella vena safena, ma sarà una schiuma completamente scarica, cioè inattiva. (Fig 13)

Si possono usare anche compressioni eccentriche all'interno dell'occhio safena, fatte ad ultrasuoni, iniettando una soluzione fisiologica fredda, deformando prima la parete posteriore, poi quella anteriore fino a chiudere il lume.

Un lavaggio intraluminale con soluzione di eparina, iniettata rapidamente, può anche essere eseguito sotto guida ecografica in caso di passaggio di schiuma nel tronco safena.

La scelta delle varie tecniche di iniezione, la percentuale di schiuma, così come il tipo, saranno valutati a seconda del caso, poiché esiste una variabilità anatomica degli sbocchi. Nulla è codificabile e quindi standardizzabile.

109- MATTING

Il Matting è un'area caratterizzata dalla comparsa di teleangectasie rosse costituite dalla dilatazione delle venule molto distali del plesso dermico subpapillare.

Può comparire dopo qualsiasi procedura chirurgica o scleroterapica o dopo qualsiasi processo traumatico.

Possiamo avere una MATTURA PRECOCE o una MATTURA TARDIVA.

1091-EARLY MATTING

La dilatazione venulare è legata a un aumento immediato della PTM , solitamente sostenuta da un aumento della pressione residua dovuto a un'ostruzione o a una vasodilatazione.

L'aumento della PR per ostruzione si verifica ogni volta che il drenaggio di un'area è compromesso: CHIODI NON DRENANTI, FLEBECTOMIA, TRATTAMENTO SCLEROTERAPICO

Rif: ("Pathogenesis of varicose veins - lessons from biomechanics" L. Pfisterer, T. Korff VASA 2014; 43: 81)

L'aumento della PR per vasodilatazione avviene a causa di un processo infiammatorio direttamente proporzionale al TRAUMA CHIRURGICO e alla REAZIONE DI SCLEROSI

Ci sono condizioni in cui il PR è già fondamentalmente alto e quindi il fenomeno del matting può essere più frequente, come ad esempio: arti adiposi con o senza PEF associata.

Il trattamento è in attesa, dando tempo alla riserva macrocircolatoria sovra e transfasciale di attivarsi. Questo processo può essere facilitato con trattamenti decongestionanti sottocutanei come la mesoterapia e la carbossiterapia.

Non trattare mai l'opacizzazione precoce nella sclerosi, per ovvi motivi fisiopatologici.

1092-TARDIVA STUOIA

Compare circa un mese o più dopo il trattamento e si associa ad una progressione dell'incontinenza dei piccoli collaterali safenici che coinvolge rami situati distalmente ai

perforanti , coinvolgendo quindi il 3°-4° ordine di divisione a partire dal primo collaterale safenico (ordine 0). In questo caso, l'aumento del PTM , sempre alla base della dilatazione delle venule, è sostenuto dalla pressione idrostatica. Bisogna tenere presente che distalmente al 3° ordine di divisione ci sono rami completamente avalvolati che si estendono al microcircolo. ("Il scompenso delle valvole microvenose nelle piccole vene superficiali è una chiave per i cambiamenti cutanei dell'insufficienza venosa Ref: " Vincent R. et Al: J. Vasc. Surg. Vol. 54 N°19S 2011 p.: 62S-69S) (Fig 14)

Il trattamento consiste prima di tutto nell'identificare gli affluenti anatomicamente legati alla zona di opacizzazione. L'eventuale reflusso sarà evidente prossimalmente ai perforanti e non distalmente ad essi. Dovremo cercare, con sonde ad alta frequenza, i vasi identificabili più vicini all'area di opacizzazione e trattarli in ultrasuoni con aghi sottili piegati parallelamente alla pelle, utilizzando principalmente sclerosanti liquidi o schiuma umida in piccole quantità.

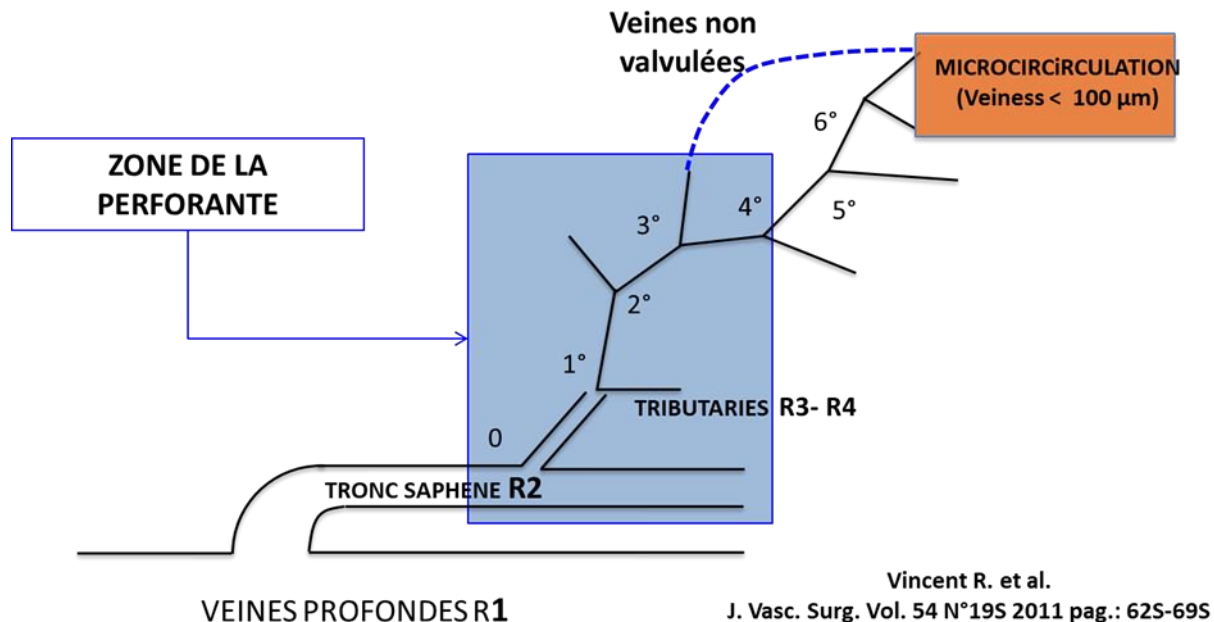


FIG 14 ORDRE DE DIVISION ORDER DU RESEAU VEINEUX SUPERFICIEL