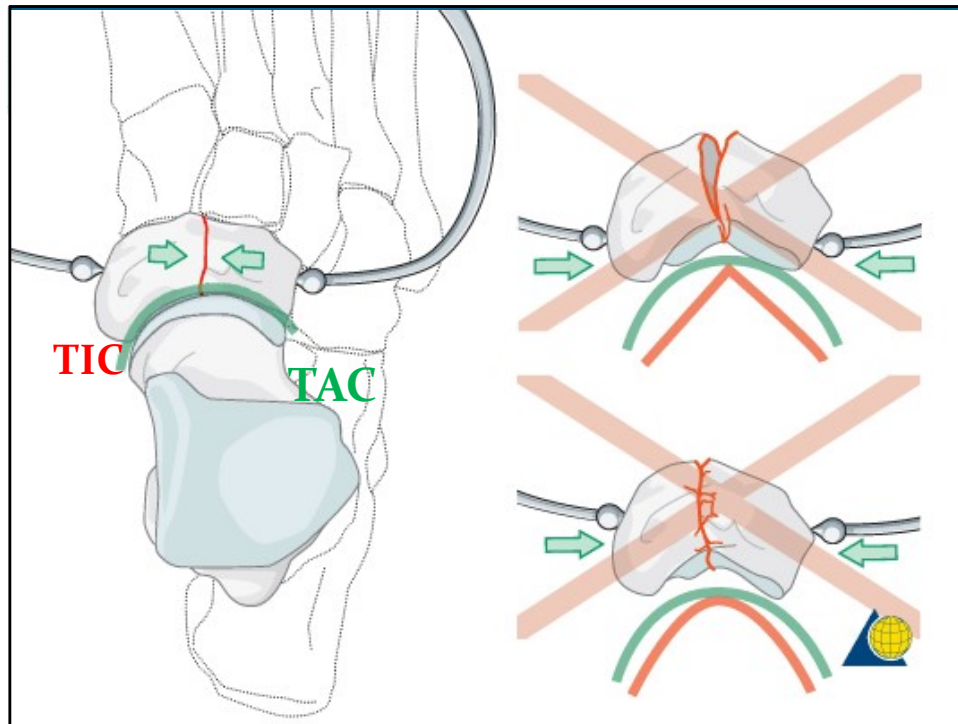


Capire per prendersi cura



Mi sono chiesta tante volte cosa facciamo, come e cosa modifichiamo nel prenderci cura dei problemi dei piedi dei nostri pazienti



A mio avviso è arrivato il momento di ragionare non tanto sulla anatomia funzionale legata all'osso, all'articolazione e al muscolo, quanto a quella legata alla pelle, al circolo e a quel sistema di innervazione, di comunicazione ovvero di stimoli che potrebbero rappresentare il motore delle alterazioni biomeccaniche e posturali che siamo abituati ad osservare.

Ho cercato di capire come giochi il fattore tempo, il tic tac del nostro orologio biologico, sull'economia di quell'articolazione tanto indagata dal punto di vista spaziale quanto poco correlata al gioco di equilibrio-squilibrio che i nostri due piedi, nella loro unità funzionale, sviluppano.

Forse all'acronimo - complesso articolare tarsale TAC- che segna il ritmo dell'appoggio tra piede alla ricerca di stabilità o di mobilità così ben descritto dal genio di Pisani con il piede calcaneare e piede astragalico, dovremmo aggiungere il ritmo, il tempo impiegato da questo complesso nel passaggio da una funzione all'altra e, nell'acronimo TIC, descriveremo il Tempo impiegato dalla Circolazione Interna per raggiungere e soddisfare anche i distretti più periferici

Prima o poi tutto passa per ... gravità



Quando guardo al concetto di unità funzionale, il mio pensiero corre immediatamente al senso della gravità

Senza nulla togliere a tutti gli studiosi del piede, quelli che io considero i più illuminati, Papparella Treccia ed il suo discepolo il Dr. Ronconi, hanno portato la ricerca su questa strada obbligata dalla continuità evolutivistica della nostra specie che ha dovuto fare i conti con la bipedestazione e quindi con il cambiamento dei rapporti del nostro corpo tutto con il piano gravitazionale e con la direzione di movimento di questo piano.

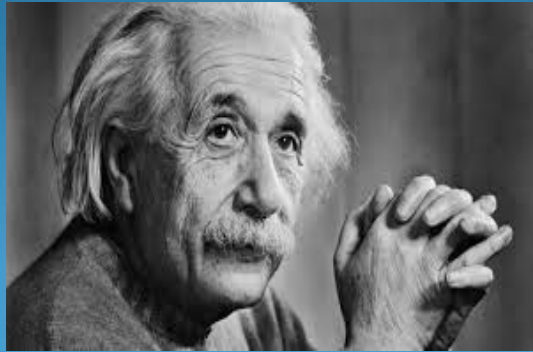
Penso, quindi, alla straordinaria capacità di queste strutture di guidarci nei percorsi della vita

Dal volare più in alto di quanto due ali potrebbero permetterci

All'interagire con i nostri simili e con i rapporti di forza che la quotidianità ci impone

Al rimanerci con i piedi.. per terra... quando rivedendo il film del nostro vissuto dobbiamo ammettere di non essere né eterni né indistruttibili.

LETTERA PER LA FIGLIA LIESERL



E per chiudere con la filosofia , penso anche al rapporto che la gravità ci impone in termini di energia e Questo stupendo riassunto che ripropone la legge di Einstein $E = mc^2$

in termini di

Amore

Mi sembra essere la prospettiva migliore per inquadrare cosa, per me, e spero anche per voi significa l'arte del prendersi cura, ovvero la nostra arte Quella del podologo

EINSTEIN nella lettera alla figlia scrive - Se invece di $E = mc^2$ accettiamo che l'energia per guarire il mondo può essere ottenuta attraverso l'amore moltiplicato per la velocità della luce al quadrato,

giungeremo alla conclusione che l'amore è la forza più potente che esista, perché non ha limiti.

Microcircolazione

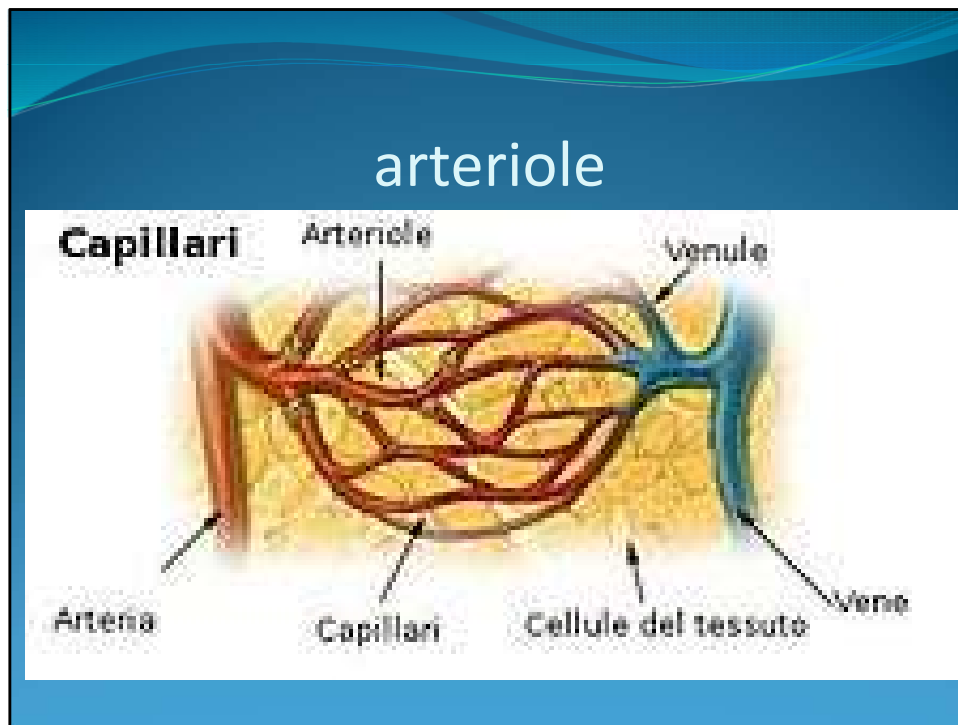
Ritengo perciò importante ragionare sul tempo

Due sono gli elementi che determinano il nostro .. Scorrere Il Panta Rei di lontana memoria

Il vaso, che trasporta le disponibilità molecolari, e il nervo ovvero lo stratega degli stimoli, degli impulsi

vista la sede elettiva della nostra attività partiamo dal circolo o meglio dal microcircolo .

