

Apparato cardiocircolatorio 8.

Tra la vena brachiocefalica sinistra e la vena brachiocefalica di destra vanno a confluire sulla vena cava superiore.

Lo spostamento verso l'area di destra, fa sì che la vena brachiocefalica di destra sia + lunga della vena brachiocefalica di sinistra.

Dalla vena cava superiore passiamo alla vena cava inferiore, entrambe a livello dell'imbocco cardiaco non hanno comunicazione, per cui si aprono in maniera indipendente entrambe nell'atrio di destra.

La vena cava inferiore decorre strettamente affiancata all'aorta stessa, tanto da recuperare sostanzialmente le stesse nomenclature e gli stessi punti di passaggio, la vena cava inferiore in questo caso analogo all'aorta discendente toracica, prende origine o rimane connessa con un tratto delle vene iliache comuni che a loro volta sono formate dalla vena iliaca esterna e dalla vena iliaca interna; secondo la nomenclatura che è stata rappresentata a livello dell'aorta.

Analoghi sono anche i territori: la vena iliaca esterna è la vena di drenaggio dell'arto inferiore, lì dove ritroviamo la vena femorale, la confluenza come circolo profondo, etc..

Analogamente la vena iliaca interna è la vena di raccolta del sangue refluo nell'ambito delle strutture viscerali, ossee e viscerali relative alla zona pelvica.

Se questo è un tratto abbastanza costante, se andiamo ad esaminare la parte superiore sugli altri profili vascolari si trova una diversità.

Rimane comunque uguale la confluenza delle vene renali, la dove analogamente sull'arteria aorta avevamo le arterie

renali; ma in questo caso si parla di vene e quindi di drenaggio venoso dai reni verso la vena cava inferiore.

2 sono le situazioni un pochino particolari:

- Non troviamo la vena mesenterica superiore e la vena mesenterica inferiore in confluenza diretta sulla vena cava;
- Le arterie gonadiche sono presenti ma in singola copia, non in coppia. Però la vena gonadica di sinistra esiste solo che ha una confluenza anomala, ha una confluenza a livello della vena renale di sinistra.

Mentre sul lato arterioso le due arterie gonadiche emergono come coppia pari e anteriore, qui soltanto quella di destra va a confluire sulla vena cava inferiore, perché quella di sinistra è andata a confluire su quella renale.

La definizione di questo particolare rapporto anatomico è dovuto semplicemente a motivi embrio-genetici tali per cui questo vaso venoso ad un certo punto si trova in una specie di comodità rimanendo in confluenza con la vena renale di sinistra, piuttosto che non direttamente sulla vena cava inferiore.

Rispetto a ciò che non troviamo (le vene mesenteriche), non troviamo nemmeno il tripode celiaco, però troviamo una strana confluenza.

Verso la fine della vena cava inferiore, poco prima che la stessa vada ad attraversare lo iato della vena cava inferiore a livello del diaframma, lì dove si sviluppa il centro frenico, prima della sua uscita dalla cavità addominale, vediamo confluire sulla vena cava inferiore tre corti vasi che vengono tutti dalla zona epatica → si parla di vena epatica di destra, di sinistra e media.

Queste vene epatiche, come dice lo stesso nome, corrisponderebbero al drenaggio venoso dall'organo epatico, ma vedremo che la situazione nell'ambito epatico, soprattutto per quanto riguarda la circolazione artero-venosa, presenta qualche particolarità.

Il motivo per cui non ritroviamo i vasi mesenterica superiore, inferiore o il tripode, è perché in realtà quei vasi non mancano, ma hanno i loro corrispettivi venosi che hanno semplicemente un'altra strada, o meglio c'è un'architettura diversa che questi vasi vanno a realizzare.

Questa architettura diversa rientra nel sistema venoso che nell'insieme prende il nome di sistema venoso che realizzerà il sistema della vena porta.

