

ANATOMIA DEL SISTEMA VENOSO

Dr. G. Servente

26/04/2012

1

A – adattamento al volume di sangue

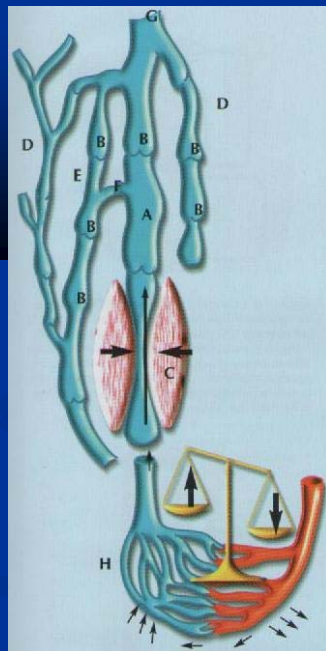
B – presenza di valvole (flusso unidirezionale)

C – stretta correlazione con l'esercizio muscolare
(pompa muscolare)

D – vasta rete di collaterali preformate
(possibilità di efficiente circolo vicariante)

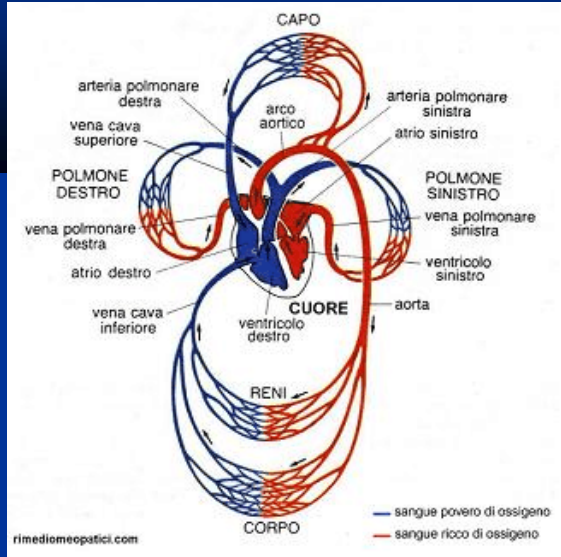
E – G – ridondanza delle vie di deflusso
(circolo superficiale e profondo, interconnessi
da circolo perforante (F))

H – l'insieme di queste caratteristiche strutturali
e funzionali concorre a mantenere
i gradienti pressori necessari al microcircolo
per gli scambi gassosi e nutritizi con i tessuti



Sistema della cava superiore ed inferiore

L'ambito di interesse della flebologia comprende il sistema della vena cava superiore ed inferiore, nonché il letto polmonare inteso come distretto di confine fra sistema venoso ed arterioso, al quale tutte le vene sistemiche fanno obbligatoriamente capo. Il letto capillare costituisce l'origine del sistema, così come il letto polmonare ne costituisce la terminazione



3

Una “riserva” di sangue

La sezione di circolo compresa fra le venule post capillari ed il letto polmonare costituisce, a motivo della sua distensibilità, una vera e propria riserva di sangue che può essere dislocata mediante un complesso sistema di controlli venomotori, da un punto all'altro del letto vascolare



4

La suola plantare di Lejars

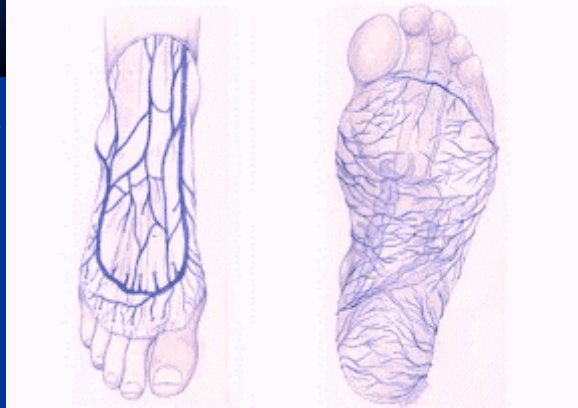
ARCATA DORSALE SUPERFICIALE :

Vena marginale interna
Vena marginale esterna

SUOLA VENOSA PLANTARE SUPERFICIALE DI LEJARS

VENE PLANTARI INTERNE ed ESTERNE :

Vena tibiale posteriore
Vena tibiale anteriore



5

Vena GRANDE SAFENA con le tributarie incontrate piu' frequentemente:

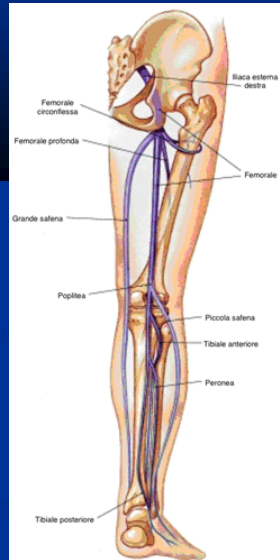
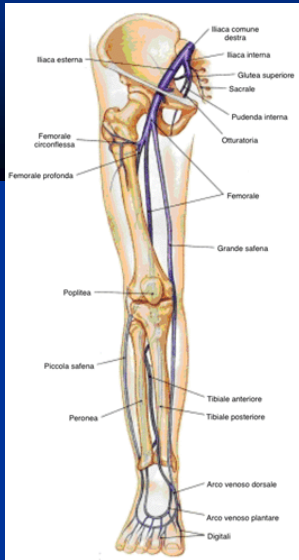
- v. di Leonardo (2)
- v. Safena accessoria postero-mediale (3)
- v. Safena accessoria antero-laterale (4)
- v. Safena tibiale anteriore di gamba (8)

A livello della confluenza in femorale:

- v. Pudende esterne (5)
- v. Epigastrica superficiale (6)
- v. Circonflessa iliaca superficiale (7)
- v. Marginale interna (origine del sistema) (9)



Circolo venoso superficiale e profondo



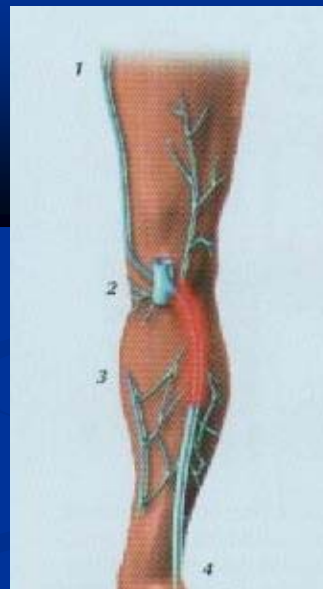
Vena grande e piccola safena

Vena piccola safena, con le principali anastomosi con il distretto della safena interna:

- alla coscia, vena del Giacomini (1)
- al ginocchio, confluenza di Boyd (2)
- alla gamba, vena di Leonardo (3)

Nei suoi due terzi prossimali del suo tragitto la vena decorre sotto-fasciale (in rosso).

Vena marginale esterna, origine del sistema (4)

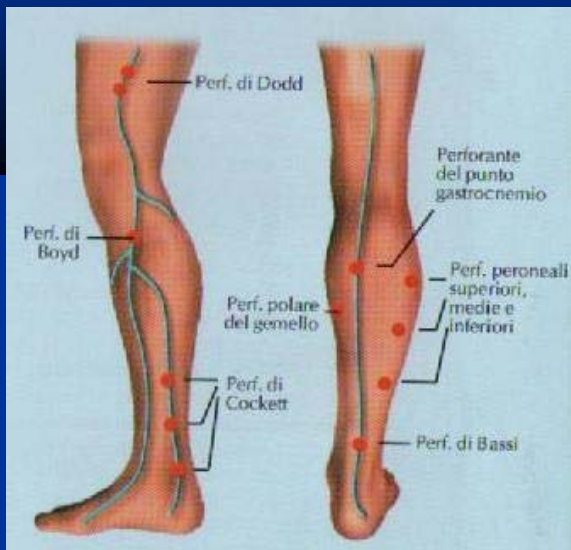


Rappresentazione schematica della localizzazione topografica delle perforanti di più frequente riscontro

P. di DODD

P. di BOYD

P. di COCKETT



P. del punto
GASTROCNEMIO

P. Polare del
GEMELLO

P. Peroneali
SUPERIORI
MEDIE e
INFERIORI

P. di BASSI

9

Che classe...di calza
elastica ?