Quel piccolo, grande continuo fluire di molecole che rende possibile la vita della nostre cellule



La microcircolazione utilizza arteriole, capillari, venule e terminali linfatici.

Le arteriole controllano il flusso sanguigno a ciascuna area di tessuto e le condizioni locali del tessuto determinano un controllo sul diametro dell'arteriola

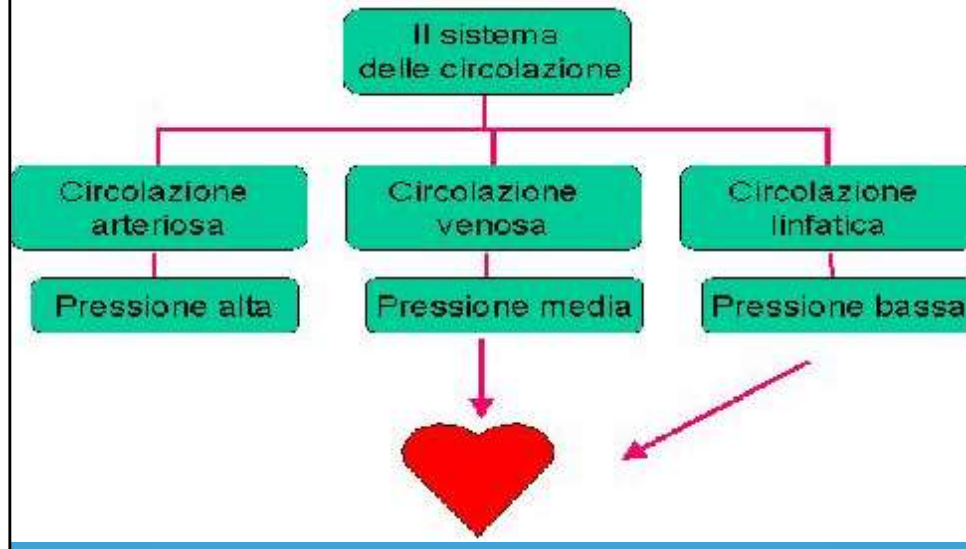
L'**arteriola** è un vaso sanguigno, di diametro molto piccolo (mm 0.2) che si estende e si dirama dalle _____, precedendo i capillari.

Le arteriole possiedono una sottile parete muscolare (solitamente costituita da uno o due strati di muscolatura liscia) e costituiscono il sito principale della

A spiegazione di ciò va detto che la pressione sanguigna, nelle arterie, è il risultato dell'interazione tra il volume di sangue pompato dal cuore al minuto e la resistenza vascolare, chiamata tecnicamente *resistenza periferica totale*

Il controllo vagale parasimpatico rallenta il ritmo cardiaco, mentre il tono simpatico incrementa la forza, l'intensità contrattile cardiaca e comporta vasocostrizione con aumento delle resistenze vascolari

Il fattore pressione



Il sangue deve essere tenuto ad una pressione tale da vincere la resistenza vasale e fornire un adeguato flusso, necessario al metabolismo dei tessuti. La pressione sanguigna troppo bassa comporta insufficiente apporto di ossigeno; se troppo alta, danneggia pareti vasali ed organi.

Tuttavia, la regolazione a lungo termine della pressione è collegata al mantenimento costante del volume sanguigno e qui entra in gioco la funzione renale e il sistema endocrino che contribuiscono al regolamento delle fluttuazioni pressorie ematiche all'interno di un appropriato livello.

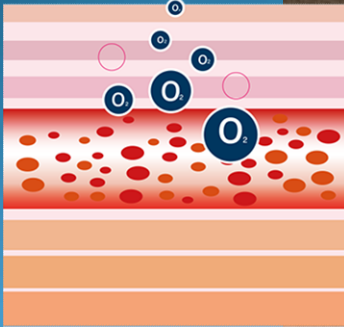


Ma cosa succede in conseguenza di repentini spostamenti in alcune regioni anatomiche come a livello cranico, o alle estremità degli arti''''''
Aumenti e riduzioni brusche e ripetute della pressione idrostatica sanguigna - forza esercitata dal fluido sulla parete del vaso- danneggiano il letto capillare e ostacolano il trasporto di ossigeno.

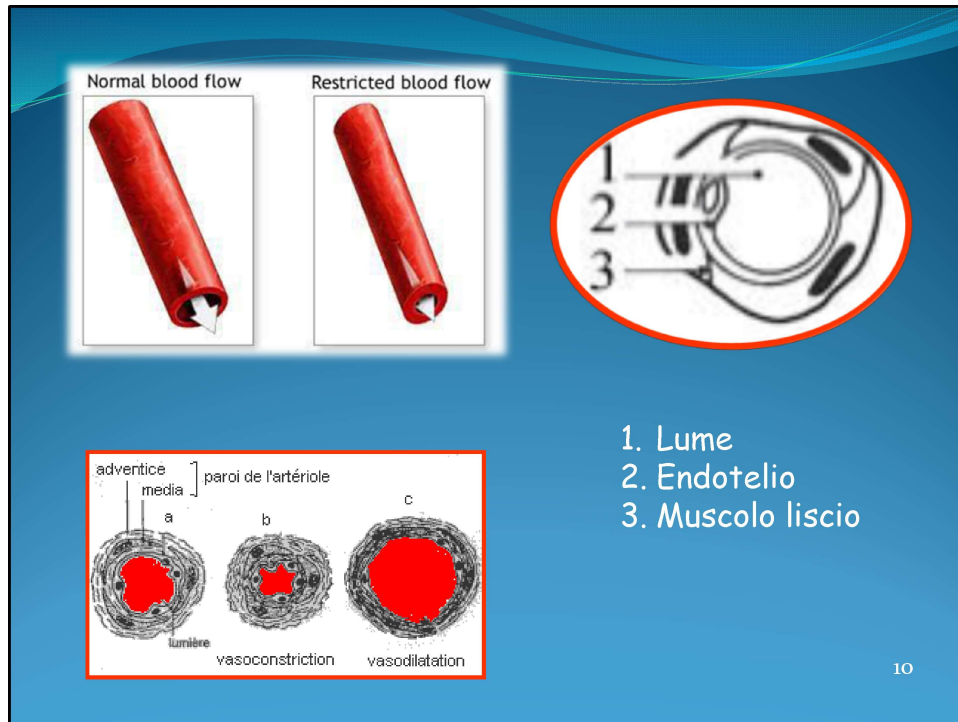
Ma anche, variazioni della pressione esterna ai condotti, da distretto a distretto e da momento a momento, modificano, essendo i condotti elastici, il calibro del condotto
Quando le pareti di un contenitore pieno di liquido si riducono, si contraggono, la pressione esercitata sul liquido aumenta
Viceversa se le stesse pareti si espandono Scarpe più comode, vasi che si dilatano, la pressione diminuisce

Flusso quantità di sangue che passa nell'unità di tempo in un punto del sistema circolatorio

OSSIGENO



Il flusso porta con se quanto abbiamo la possibilità di produrre per sostenere le esigenze delle cellule, anche le più periferiche ... la punta delle unghie dei nostri piedi