In sintesi, il sistema della vena porta è un sistema venoso che, poiché connesso con il drenaggio venoso da quegli organi che sono deputati non solo alla digestione ma anche all'assorbimento degli alimenti, questo drenaggio venoso viene letteralmente utilizzato al fine del trasporto degli stessi.

Quindi se a livello dell'intestino e del colon in particolare, ci sono degli alimenti che devono essere trasportati attraverso il sangue agli organi di elaborazione e di smistamento.

Il principale organo di elaborazione e smistamento del nostro corpo è il fegato, quindi tutto ciò che viene assorbito a livello intestinale deve essere portato prima di tutto al fegato, e lì che avverranno tutti quei processi biochimici di elaborazione e di inizio allo stoccaggio, prima di inviare poi i dovuti metaboliti negli altri distretti periferici quali il tessuto adiposo, vari organi che hanno bisogno di metaboliti, amminoacidi, vitamine comprese.

Quindi bisogna portare tutto ciò che viene assorbito all'interno delle masse intestinali al fegato.

Per fare questo i sistemi venosi che si interessano del drenaggio venoso di queste strutture, si riuniscono per formare un vaso diretto al fegato.

Questo vaso diretto al fegato è la vena porta; dal punto di vista dell'architettura vascolare è un vaso che si delinea dalla confluenza tra la vena lienale e la vena mesenterica superiore.

La vena lienale, così com'è per la sua omonima arteria, è la vena che viene direttamente dall'aria splenica, cioè dalla milza.

Di fondamentale importanza perché la milza ha 2 compiti:

- Un sistema di difesa immunitaria;
- È il sistema eritrocateretico (distruzione dei globuli rossi invecchiati) le componenti di questo eritrociti vanno ad essere rielaborati e recuperati.

Quindi dalla milza avviene attraverso il drenaggio venoso, un sangue che è carico di sostanza che vanno recuperate.

L'organo che si occupa di riciclare queste sostanze è propriamente il fegato.

La vena mesenterica superiore, così come la sua omonima arteria, è una vena che viene dal drenaggio di tutte le anse intestinali; la vena mesenterica superiore drena il sangue da tutto l'intestino tenue e da buona parte del colon (una prima metà).

È un vaso molto grande insieme alla vena lienale, perché in termini di drenaggio serve una massa di organo molto esteso.

Un'altra vena che finisce in questo sistema è la vena mesenterica inferiore: così come l'arteria, anche la vena

mesenterica inferiore viene dai territori della seconda porzione del colon e dai territori pelvici (vescica, gonadi).

La vena mesenterica inferiore è un vaso un pochino + piccolo come territorio di drenaggio vascolare, ma dal punto di vista architetturale la vena mesenterica confluisce sulla vena lienale prima che questa vada incontro alla vena mesenterica superiore per formare la vena porta.

L'arteria epatica non ha un suo omonimo perché vedremo che le vene epatiche sono disposte in un'altra posizione, cioè dietro il fegato.

L'unico profilo venoso omonimo alle arterie che non abbiamo ancora nominato sarebbe la vena gastrica, omonima dell'arteria gastrica che emerge dal tripode celiaco.

Le vene gastriche, non solo quella che corrisponde sostanzialmente all'arteria gastrica del tripode celiaco, perché l'arteria gastrica si impegna sostanzialmente sulla piccola curvatura dello stomaco; tutto il sistema di drenaggio venoso gastrico va a confluire di nuovo su i vari settori del sistema della vena porta; la vena gastrica confluisce direttamente sulla vena porta già formata, altri drenaggi venosi possono confluire sulla vena lienale, sulla vena mesenterica inferiore o su quella superiore.

Quindi anche il drenaggio dello stomaco viene portato al fegato attraverso la vena porta.

