

Apparato cardiocircolatorio 6:

L'arteria carotide interna → le diramazioni + importanti dell'arteria carotide interna sono: l'arteria oftalmica che si orienta verso l'antro oculare passando attraverso quella che è la fessura orbitaria superiore;

la fessura orbitaria superiore è una fessura longitudinale ben visibile sia all'interno del cranio che dall'antro oculare (in termini ossei), la fessura orbitaria è il collegamento tra la zona endocranica e l'antro oculare. Attraverso questa fessura passano i nervi e i vasi, uno dei tanti vasi a passare è proprio l'arteria oftalmica.

L'arteria oftalmica si impegna nell'ambito dell'antro oculare e poco dopo diramerà in un ulteriore vaso arterioso che prende il nome di vaso centrale della retina o vaso retinico.

Il vaso retinico è un vaso importante nella vascolarizzazione della retina, ma non è neanche l'unico vaso che va a vascolarizzare la retina.

Questo perché, in effetti, all'occhio non arriva soltanto l'arteria centrale della retina, perché l'arteria oftalmica emetterà una serie di rami brevi e numerosi che prenderanno il nome di vasi ureali e che andranno a creare un altro circolo capillare a livello retinico, per cui la retina è vascolarizzata da 2 letti capillari.

Altra diramazione importante della carotide interna su un'altra vascolarizzazione particolare è quella che riguarda la diramazione delle arterie cerebrali, in particolare l'anteriore e le medie, cioè sono le arterie che poi si impegnano effettivamente nella vascolarizzazione dell'encefalo.

Polígono di Willis:

nella zona endocranica associata alla porzione ventrale dell'encefalo, troviamo una formazione vascolare particolare che prende il nome per la sua morfologia poligonale, appunto di polígono di Willis.

Il polígono di Willis è un'anastomosi arteriosa, cioè è una struttura vascolare la cui architettura ha la funzione di mettere in collegamento diversi profili vascolari.

I profili vascolari che va a mettere in collegamento il polígono di Willis sono le due arterie carotíde interna destra e sinistra e le due arterie vertebrali destra e sinistra.

Le arterie carotíde interne arrivano in un'area cerebrale dall'area del collo, l'arteria carotíde interna si è separata dall'arteria carotíde comune al di sotto dell'angolo della mandíbola, è risalita ed è penetrata nel cranio attraverso il foro carotico e va a partecipare la formazione di questo anello anastomotico.

Le arterie vertebrali stanno risalendo dal collo protette nell'ambito del canale formato dalla giustapposizione dei fori trasversali delle vertebre cervicali, le carotíde invece penetrano nell'ambito dell'area cranica attraverso il foro occipitale, quindi il grande foro occipitale lo sorpassano e arrivano sostanzialmente da dietro alla zona cranica.

Questo complesso architettonico è all'origine della possibilità di garantire a tutta l'area cerebrale tutta una serie di omogeneità pressoria di base: L'encefalo è una struttura vascolare molto grande e il suo profilo vascolare è molto diffuso su una massa di organo molto cospicua.

I punti di approvvigionamento dell'encefalo dal punto di vista arterioso sono 4: due arterie carotíde, e le due arterie vertebrali, poste in termini di direzioni di flusso in una

posizione che ha il vantaggio di avere dei vasi che si sono identificati da poco rispetto all'arteria carotide e quindi sono vasi che possono contare sul livello pressorio sempre di tipo massimale; sono vasi la cui direzione del sangue venendo dalla zona del collo ed è in una direzione + favorevole alla gravità.

Quindi se da un lato dovrebbe presentare grossi problemi, dall'altro si trovano sempre in una posizione anti gravitaria.

Il punto di approvvigionamento da un secondo profilo fisico di tipo fluido-dinamico, è attrezzato da ben 4 punti.

Quindi in realtà, l'encefalo non potrebbe aver garantito la sua omogeneità pressoria, cioè è ovvio che in quelle condizioni tra situazioni di vantaggio e situazioni di minore vantaggio, comunque sia una certa fluttuazione dei livelli pressori tra i vari vasi ci sono, grazie anche ai movimenti del collo.