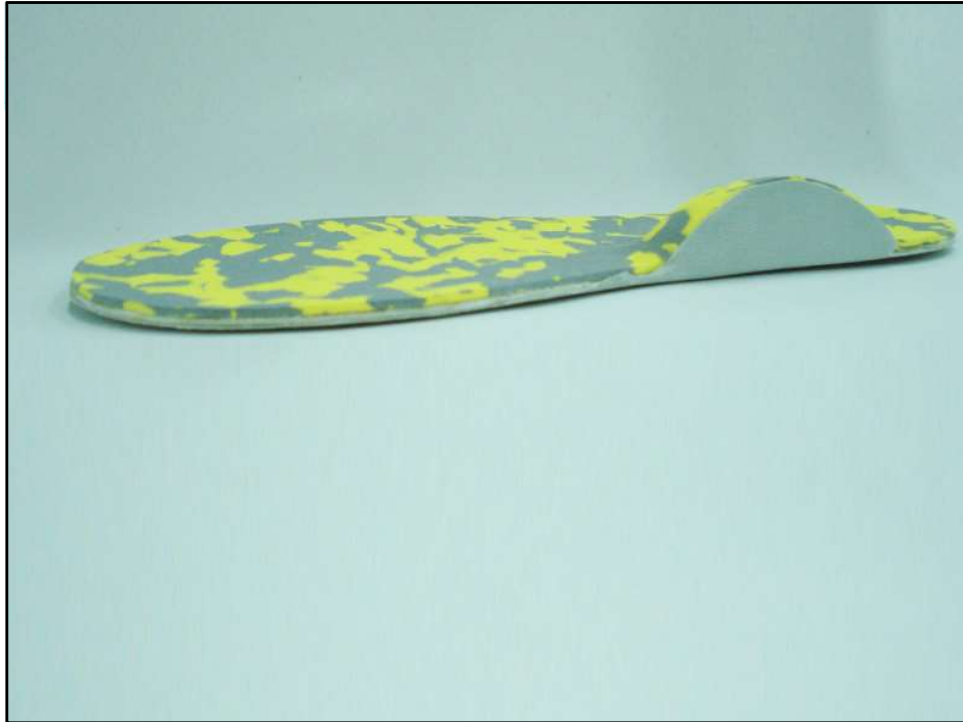


Ed ecco il vaso con il doppio strato di muscolo liscio

Ricordo che la contrazione del muscolo liscio è più lenta ma più duratura di quella del muscolo scheletrico e serve a modificare la forma dell'organo – il PDA potenziale di azione è calcio dipendente e la contrazione è determinata da neurotrasmettitori del SNA, da Ormoni, da segnali paracrini e da **stiramento muscolare**



A tutti questi fenomeni possiamo dare valenza positiva o negativa ragionando in termini di sistema cibernetico che sta optando per la strategia più economica per sostenere un determinato progetto di vita .
Quindi ciò che può apparire negativo a livello locale, ... può essere estremamente positivo a livello sistemico



E che dire delle possibili modificazioni locali e sistemiche indotte sia dal nostro lavoro, e quindi penso ad ortesi digitali e o plantari, ma anche ai feltraggi ed alle cavità lasciate dal trattamento podologico sia da interventi chirurgici che cambiano, senza possibilità di ritorno , l'economia di questi distretti periferici? .

Il fattore tempo

Pánta rêi ...tutto scorre

v_1, p_1	v_2, p_2	v_3, p_3
$v_1 < v_2$	$v_2 > v_3$	
$p_1 > p_2$	$p_2 < p_3$	

13

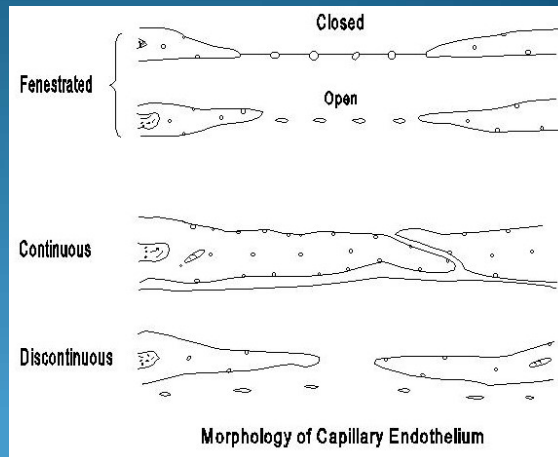
Ma lo scorrere di questi elementi .. Molecole..vitali deve necessariamente rispettare le necessità locali che possono richiedere tempi più lunghi o più veloci di perfusione - la **perfusione** è il processo in cui un corpo fornisce il sangue per il letto capillare. Quindi, mentre la velocità del fluido passante per un vaso che si restringe aumenta e la pressione diminuisce, con l'aumentare della sezione trasversale, ovvero della quantità di vasi simili reclutati in un determinato distretto, la velocità del sangue diminuisce. Essa pertanto sarà minima a livello dei capillari favorendo i processi di scambio.

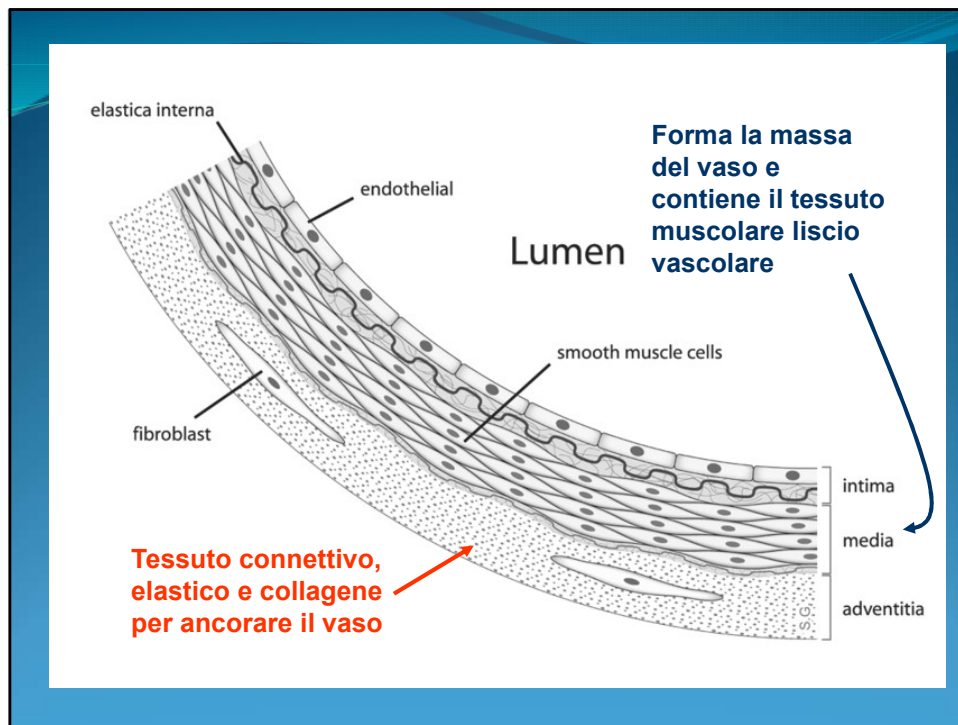
un restringimento provoca

- aumento di velocità e riduzione di Pressione
- ma questo se l'energia totale resta costante
- questa costanza è teorica
- in realtà diminuisce l'energia totale per gli attriti e quindi tutta l'energia può diminuire e così anche la velocità

Capillari

Piccoli (4-6 μ m) vasi di scambio composti da cellule endoteliali circondate da una membrana basale. Privi di muscolo liscio. Si distinguono capillari:
continui
fenestrati
discontinui

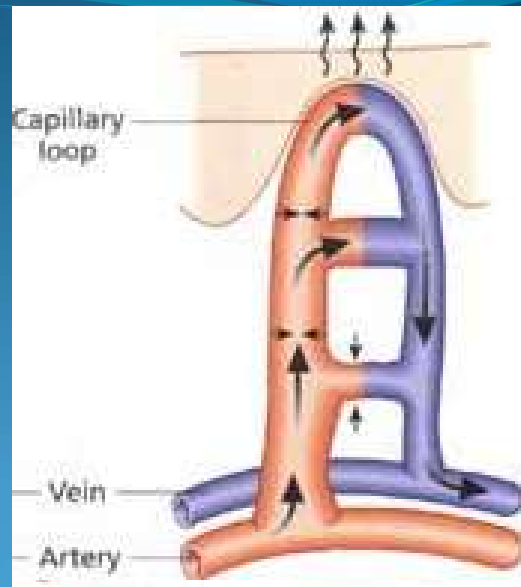




L'endotelio capillare (epitelio squamoso semplice) non ha solo una funzione passiva di barriera fra ambiente sanguigno e tessuto, ma ha un ruolo attivo in quanto secerne un certo numero di sostanze capaci di provocare contrazione o rilasciamento del muscolo liscio vascolare.