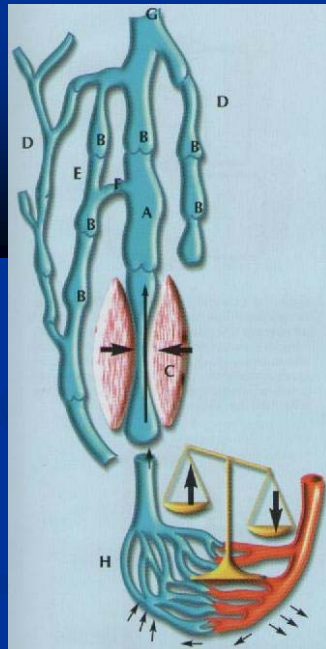
FISIOLOGIA DEL SISTEMA VENOSO

Dr. G. Servente

26/04/2012

11

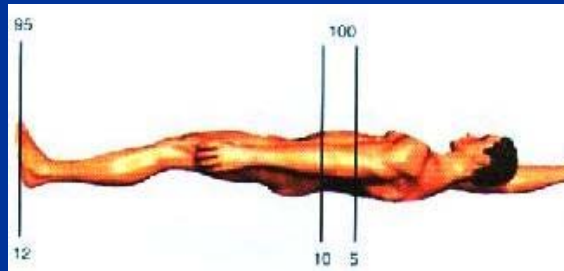
LA PRESSIONE



La pressione

La pressione venosa in dacubito supino è data dalla somma della pressione idrostatica e dei residui dell'energia cinetica generata dalla azione cardiaca. Essendo la pressione idrostatica in tale posizione prossima allo zero, la pressione venosa sarà relativamente costante in qualunque punto del corpo, come la pressione arteriosa.

PRESSIONE ARTERIOSA mm Hg

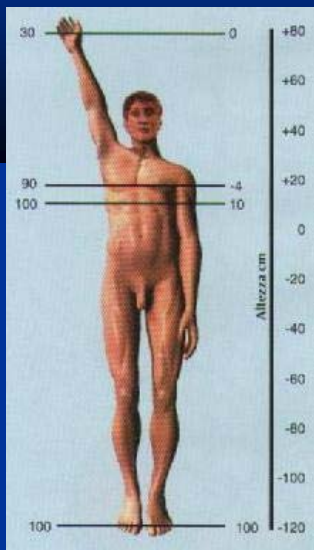


PRESSIONE VENOSA mm Hg

13

**PRESSIONE
ARTERIOSA
Mm Hg**

**PRESSIONE
VENOSA
mm Hg**



La pressione venosa in ortostatismo risulta dalla somma algebrica dell'energia cinetica cardiaca residua e dell'energia potenziale gravitazionale. Rispetto al punto di pressione zero, posto all'incirca al livello del diaframma, la pressione venosa risulterà negativa o nulla, se misurata al di sopra di esso, in quanto l'energia potenziale assume valori negativi ed è molto maggiore dell'energia cinetica. A livello del cuore, sia la pressione idrostatica che la dinamica sono nulle. Al di sotto del diaframma, la pressione dinamica è ancora molto inferiore alla pressione idrostatica, che assume tuttavia segno positivo. Per tale motivo, la componente maggiore della pressione venosa alla caviglia è costituita dalla pressione idrostatica.

14

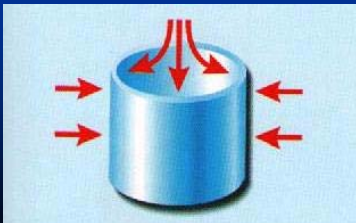
Rappresentazione di una vena

Flusso venoso
vs cuore



Valvola a
nido di rondine

15



Il grado di distensione della vena è condizionato
dalla pressione trasmurale,
Ossia dall'equilibrio fra pressione idrostatica e
pressione tissutale

Nel passaggio dal clino
all'ortostatismo, l'incremento di
pressione idrostatica
fa aumentare la pressione
transmurale.

La vena assume progressivamente
una sezione ellittica, e poi circolare,
perdendo l'originaria sezione
nastriforme



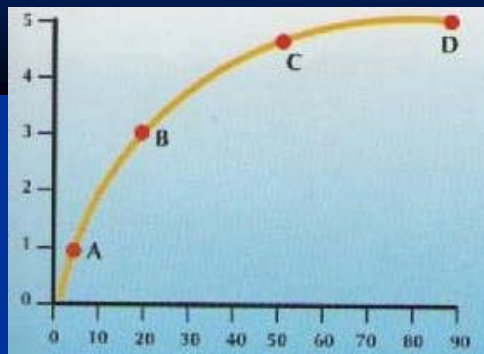
16

Curva Pressione Volume nella vena dell'estremità inferiore

Se si osservano i due estremi della curva si può notare che nel sistema con capacità conservata, un incremento di 1 ml/100 ml di tessuto provoca un aumento di pressione inferiore a 10 mmHg (punto A)

Nel sistema saturato (punti C-D), lo stesso incremento provoca un aumento pressorio 10 volte superiore.