Per cui anche il drenaggio dello stomaco non è solamente un organo di assorbimento, bisogna infatti far confluire tutto il suo drenaggio nell'ambito della vena porta, ma ci sono due motivazioni che giustificano questo tipo di formazione:

- Dal punto di vista architetturale lo stomaco è in una posizione tale che in effetti viene molto + comodo far

confluire il suo drenaggio sulla vena porta che non sulla vena cava, ma anche lo stomaco occasionalmente può funzionare da parete di assorbimento, cioè attraverso la parete dello stomaco nonostante lui non sia propriamente attrezzato per fare assorbimento, passano per diffusione piccole molecole, tra cui acidi a catena corta, occasionalmente una certa frazione di glucidi, ma può passare anche acqua e sali. Quindi molecole che non devono essere perdute e che vengono inviate al fegato attraverso questo sistema.

In sintesi → sistema della vena porta formato architetturealmente dalla vena mesenterica superiore, che si incontra con la vena lienale e forma il vaso propriamente detto della vena porta; sulla vena lienale confluisce la vena mesenterica inferiore.

Nell'ambito dello stesso sistema della porta-vena lienale-mesenterica-della triade di questi vasi, confluiscono anche i drenaggi del sistema venoso dell'area gastrica.

Evidenziamo il fatto che noi stiamo andando verso un organo portandogli sangue venoso; è una condizione particolare perché normalmente dagli organi il sangue venoso viene semplicemente drenato in uscita, invece in questo caso glielo stiamo portando.

La vena porta si capitalizza all'interno del fegato e questi capillari riconfluiranno in un sistema venoso, creando una circolazione particolare per cui noi vediamo una vena che entra in un organo, si capillarizza all'interno dell'organo e quei capillari si risolvono in un'altra vena → vena-capillare-vena.

Di solito, invece, il settore capillare è presente solo tra un'arteria e una vena.

Questa particolarità che si spiega dal punto di vista funzionale prende anche il nome di circolazione portale.

Si parla di circolazione portale ogni volta che abbiamo un letto capillare compreso tra due vene; il fegato è una delle + importanti delle circolazioni portali, ma non l'unica.

Considerando invece il drenaggio EFFETTIVO del fegato, potremmo chiederci chi porta realmente il sangue refluo venoso fuori dal fegato?

Questo viene fatto dalle vene epatiche, che corrispondono alle 3 vene che confluiscono direttamente a livello della vena cava, quindi il suo drenaggio venoso il fegato ce l'ha.

C'è questa particolarità vascolare, funzionale e strutturale che lo investe definendo praticamente la caratteristica fondamentale del fegato, cioè quello di essere un organo che fa riserva metabolica e compie l'elaborazione dei metaboliti in arrivo attraverso gli assorbimenti intestinali.

Un ulteriore sistema di collegamento è quello delle vene azygos.

Il sistema delle vene azygos fa riferimento a una coppia di lunghe vene che si accollano alla colonna vertebrale con un andamento di tipo longitudinale, e che hanno il compito sostanzialmente di collegare il settore alla vena cava superiore.

In realtà il drenaggio venoso sembrerebbe dividersi in due porzioni nette:

- Una della vena cava superiore;
- L'altra della vena cava inferiore.

Nell'ambito dei sistemi circolatori non è mai buona cosa isolare un sistema (grande o piccolo che sia) perché qualunque difetto ci possa essere nell'ambito di qualsiasi

sistema, se questo è isolato, potrebbe avere dei limiti nel recuperarlo.

Se invece non c'è isolamento ma c'è un collegamento un pochino + ampio, i collegamenti alternativi potrebbero veicolare o bypassare il problema almeno momentaneamente, in attesa di una sua potenziale soluzione.

Quindi proprio con la finalità di trovare un collegamento tra la vena cava superiore e la vena cava inferiore, quindi di fatto evitare che i due circoli di riferimento siano tra di loro completamente isolati, si struttura nell'ambito della circolazione venosa questo sistema delle vene Azygos.