Quando c'è più caldo i vasi si dilatano cosicché il calore è portato in superficie ed eliminato

Quando c'è freddo i vasi del derma costringono limitando così la quantità di calore dispersa attraverso la cute



Venule

Piccoli (15-30 μ m) vasi di scambio composti da cellule endoteliali circondate da una membrana basale e scarso muscolo liscio. Le venule piú grandi ricevono afferenze simpatiche che possono alterare il tono giocando un ruolo nella regolazione della pressione idrostatica del capillare.

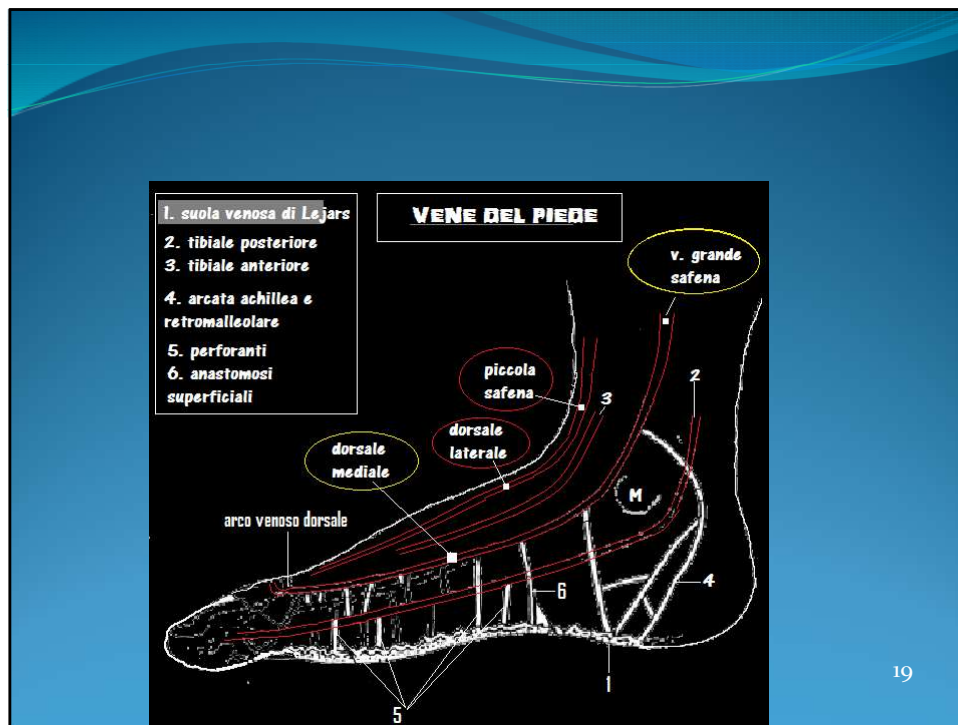
Terminali linfatici

Formati da endotelio con una membrana basale molto permeabile. Hanno valvole unidirezionali per eliminare la linfa dai tessuti.

Per molecole piccole quindi il fattore limitante è la **velocità**, con cui le sostanze sono trasportate dal flusso sanguigno: **trasporto flusso-limitato**.
Per molecole più grandi è il vaso capillare che costituisce un ostacolo: **trasporto limitato dalla diffusione**.

18

Le molecole liposolubili si muovono velocemente fra sangue e tessuti perché passano attraverso tutto l'endotelio (O_2 e CO_2).
 O_2 è così diffusibile attraverso l'endotelio che già a livello arteriolare esso passa nei tessuti e a livello capillare la saturazione di O_2 nel sangue è già ridotta all'80%.



Quindi mentre i grossi vasi arteriosi e venosi del dorso del piede possono essere limitati nel trasporto di piccole molecole (O_2 e CO_2) prevalentemente dalla velocità del flusso sanguigno, i piccoli vasi arteriosi, venosi e linfatici posti sotto la pianta, possono essere limitati soprattutto dalle condizioni locali di necessità metaboliche imposte dal tessuto che, a sua volta, determina un controllo sul diametro dell'arteriola.

riflessione



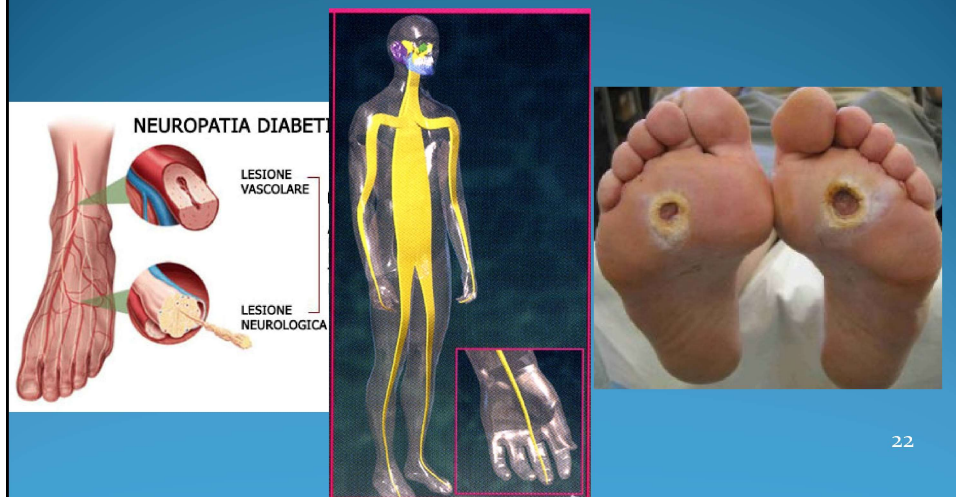
Esiste una differenza funzionale nella velocità del circolo periferico che potrebbe caratterizzare la sintomatologia – a volte sovrapponibile- di un piede reumatoide rispetto a quella di un piede diabetico'

Piede reumatoide



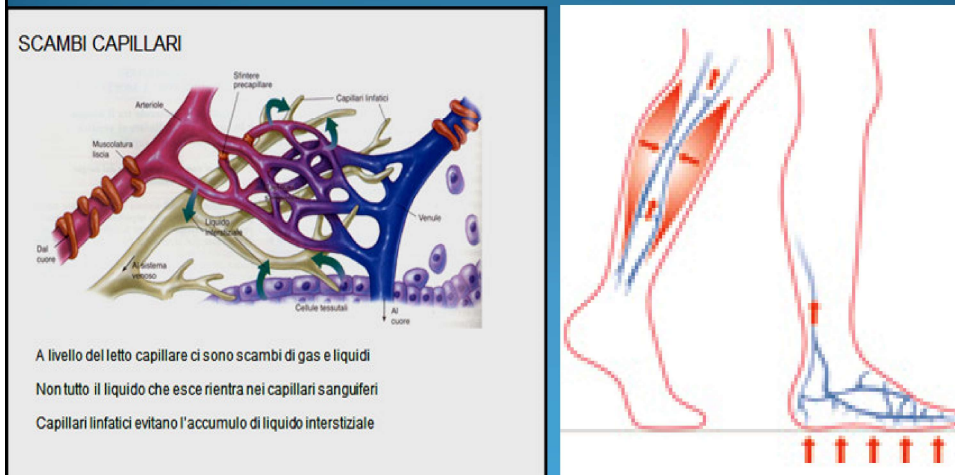
statisticamente, le deformità, le sintomatologie e l'appoggio dominante delle due popolazioni sono uguali?