Le conseguenze possono essere gravi: se questa condizione non è in qualche modo recuperata, l'encefalo avrebbe dei seri problemi dovuti al fatto che il sistema cerebrale così come tutti gli altri organi non gestisce la sua perfusione, c'è l'arrivo di sangue in maniera omogenea, ma questo sangue viene inviato serve di +, di nuovo condizione valida per tutti gli organi compreso l'encefalo, che tra l'altro vive questa condizione in maniera particolarmente vivace, nel momento in cui l'encefalo si trova a dover determinare una serie di compiti, le aree deputate a questi compiti sono ipervascolarizzate, quindi se state gestendo un dialogo che recupera fatti di memoria è ovvio che le aree linguistiche che entrano in funzione in quel momento, chiedono + sangue rispetto ad altre condizioni.

Per spostare questo sangue con tanta rapidità, ha bisogno di una quantità maggiore di sangue, come per il cuore si parla di perfusione di lusso, cioè + abbondante rispetto alla norma, la base emodinamica per poter garantire questo spostamento di flusso di sangue è un'omogeneità pressoria di base costante, altrimenti il rischio è quello che le cadute lievi fisiologiche e cadute pressorie che comunque ci sono, impedirebbero di avere improvvisamente il sangue disponibile per spostare tutto da una parte e questo non deve accadere.

Quindi perché si possa realizzare una base omogenea è nato questo poligono di willis, cioè questo collegamento sostanzialmente tra le due arterie carotidi di destra e di sinistra e le due arterie vertebrali.

Da un punto di vista morfologico e anatomico, il poligono di willis di caratterizza con una formazione anulare anteriore, seguita da una formazione posteriore che vede un vaso unico a disposizione muropodica.

La sua disposizione è tale per cui l'anello si pone a circondare il corpo dello sfenoide, quindi sostanzialmente lì dove abbiamo anche la cosiddetta sella turcica, e in effetti vedremo che in questo abbraccio del corpo dello sfenoide, ritroveremo nella zona centrale anche l'alloggiamento dell'ipofisi che andrà ad appoggiarsi sulla sella turcica stessa.

La porzione inferiore tende ad assumere un rapporto un po' + intimo con una porzione ventrale dell'encefalo particolare corrisponde alla porzione basilare dell'encefalo, che ha una struttura di tipo assile e bastoncellare.

Da questo complesso dipartono tutti i profili vascolari destinati all'area cerebrale e variamente destinati, alcune

nomenclature tra l'altro ci identificano delle territorialità specifiche e quindi, ad esempio, dove troviamo l'arteria cerebellare posteriore inferiore sono destinate al cervelletto, cioè dove il cervelletto è questa porzione posta postero-ventralmente all'encefalo.

Con il termine di arteria cerebrale a posteriore, arteria cerebrale media, arteria cerebrale anteriore, identifichiamo i tre vasi principali che di fatto poi realizzano il complesso della vascolarizzazione dell'encefalo stesso.

L'arteria cerebrale media che è anche visto come una delle due diramazioni dell'arteria carotide interna.

Infatti, l'arteria carotide interna da origine a due diramazioni ulteriori, cioè l'arteria cerebrale media e l'arteria cerebrale anteriore.

Oppure si può dire che l'arteria carotide interna realizzando il poligono di Willis, realizza il poligono di Willis e dal poligono di Willis dipartono l'arteria cerebrale media e quella anteriore.

L'arteria cerebrale media è quella + grande e vascolarizza un po' tutta la zona latero anteriore dell'encefalo e anche la porzione basilare.