La vena Azygos di destra:

il vaso di destra prende il nome propriamente di vena Azygos, emerge da un plesso venoso che è direttamente collegato alla vena iliaca comune e, a volte, anche direttamente alla parte finale della vena cava inferiore.

Da questo plesso venoso emerge questo vaso longitudinale che si accolla nella posizione laterale della colonna vertebrale, risale lungo il profilo addominale e toracico, arriva nella zona toracica alta lì dove c'è la vena cava superiore e va a confluire nell'ambito della vena cava superiore, circa 1cm prima che la vena cava superiore si apra a livello dell'atrio destro.

A sinistra → + frequentemente connesso alla vena iliaca comune emerge il corrispettivo speculare che prende il nome di emiazygos, in quanto a sinistra il decorso è diverso.

L'emiazygos si prolunga longitudinalmente sempre in posizione anteriore e laterale alla colonna vertebrale abbastanza aderente ai corpi vertebrali, supera il profilo addominale arrivano a livello toracico e verso la

seconda/terza vertebra toracica, la vena emiazygos confluisce sull'azygos, cioè sul vaso controlaterale.

Di sopra, a livello cervicale, un vaso corrispondente per posizione nasce dalla vena brachiocefalica, si porta in posizione antero-laterale alla colonna vertebrale, discende specularmente rispetto al vaso inferiore.

Quello sopra prende di nuovo il nome di emiazygos e per essere distinta dalla regione inferiore questa prende il nome di emiazygos superiore e l'altra di inferiore.

L'emiazygos superiore confluisce poco prima di incontrare l'emiazygos inferiore, va a confluire verso l'azygos.

Quindi a sinistra non c'è un sistema unico longitudinale, ma anche due sistemi (uno inferiore e l'altro superiore) che si vanno incontro e che prima di andarsi a confluire l'uno nell'altro, piegano verso l'azygos controlaterale.

Il fatto + particolare:

L'emiazygos superiore e quella inferiore, che in maniera indipendente vanno a confluire sulla azygos controlaterale, esse stesse si uniscono.

Tra l'emiazygos superiore e quella inferiore c'è un punto di unione che in realtà non è un vaso, ma un plesso venoso, cioè un insieme retiforme di vasellini che unisce l'emiazygos superiore con quello inferiore.

Alla fine otteniamo un sistema bilaterale, destra e sinistra, che confluisce con se stesso e che nell'insieme vanno a realizzare la comunicazione tra il settore superiore, in riferimento alla vena cava superiore, e quello inferiore, in riferimento alla vena cava inferiore.

Ci sono anche dei punti di collegamento che cercano di creare delle vie alternative dei bypass rispetto alle vie canoniche.

Queste vie alternative e questi bypass sono dei vasi piccoli che in condizioni fisiologiche forniscono soltanto un piccolo aiuto nel drenaggio e nello smistamento della quantità di sangue venoso da un settore all'altro.

In casi meno fisiologici, dove cioè ci possono essere o subentrare dei rallentamenti su alcune vie canoniche, e quindi queste vie collaterali possono assumere una certa importanza che a volte sfiora quadri di tipo patologico, come per esempio capita nell'ambito del plesso di collegamento per esofageo, cioè nel collegamento venoso per il plesso esofageo che collega sostanzialmente la vena azygos al sistema della vena porta.

Evita un tipo di passaggio di sangue venoso che diventa alternativo al passaggio attraverso il fegato; questo tutte le volte in cui il fegato entra in una fase di sovraccarico o a fronte di un quadro patologico, assume dei connotati fibrosi o comunque vada a rallentare il proprio flusso venoso.

In quel caso effettivamente un flusso alternativo che quindi bypassa parzialmente il flusso normale attraverso il fegato e diventa un importante coadiuvatore.

Il problema è che se il fegato arriva ad uno stato di patologia troppo avanzato e quindi ad una condizione di tipo fibrotica, cioè ad una fase degenerativa del fegato in cui lui accumula un tessuto connettivo che inizia a creare delle difficoltà al passaggio del sangue.