Piede diabetico

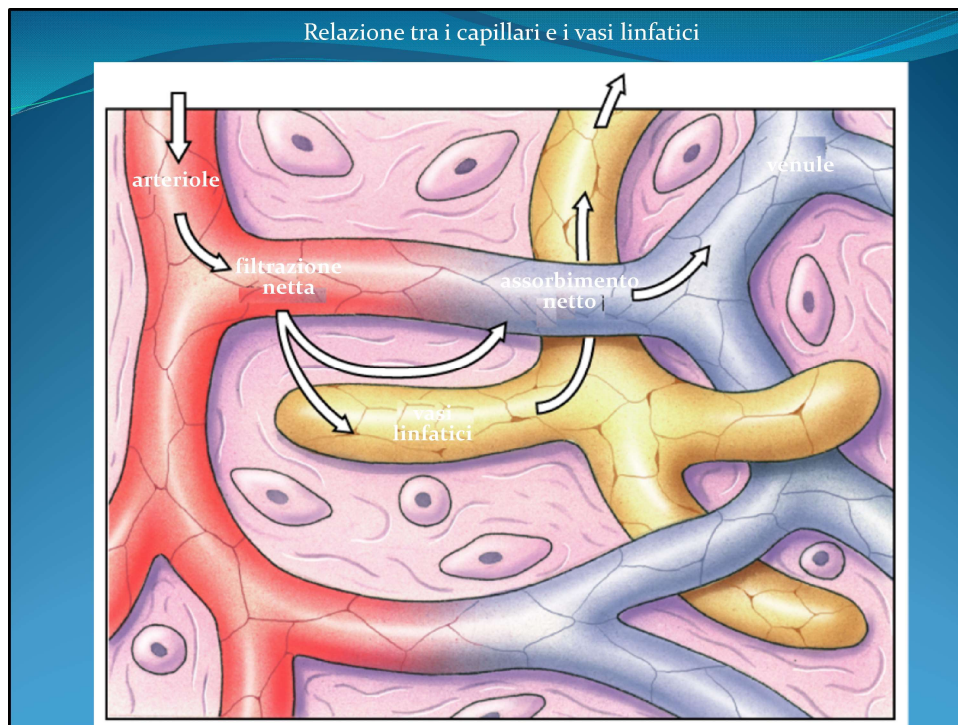


Nel corso di una mia tesi ho condotto assieme ad una carissima collega genovese una ricerca osservazionale su queste due popolazioni affette da una patologia sistemica che spesso arriva alla nostra osservazione. Porterò i risultati di questo studio che a mio avviso sono interessanti e che hanno modificato il mio approccio metodologico ortesico al prossimo incontro.

Il sistema linfatico



Una sottile rete di vasi che irrorla la pelle e i tessuti sottostanti



È il vaso meno indagato e compreso ma, a mia avviso, rappresenta la componente più intelligente del sistema

Ritorno della linfa al circolo generale

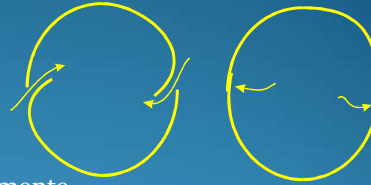
I capillari linfatici hanno un singolo strato di cellule endoteliali con 'grandi' aperture tra di esse

10-50 μm

A fondo cieco

I vasi linfatici hanno valvole

I grandi vasi linfatici si contraggono ritmicamente



- Contrazione muscolare
- respirazione
- movimenti intestinali guidano il flusso linfatico

25

quindi le possibilità di funzionamento del sistema linfatico sono regolate dalla contrazione muscolare, dalla respirazione e dai movimenti intestinali



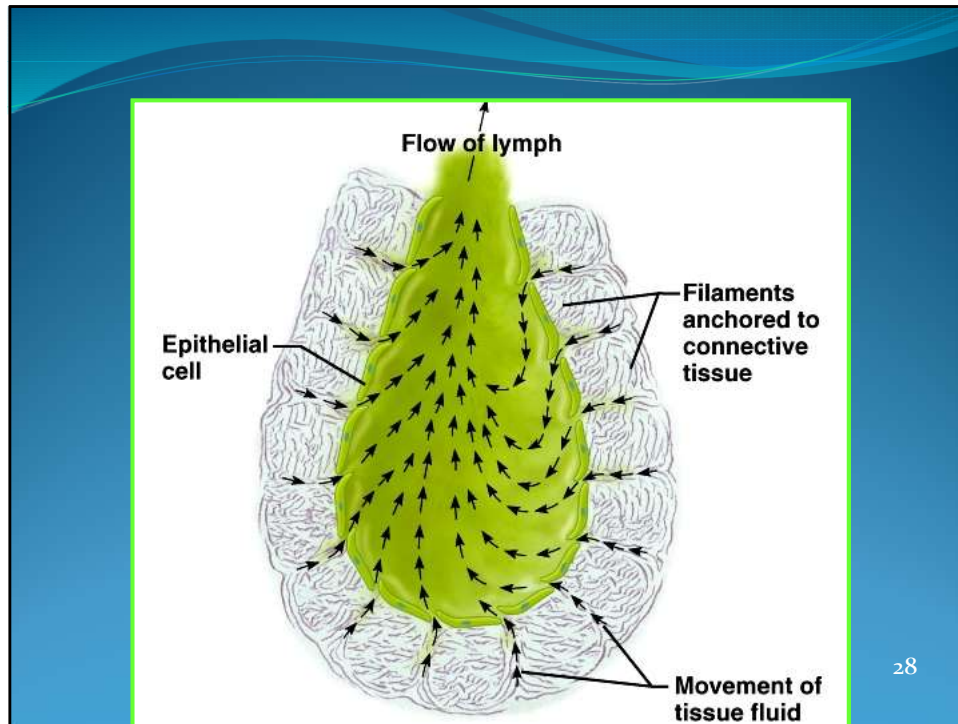
quei movimenti che, da un punto di vista riflessologico, vengono rappresentati a livello del retropiede

Il moto della linfa



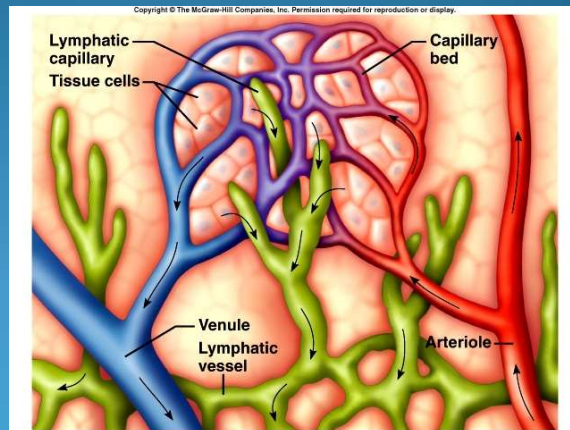
A differenza della corrente arteriosa, che dipende dalla funzione pompante del cuore, la linfa non ha dietro di sé alcuna forza propellente. Il suo moto dipende soltanto dai movimenti muscolari e respiratori del corpo. È la contrazione e l'espansione dei muscoli attorno ai quali il dotto linfatico è avvolto, a determinare la pressione su questi vasi.

Di solito il flusso linfatico procede in modo piuttosto lento ma può essere stimolato, con notevole vantaggio per la salute e per il tono dell'organismo, mediante l'esercizio fisico, il massaggio e il respiro profondo.



I vasi terminali del sistema linfatico formano una rete molto distribuita costituita da vasi altamente permeabili. Sono privi di tight junctions tra le cellule endoteliali e sono connessi al tessuto connettivo da filamenti. Con la contrazione muscolare questi distorcono i vasi linfatici che aprono passaggi fra le cellule endoteliali permettendo l'ingresso di proteine, cellule e grosse molecole.

I vasi linfatici sono caratterizzati da valvole unidirezionali che permettono l'ingresso, ma non l'uscita di fluidi e particelle



Il sistema linfatico è una strada accessoria attraverso la quale i fluidi possono passare dallo spazio interstiziale al sangue. I vasi linfatici possono trasportare, via dallo spazio interstiziale, proteine e particelle corpuscolate che non potrebbero essere riassorbite attraverso i capillari (ad esempio i chilomicroni). Senza questa funzione del sistema linfatico moriremmo nell'arco di 24 ore.