V
O
L
U
M
E



PRESSIONE

17

Il ritorno venoso

Fattori di ritorno venoso diversi dalle valvole e dall'azione di pompa dei muscoli



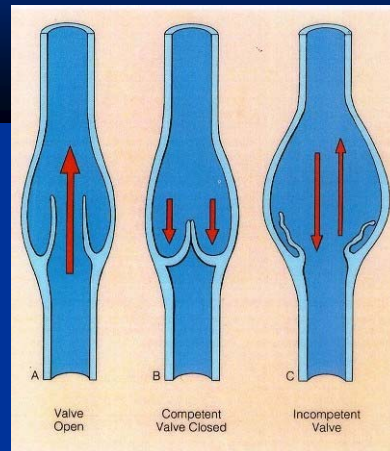
18

Funzionamento di una valvola venosa

Quando il flusso è diretto in senso ortograde le cuspidi fluttano nella corrente e lasciano scorrere il sangue (A)

Quando si verifica un flusso retrogrado, le cuspidi si accollano al centro del lume e obliterano il vaso (B)

Quando le vene sono incontinenti (C)



A

B

C

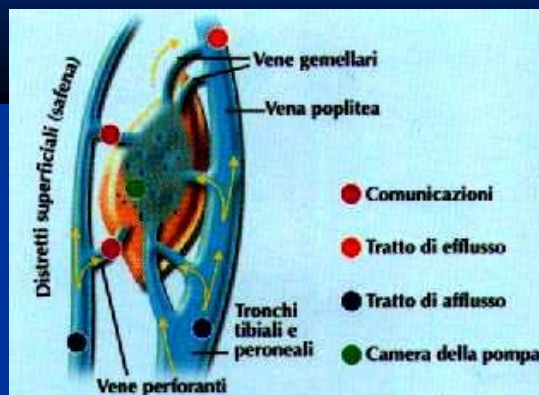
19

La pompa muscolare

La struttura anatomica del polpaccio rende ben conto di questo meccanismo.

In essa, sono riconoscibili alcuni elementi basilari:

- un sistema di afflusso valvolato, costituito dai tronchi tibiali e peroneali e dai distretti safenici;
- un sistema di propulsione, rappresentato dalle camere dei sinusoidi soleari e gemellari e dai rispettivi ventri muscolari;
- un letto di efflusso valvolato, costituito dalle vene gemellari e dal tronco popliteo;
- un apparato di comunicazione fra i diversi distretti, rappresentato dal sistema delle vene perforanti.



Variazioni di riempimento e calibro dei tronchi superficiali e profondi del polpaccio in corso di deambulazione

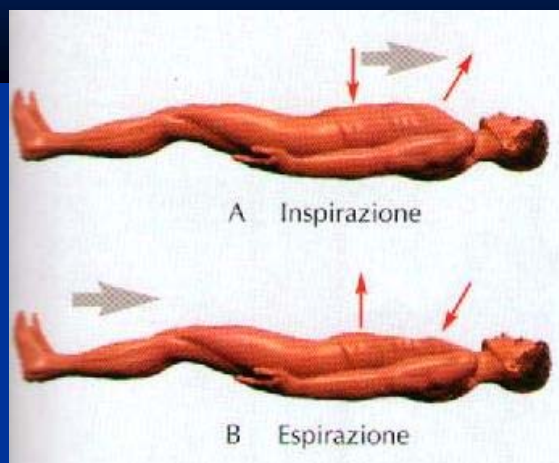


21

Il flusso venoso

Variazioni di flusso venoso in relazione agli atti del respiro.

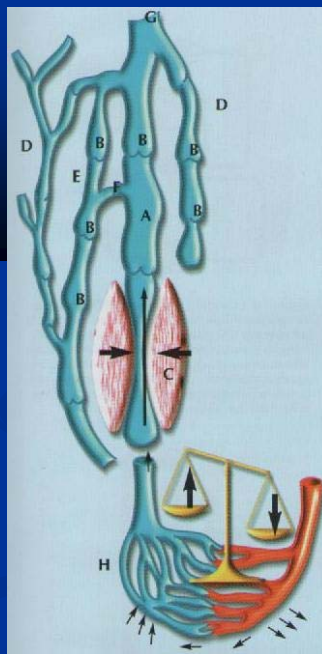
In inspirazione (A), la riduzione della pressione endotoracica e l'azione del torchio addominale favoriscono lo svuotamento dei tronchi addominali, mentre in espirazione il calo della pressione addominale favorisce lo svuotamento dei distretti iliaco-tibiali.



22

.....riassumendo

.....



Bibliografia.....

A. Odero, R. Moia, M. Salvini “Flebologia Clinica” ediz. 1999

R. Calne, Stephen G. Pollard “ Atlante di Chirurgia” ediz. 1993

Grazie per l'attenzione...