È interessante la visione anteriore dell'anello del poligono di Willis, laddove in effetti la parte destra e sinistra si unisce e si chiude anteriormente generando una porzione che anche se piccola (5mm circa), in realtà viene denominata arteria comunicante anteriore, ed è di una certa importanza perché è in realtà un'arteria esile, che chiudendo l'anello diventa un elemento critico per garantire quella che è la coerenza architettonica, ma soprattutto emodinamica dell'anello; per dire in pratica che è uno dei settori + delicati che facilmente può dar luogo a patologie che vanno dall'arteriosclerosi

all'irrigidimento del profilo vascolare, alla presenza di placche occludenti, ad emorragie o rotture del vaso stesso. Tutte queste condizioni, al di là dell'emorragia che è pericolosa in se, alterando l'integrità dell'arteria comunicante anteriore, in realtà va ad alterare il sistema stesso del poligono, perché se io qua non chiudo, allora il concetto di poligono non funziona +, perché evitando questa chiusura, la parte destra e la parte sinistra non diventano + ampiamente collegati; una carotide da un lato con un'altra arteria vertebrale di un altro lato possono ancora collegarsi e garantirsi ancora una certa comunicazione, ma il settore destro e il settore sinistro hanno la loro comunicazione garantita proprio da questa chiusura anteriore e quindi proprio dall'integrità dell'arteria comunicante anteriore.

L'arteria cerebrale anteriore corrisponde praticamente all'arteria di vascolarizzazione della porzione frontale delle aree cerebrali.

Di massima importante è l'arteria comunicante anteriore proprio perché è punto delicato che facilmente è soggetto ad alterazioni.

Per quanto riguarda il settore addominale, siamo di nuovo a livello dell'arco dell'aorta e terminando questo scendiamo con un tratto che, poiché si impegna nell'ambito dello spazio toracico, prende il nome di aorta discendente toracica.

Siamo nella zona al di sopra del diaframma e in pieno spazio toracico. Nell'ambito di questo decorso, l'arteria aorta emette anteriormente due tipi di profili vascolari:

uno è quello che prende il nome di arterie bronchiali.

Le arterie bronchiali sono arterie dirette ai bronchi, in realtà + bronchi e bronchioli.

Le arterie bronchiali penetreranno non solo per la vascolarizzazione dei cosiddetti bronchi extrapolmonari, ma andranno anche a vascolarizzare la rete bronchiale interna al polmone.

L'arteria bronchiale interna ai polmoni è la struttura che sta portando l'aria agli alveoli, ma non è propriamente la struttura respiratoria. È la parte bronchiale all'interno della massa che noi identifichiamo anatomicamente come polmone, è in realtà quella zona che in effetti rimane fuori dalla vascolarizzazione della piccola circolazione, perché la piccola circolazione che ha solo scopo funzionale, alla fine riesce anche a offrire un profilo di tipo metabolico, cioè di tipo nutritivo ad un settore polmonare, ma solo al settore alveolare.

Tutta la restante parte del polmone che identifica le cosiddette vie aeree non respiratorie, cioè gli elementi tubolari che stanno portando l'aria all'alveolo sacca terminale, laddove avverranno gli scambi di gas, queste porzioni in realtà rimarrebbero fuori dall'interesse e dalla capillarizzazione della piccola circolazione e quindi hanno bisogno di una capillarizzazione che venga propriamente dalla grande circolazione.

Ecco il punto di origine della vascolarizzazione o del completamento della vascolarizzazione polmonare parte da arterie bronchiali, diramazioni anteriori della prima porzione dell'aorta discendente toracica.

Un'altra diramazione di notevole importanza, ben visibile, sempre nell'ambito dell'aorta discendente toracica sono le arterie (3) esofagee, cioè quelle arterie che stanno andando a vascolarizzare l'esofago, il quale in stretto contatto con l'aorta perché quest'ultima gli è passata dietro.

Un'altra diramazione sono delle diramazioni pari e metametriche posteriori all'aorta, sono le arterie costali che praticamente andranno a vascolarizzare le aree costali in termini di muscoli, ossa e in parte anche la parte superficiale del polmone, cioè la pleura.

Con il passaggio attraverso lo iato aortico del diaframma l'aorta discendente continua come discendente ma come aorta addominale, cioè sotto il diaframma.