30

La capacità di riciclare rappresenta la migliore forma di intelligenza del sistema cibernetico



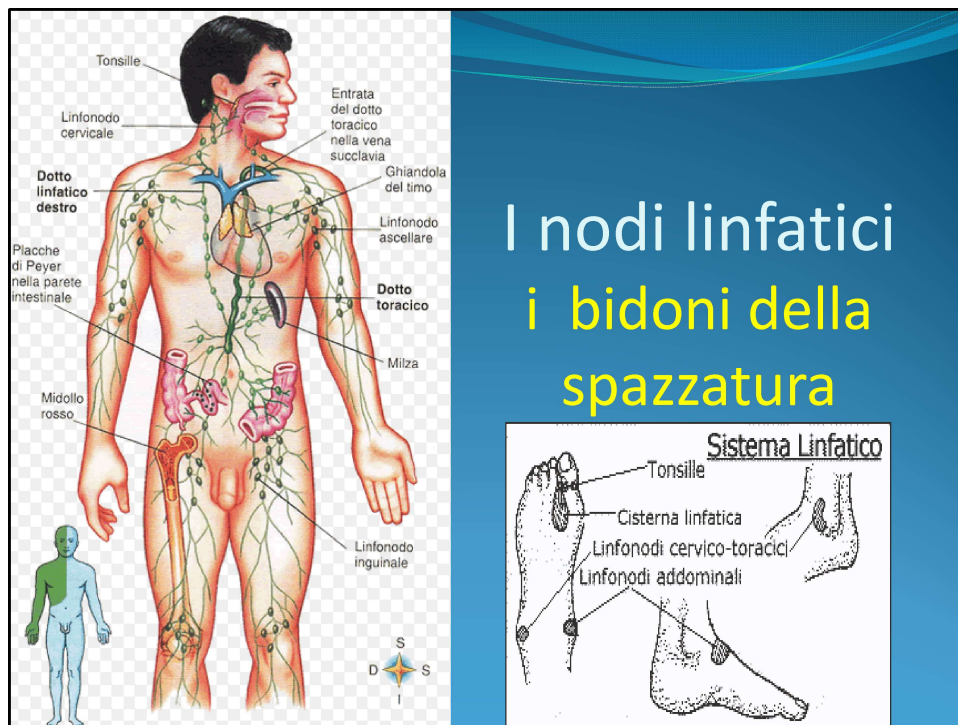
La nostra
linfa
funziona
come
quella di
un albero

Il viaggio della linfa



Nella parte sinistra del corpo, i vasi linfatici confluiscono in una dilatazione chiamata cisterna del chilo (o di Pequet) dalla quale prende origine un grande vaso linfatico, il dotto toracico, che sfocia nella vena succlavia sinistra.

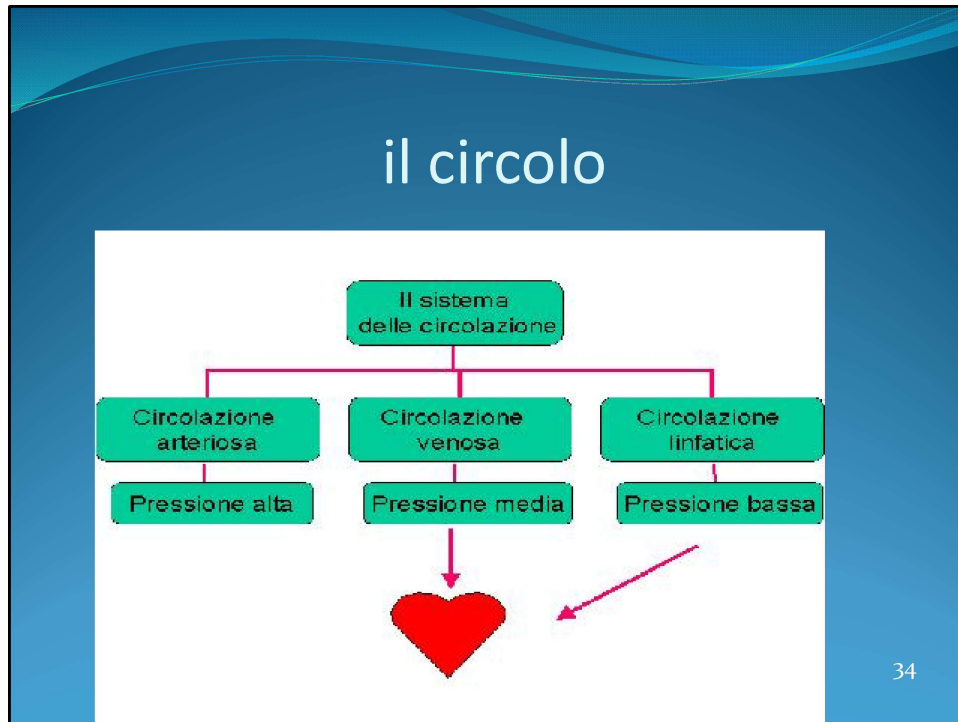
Nella parte destra del corpo la linfa viene invece raccolta dal grande dotto linfatico che sfocia nella vena succlavia destra



I nodi linfatici i bidoni della spazzatura

sono i centri di raccolta dei filtri meccanici destinati ad imprigionare non soltanto i batteri ma anche i prodotti di disgregazione delle cellule e di altre sostanze estranee. La nostra vita e la continuità della nostra specie, secondo studi recenti, sono sostenuti dalla capacità di questo sistema non solo di difenderci ma anche di recuperare importanti proteine, il materiale di cui è fatto il nostro organismo, che altrimenti andrebbero perdute.

la linfa si versa, attraverso il , nel torrente sanguigno, mentre in contemporanea altra linfa si forma per dialisi attraverso le pareti dei vasi. DIALISI - Processo di separazione di sostanze presenti in una soluzione, effettuato per mezzo di una membrana semipermeabile che consente il passaggio di molecole e ioni di piccole dimensioni e trattiene le molecole e gli ioni di maggiori dimensioni e le sostanze disperse in forma colloidale.



Ma cosa succede quando questo liquido vitale, **alcalino**, rallenta o peggio, non riesce a ritornare al cuore?

Si perde peso perdendo quindi uno dei più formidabili meccanismi di adattamento e di sopravvivenza e, con esso perdiamo la possibilità di mantenere equilibrio ed economia interna. In parole povere attraverso la linfa, che deriva dal sangue, attraverso un sistema di riciclaggio legato a necessità variabili nel tempo, siamo in grado di sostenere e nutrire in modo adeguato la fisiologia del sangue il cui pH, lo ricordiamo, è necessariamente di 7,4 (il pH 7 è la neutralità 7,4 è 0,4 più basico che acido)

Quando la pressione idrostatica aumenta o quando la pressione oncotica (concentrazione delle proteine nel sangue, che esercita una forza di contenimento del fluido nel vaso) diminuisce, si verifica una fuoriuscita di liquidi nel compartimento extravasale.

Questi meccanismi, a livello capillare, sono alla base della fisiopatologia degli edemi, ovvero stravasali di fluido negli interstizi.

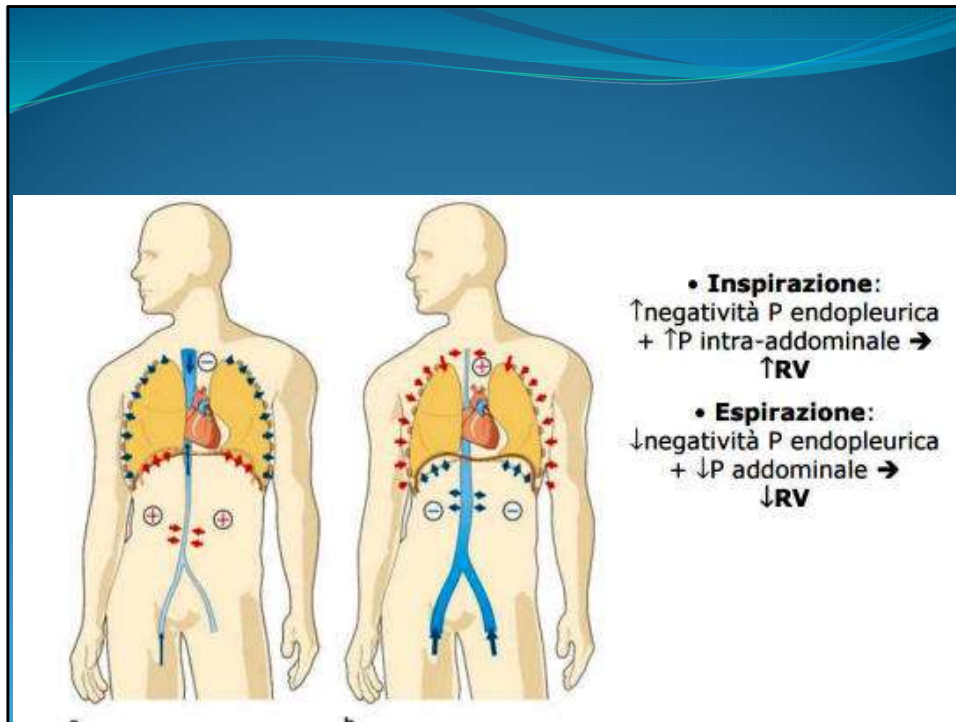
Il ritmo del circolo



Quindi i gas, ossigeno e anidride carbonica sono regolati dai vasi sanguiferi, mentre il metabolismo di grassi e proteine è controllato dal ritmo di riciclaggio del sistema linfatico.