In quel caso questo circolo collaterale si aumenta notevolmente, ma poiché il punto di incontro si struttura in prossimità della parete esofagea, queste vene esofagee a volte si possono ingrossare così tanto che (nel quadro patologico

epatico) vanno a generare quelle che vengono chiamate varici esofagee.

Le varici esofagee sono delle estroflessioni della mucosa esofagea verso l'interno dovuto all'ingrossamenti di questi profili.

Le varici sono pericolose perché estroflettendosi verso l'interno si può andare incontro a traumatismi durante la fase di passaggio del bolo alimentare e, poiché sono dei vasi che si sono ingrossati enormemente, se queste varici vengono lesionate si rischia una fase emorragica anche abbastanza importante con tutte le conseguenze + o - serie intorno sia all'esofago sia dello stravasamento ematico stesso.

Nell'ambito della zona rettale, cioè dell'ultima porzione del colon, in effetti si realizza un plesso venoso che fa capo a due sistemi:

- fa capo alla vena rettale superiore, che si continua attraverso la vena mesenterica inferiore e quindi va a confluire nel sistema portale;
- l'altro punto di drenaggio, laterale e anteriore, fa invece riferimento alla vena iliaca interna, vena iliaca comune e vena cava inferiore.

Quindi sono due sistemi di drenaggio abbastanza differenti; è vero che quello che fa riferimento alla vena porta finirà comunque a livello della vena cava inferiore, ma sebbene la vena cava inferiore diventa comunque punto di arrivo di entrambe le vie venose, cioè quella che fa riferimento sostanzialmente alla circolazione portale, è quella che attraverso la vena iliaca interna e la vena iliaca comune va direttamente sulla vena cava inferiore, il punto nevralgico di differenza tra i vascicoli rappresentato proprio dal fegato, nella misura in cui questo sistema può in effetti

essere sfruttato come punto di posologia farmaceutica →
supposte.

Le supposte sono un modo di somministrazione del farmaco che tiene conto del fatto che in questa zona, e tutti gli assorbimenti di questa zona, hanno sostanzialmente questa doppia via di diffusione.

La cosa interessante da un punto di vista farmacologico è che i farmaci che passano al fegato vengono normalmente disattivati, parzialmente e chi + chi -; quindi se vogliamo un farmaco che sia il + attivo possibile, dobbiamo cercare di ridurre il suo passaggio al fegato.

Di tutto il farmaco assorbito in questa zona, soltanto quella parte che viene assorbita da questo profilo vascolare, passa al fegato e subisce una parziale disattivazione perché per certi aspetti circa il 60/65% del farmaco assorbito in questa zona prende l'altra via, arriva alla vena cava inferiore, poi al cuore, dal cuore all'atrio destro, ventricolo destro, circolo polmonare, ventricolo sinistro, atrio sinistro, aorta e poi in giro per il corpo.

Abbiamo quindi portato un farmaco in giro per il corpo senza averlo ancora fatto passare per il fegato.

Ci passerà perché poi comunque attraverso il sangue reflui dei vari distretti, quello che rimane del sangue passerà nel fegato e quindi andrà incontro alla sua totale/parziale disattivazione.

Però prima è arrivato alle cellule e poi al fegato; l'altro farmaco passerà invece prima al fegato e poi al resto del corpo.

Quindi in realtà perderà di efficienza.

Questo è importante perché questa via consente, poiché buona parte del farmaco si salva dal cosiddetto effetto di

primo passaggio e consente di poter utilizzare una posologia + bassa e questo è molto importante nei soggetti + deboli, cioè proprio quei soggetti in cui soprattutto il fegato ha ancora delle fasi di immaturità o di declino funzionale (si fa riferimento ai soggetti pediatrici su cui la posologia delle supposte è molto usata) e i soggetti + anziani.