A livello dell'aorta discendente addominale vediamo l'emergere dei profili anteriori anche laterali.

Poco dopo che l'aorta si è affacciata nella cavità addominale, emerge anteriormente un corto e grosso vaso che prende il nome di tronco celiaco.

Questo tronco celiaco dopo circa un cm di decorso si ramifica in 3 rami differenti, cioè il tripode celiaco.

Il tronco celiaco propriamente detto fa riferimento al primo tratto di emergenza e il tripode celiaco si riferisce al fatto che questo tronco si suddivide in 3 profili vascolari.

Il tripode celiaco si caratterizza con tre vasi che prendono rispettivamente da quello di destra-centro-sinistra arteria epatica, arteria gastrica e arteria renale o splenica.

I nomi dicono i territori di interesse:

- L'arteria epatica porta sangue ossigenato al fegato;
- L'arteria gastrica lo porta allo stomaco;
- L'arteria renale ai milza.

Lo stomaco ha una vascolarizzazione un pochino complessa che vede la presenza di arterie gastriche sinistre, arterie gastriche di destra della piccola e della grande curvatura.

Dal tronco celiaco quindi emerge un'arteria gastrica che appartiene al profilo di vascolarizzazione dello stomaco.

L'arteria renale o splenica è l'arteria + grande diretta alla milza.

Scendendo dal tripode celiaco, poco al di sotto troviamo l'emergenza anteriore unica che prende il nome di arteria mesenterica superiore: l'arteria di vascolarizzazione delle aree intestinali, sostanzialmente di tutto l'intestino tenue e buona parte dell'intestino colico.

Scendendo ancora, dopo l'arteria mesenterica superiore osserviamo un'emergenza pari laterale che corrisponde all'emergenza delle arterie renali destra e sinistra, che dopo un corto tragitto di qualche centimetro si vanno a vascolarizzare nelle masse renali.

Al di sopra dell'arteria renale sia di destra che di sinistra, a volte come emergenza dall'arteria renale stessa, altre volte come emergenza dall'aorta si distaccano due sottili vasi che prendono il nome di arterie surrenali, andando a vascolarizzare la ghiandola surrene che come dice il nome si trovano al polo superiore del rene stesso.

Scendendo ci troviamo di nuovo di fronte un'emergenza pari che si posiziona anteriormente che prende il nome generico di arterie gonadiche, che nel maschio assumono la specifica di arterie spermatiche e nella femmina di arterie ovaliche.

Se si riferisce al termine generico si parla di arterie gonadiche.

Le gonadi sono il territorio elettivo di vascolarizzazione di questa coppia d'uso.

Scendiamo per un tratto un pochino + lungo e troviamo di nuovo una diramazione monopodica anteriore, cioè singola anteriore che corrisponde all'arteria mesenterica inferiore.

L'arteria mesenterica inferiore ha in realtà come territori di vascolarizzazione le regioni pelviche, o comunque basso-addominali o pelviche.

L'arteria mesenterica inferiore va a completare la vascolarizzazione dell'intestino, in particolare del colon nella sua parte inferiore, o comunque quella parte dell'intestino colico nel colon che non è vascolarizzata dall'arteria mesenterica superiore.

Insieme a questa porzione intestinale, l'arteria mesenterica va a vascolarizzare anche gli organi contenuti nell'ambito della zona pelvica.

In realtà, la zona pelvica è servita anche da un altro profilo vascolare, cioè dal profilo dell'arteria iliaca interna.

Ricollegandoci al primo discorso di diramazioni e morfologia dell'aorta, l'aorta intorno alla 4/5 vertebra toracica perde la propria identità di aorta biforcandosi in due arterie iliache comuni, le quali si dividevano in arteria iliaca interna e arteria iliaca esterna.