La respirazione polmonare è dunque una conseguenza macroscopica della respirazione cellulare, consiste nello scambio tra l'aria esterna che entra nei polmoni durante l'inspirazione e l'aria interna che viene espulsa nell'ambiente attraverso l'espiazione.

L'efficienza della respirazione diminuisce con l'aumentare della frequenza, perché accorciandosi il **tempo** di espiazione si toglie alle fibre elastiche la possibilità di completare la contrazione, e si avrà allora l'aumento del ristagno polmonare d'aria ricca di anidride carbonica; se ne deduce agevolmente che una espiazione lenta e prolungata è molto più efficiente di una veloce e breve.



Quando il soggetto inspira, si ha, compressione dei visceri e aumento del ritorno di sangue al cuore.

la respirazione induce variazioni del ritorno venoso , della pressione e si innescano i vari riflessi che vanno a influenzare la frequenza cardiaca.

durante l'espiazione, la pressione adominale diminuisce e quindi il ritorno venoso diminuisce.

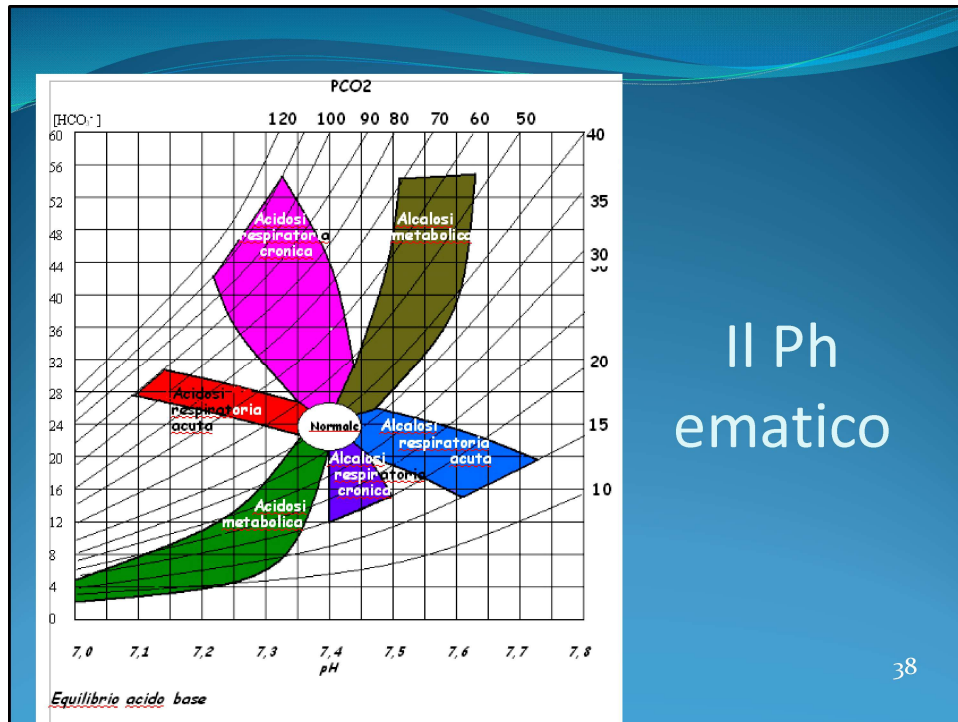
Vasculopatia periferica

- **Fattori di rischio:**
 - Età
 - Diabete
 - Fattori genetici
 - Fumo
 - Iperglicemia
 - Ipercolesterolemia
 - ipertensione



Alterato ritmo respiratorio

37



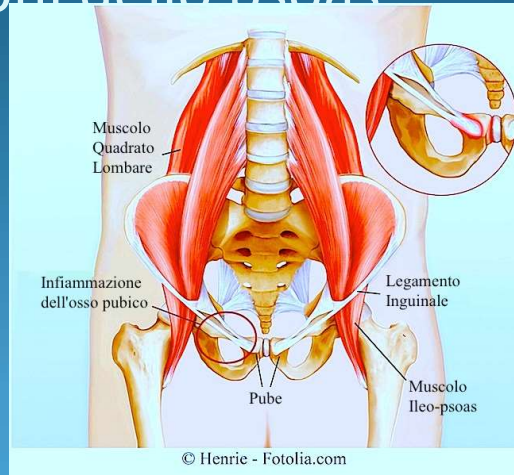
atti respiratori troppo frequenti, solitamente al di sopra dei 20 atti al minuto portano ad aumento del Ph ematico ovvero ad alcalosi che, nella forma cronica, viene compensata dai meccanismi renali.
 eccessiva ansia porta all'iperventilazione

L'accumulo di anidride carbonica sta invece alla base dell'acidosi respiratoria può dipendere sia da una riduzione della diffusione dei gas a livello degli alveoli polmonari, sia da una riduzione della ventilazione polmonare (volume di aria che entra ed esce dai polmoni in un minuto).

Se coesiste una riduzione della pressione parziale di ossigeno nel sangue – ipossiemia-

presente quando la $PaCO_2$ è maggiore di 70 mmHg vediamo la cianosi (colorazione bluastra della cute)

Funzioni dello psoas



Le funzioni di relazione dello psoas condizionano in nostri movimenti verso:
L'alto e il basso
L'interno e l'esterno
Lo scheletro assiale e l'appendicolare
La respirazione
L'andatura
Sessualità e funzioni viscerali

AUMENTATA CIRCONFERENZA ADDOMINALE

NELLA SINDROME METABOLICA



(Borsa omentale e sottocutaneo).

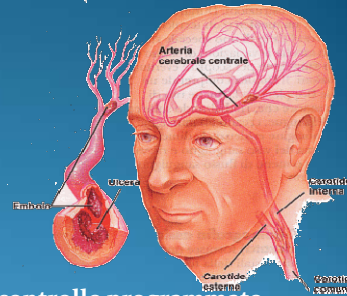
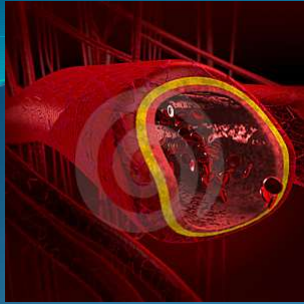
DISTRIBUZIONE VISCERALE DELL'ADIPE SOPRATTUTTO A CARICO DELL'ADDOME

E mi chiedo, nelle sindromi metaboliche, diabete in primis, sono le modificazioni indotte dalla insulino resistenza sul metabolismo lipidico a favorire lo sviluppo di obesità centrale e, quindi la

DISTRIBUZIONE VISCERALE DELL'ADIPE SOPRATTUTTO A CARICO DELL'ADDOME o un alterato ritmo respiratorio ad innescare alterazioni nella disponibilità di nutrienti cellulari tra cervello e struttura

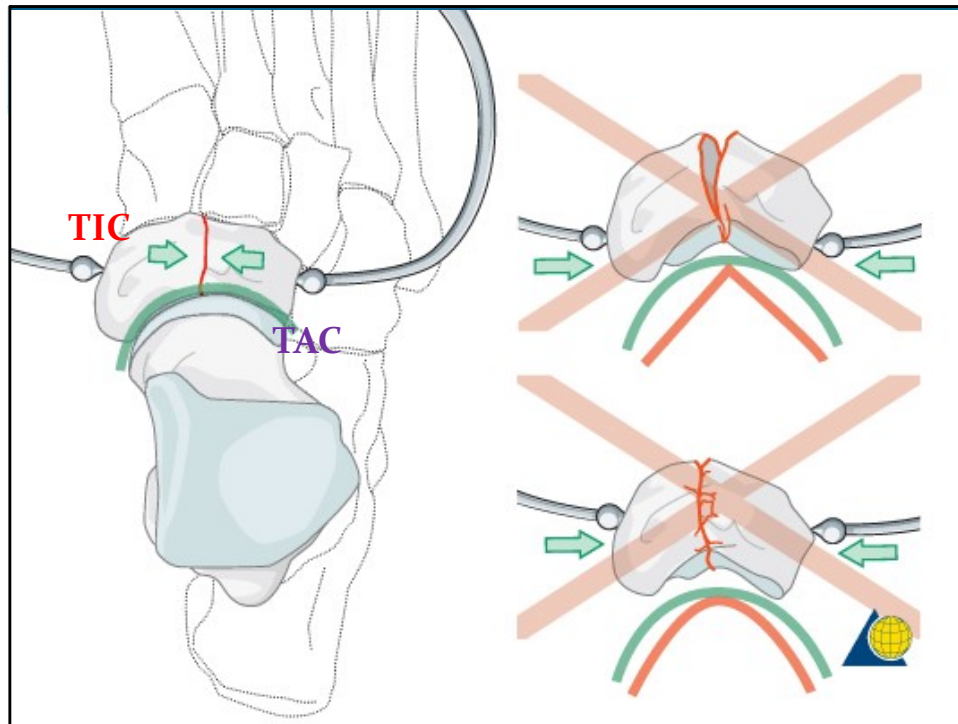
E, comunque, questa modificazione della catena respiratoria, come si ripercuote sul microcircolo a livello podalico