L'arteria iliaca esterna proseguiva per la vascolarizzazione dell'arto inferiore e, similmente a come è stato per l'arto superiore, anche l'arteria iliaca esterna dell'arto inferiore, una volta superati i limiti del bacino acquisisce la nomenclatura dei settori a cui si associa, quindi si parla di arteria femorale e di arteria poplitea, dove il termine popliteo o loggia poplitea fa riferimento alla porzione posteriore del ginocchio dell'articolazione del ginocchio.

Quindi abbiamo l'arteria femorale, l'arteria poplitea che poi si biforca in arteria radiale e fibulare, in prossimità della tibia e della fibula.

L'arteria iliaca comune si biforca in arteria iliaca interna/esterna e i territori di vascolarizzazione dell'arteria

iliaca interna sono i territori pelvici, quindi i territori pelvici che si vedono arrivare un livello di perfusione sanguigna che viene sia dall'arteria iliaca interna, che in parte dall'arteria mesenterica inferiore.

Le strutture gonadiche che hanno la loro vascolarizzazione ad hoc, perché è indipendente dalle arterie gonadiche.

Questo perché da un punto di vista morfologico le gonadi nascono in una posizione alta, cioè in periodo embrionale le gonadi hanno una posizione addominale, a seguito durante la maturazione fetale dell'individuo e la fase neonatale, le gonadi scendono nella posizione pelvica; le gonadi femminili si arresteranno nella posizione pelvica mentre quelle maschili scenderanno andando ad alloggiarsi a livello della sacca scrotale.

Proprio perché sono nate nella zona addominale, le gonadi hanno ricevuto una vascolarizzazione direttamente dall'arteria addominale, quindi le arterie gonadiche.

Settore venoso:

a differenza di quanto succede nell'ambito del sistema arterioso, il sistema venoso si trova ad essere un sistema vascolare che viene subito dopo i letti capillari.

Quindi il grosso della pressione e delle forze di spinta della pressione viene dissipato.

Nell'ambito della circolazione venosa di fatto gira una pressione di pochi mm hg che devono bastare a far ritornare tutta la quantità di sangue che è stata iniettata dal cuore nell'ambito del cuore.

Nell'ambito cardiaco, nei settori alti che fanno afferenza alla vena cava superiore, non ci sono situazioni particolarmente critiche, cioè tutti i settori alti si trovano in un ambito gravimetrico favorevole, perché considerando

quella che è la direzione del sangue durante il suo ritorno al cuore, è ovvio che i settori alti hanno sul campo gravitazionale un'agevolazione (il sangue viene dall'alto e cade in basso).

La situazione diventa complessa per quanto riguarda i settori + in basso del nostro corpo come l'arto inferiore. Qui la situazione diventa complessa perché abbiamo un lungo decorso che deve essere compiuto prima di arrivare al cuore con una certa efficienza.

È ovvio che lì siamo in una condizione nettamente anti-gravitaria, per cui la risalita del sangue deve tenere conto di questa forza che è la forza di gravità.

Pochi mm di hg non sono necessari per pompare il sangue nel suo percorso inverso e allora tornano le valvole venose a coda di rondine con i due lembi che creano l'unidirezionalità del flusso, nel momento in cui la vena decorrendo vicino il muscolo ne sfrutta la contrazione. A livello dei vasi addominali, si strutturano dei serbatoi venosi.

Anche questo è un modo per aumentare il decorso del sangue venoso al cuore, anche attraverso una compressione della muscolatura latero-anteriore che genera una compressione interna a livello della cavità addominale valida per velocizzare il ritorno di sangue al cuore.

Un'altra caratteristica che si associa con questa difficoltà del sistema venoso, si vede la presenza di un'organizzazione particolare del sistema venoso dal punto di vista anatomico che non ha eguali anche a livello del sistema arterioso.

Questa organizzazione si basa sulla disposizione su due piani: evidente nel sistema venoso degli arti, un po' meno visibile a livello del tronco e collo, esiste.

Il sistema venoso tende a disporsi su due piani: un circolo superficiale ed uno profondo.

I due circoli sono in collegamento tra di loro.