**Il problema vascolare è predominante nel caso
DI SINDROME METABOLICA**



I benefici indotti da un controllo programmato potrebbero portare ad una riduzione di ictus, di infarti, di morti per rottura dell'aorta, attraverso

- una prevenzione farmacologica adeguata
- un trattamento chirurgico- endovascolare
- **l'educazione ad un corretto ritmo respiratorio**
- **l'utilizzo di ortesi plantari che facilitino il ritmo del circolo**



Mi ripeto riproponendovi questa diapositiva

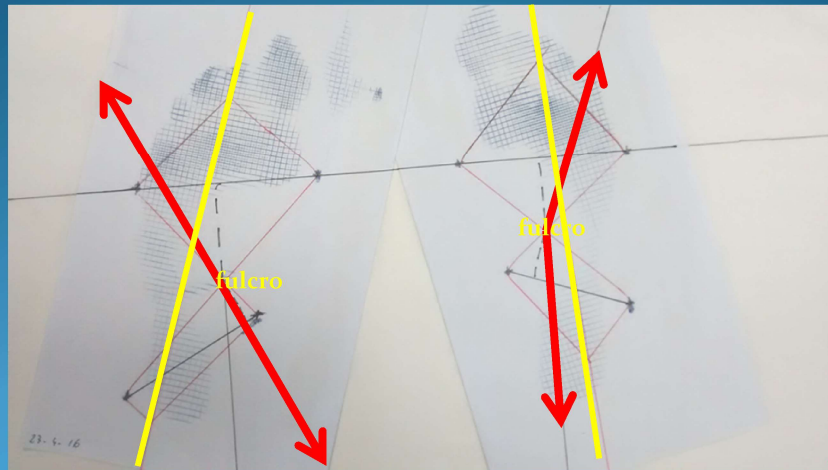
Ho cercato di capire come giochi il fattore tempo, il tic tac del nostro orologio biologico, sull'economia di quell'articolazione tanto studiata dal punto di vista spaziale, assi, piani, quanto poco indagata rispetto al fattore tempo .

Ho correlato l'economia di questo sistema dedicato al moto, allo spazio, all'economia dei nostri due emisferi le cui funzioni, divise, vengono sfruttate in tempi diversi perché fanno seguito a bisogni differenti nel tempo.

ho sviluppato un modello, un elaborato grafico, che, leggendo lo spazio,... piani, assi, si faccia carico di descrivere la tempistica attraverso la quale il sistema vaso- nervo porta in loco le disponibilità molecolari atte a consentire il processo di moto.

Forse, come già accennato, al complesso articolare tarsale TAC dovremmo aggiungere l'acronimo TIC ovvero il Tempo impiegato dalla Circolazione Interna per raggiungere e soddisfare anche i distretti più periferici, la nostra matrice ectodermica ovvero la nostra pelle e Il nostro cervello

I due assi di compromesso a confronto



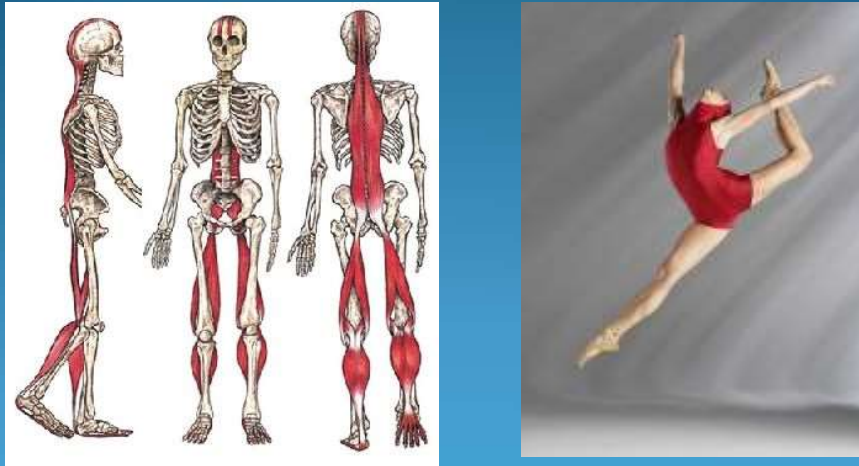
Cose ci racconta questa immagine che sarà l'oggetto del mio prossimo intervento?

Quale dovrà essere il contributo dei muscoli posturali ?

Quale delle due sottoastragali dovrà essere maggiormente rilasciata nel cono inferiore e compressa in quello anteriore per il miglior rapporto possibile dell'unità funzionale?

Quale dovrà essere la preprogrammazione all'atto di moto e come verrà promossa a partire dal terzo medio di gamba in termini di contributi emodinamici?

Muscoli tonici e fasici



Quando e dove il circolo verrà aperto e chiuso nell'attivazione della muscolatura tonica rispetto a quella fasica
Ricordando che i tonici sono quei muscoli ad attivazione lenta dove viene utilizzato un metabolismo principalmente ossidativo presentando una **capillarizzazione molto densa** che dona alle fibre stesse il tipico colore **rosso**, anche perché ricche di mioglobina. La velocità dell'attivazione di questo tipo di fibre è pressoché lenta e funzionalmente i muscoli con questo tipo di fibre vengono classificati come **muscoli TONICO-POSTURALI**. Questi tipi di muscoli, quando si trovano in uno stato "disfunzionale", manifestano la loro sofferenza determinando una condizione di *accorciamento e rigidità*.

Nelle fibre ad attivazione rapida, invece, viene utilizzato un metabolismo principalmente glicolitico ed hanno una bassa soglia di sopportazione alla fatica, possedendo una **scarsa rete di** capillari che ne attribuisce il tipico aspetto chiaro. I muscoli che hanno predominanza di questo tipo di fibre sono classificati, in base alla loro funzione, come **muscoli di tipo FASICO**. Essi manifestano il loro stato disfunzionale *indebolendosi*.

Quindi il nostro corpo si muove grazie a questi muscoli tenuti insieme dalla rete...dal net....la fascia

Questa rete può aprire/chiudere un collegamento, pensiamo ai capillari, secondo necessità su comando di un operatore (nervo)

Un equilibrio difficile



I due terzi del sangue devono tornare al cuore per effetto della pompa poplitea ancora prima dell'atterraggio del calcagno al suolo e, con quel terzo di flusso rimasto, i nostri due piedi devono completare il circuito con i tempi e le necessità metaboliche richieste, per l'atto di moto o per la ricerca di stabilizzazione di quel preciso istante di vita, di tutte le cellule... fino alla punta dell'unghia del primo dito che, poverina, paga spessissimo, del debito/credito molecolare legato ad un difetto del ritmo.

Prima o poi tutto passa per Gravità



Quando il sistema uomo deve rallentare e quando velocizzare il suo moto???

Darwin descrive l'**evoluzione** come una inevitabile **“gara”** per la **sopravvivenza**

Lamarck come quel meccanismo, in cui **“un'interazione istruttiva”** tra l'**ambiente** e la **cellula** porta alla selezione della versione migliore di un nuovo gene

Possiamo aiutare il sistema al rispetto delle sue potenzialità genetiche nel continuo fluire ontogenetico di ogni cellula ?