Fino agli 8 anni circa il fegato non ha ancora completamente sviluppato tutte le sue capacità di detossificazione e di azione metabolica, quindi è un fegato ancora parzialmente immaturo.

Nei soggetti anziani con il declino generale in tutti i sistemi e in tutti gli organi, il fegato si presenta diciamo un pochino + debole, meno forte dal punto di vista metabolico anche nei confronti di potenziali tossicità da farmaco per cui si preferisce questa via.

Il farmaco per oss finisce prima nello stomaco e poi nel fegato, ecco perché nei farmaci per oss normalmente vengono studiate delle formazioni resistenti non solo a livello gastrico, ma delle formulazioni che passando al fegato subiscano una disattivazione un pochino + contenuto, non basta solamente dare un farmaco ma c'è bisogno che quel farmaco non si disattivi completamente quando passi nel fegato.

CIRCOLAZIONE FETALE:

c'è una differenza di tipo morfologico e architettonico tra la circolazione fetale e la circolazione matura, cioè la circolazione che dal neonato in poi l'organismo umano trattiene in se.

Le labbra nell'ambito della circolazione fetale si realizza una condizione particolare che vede la piccola circolazione come inutile.

Questo perché di fatto i polmoni non hanno attività respiratoria, in quanto l'ossigeno viene direttamente dalla vena ombelicale, quindi dal sangue materno.

Per cui la piccola circolazione non serve ma i polmoni stessi non sono organi funzionanti e la quantità di sangue che si può mandare ai polmoni è una quantità di sangue che serve solo ed esclusivamente alla loro stessa nutrizione e sviluppo in termini formativi.

Allo stesso modo, un altro settore che torna ad essere inutile è il settore della vena porta, perché anche in questo caso i metaboliti da un punto di vista dell'origine viene direttamente dal sangue materno non sono metaboliti essenziali, amminoacidi, etc che vengono dal sangue materno come tali, non dall'area intestinale, cosa che invece accadrà dopo.

Dopo questa situazione particolare che quindi nell'ambito del periodo fetale l'organismo umano si trova a vivere, definisce la realizzazione di alcuni accorgimenti che tra l'altro dovranno trovare una soluzione rapida di involuzione.

Questi accorgimenti sono:

- un forame ovale di comunicazione atrio destro/atricio sinistro.

Questa comunicazione porta il sangue che arriva all'atrio destro a confluire verso l'atrio sinistro.

Questa confluenza è passiva per il semplice motivo che il livello pressorio nell'atrio destro nell'ambito della circolazione fetale è + alto dell'atrio sinistro.

Questo perché l'atrio sinistro è collegato con la piccola circolazione. All'atrio sinistro arrivano le vene polmonari, ma se la piccola circolazione non funziona gli mettiamo

troppo sangue perché non ci serve di settore sinistro, non ha tantissimo sangue quindi non ha un'alta pressione.

L'atrio destro invece ha un'alta pressione soprattutto perché è collegato attraverso il dotto venoso direttamente alla vena ombelicale.

La vena ombelicale crea una situazione particolare di bypass relativamente al sistema della vena porta.

Infatti la vena ombelicale va a confluire direttamente sulla vena cava inferiore, mentre il sistema della vena porta rimane sostanzialmente ancora in un periodo formativo, quindi di fatto poco organizzato da un punto di vista morfologico e anche da un punto di vista funzionale.

Questo fa sì che la pressione a livello dell'atrio destro sia molto alta e il sangue confluisca sull'atrio sinistro e confluendo sull'atrio sinistro finisce nel ventricolo di destra e si riduce enormemente.

Un'ulteriore riduzione del sangue da portare alla piccola circolazione, quindi meno sangue nell'atrio destro vuol dire meno sangue sulla piccola circolazione (ricorda: l'atrio destro è in connessione con l'arteria polmonare nella piccola circolazione) ma la stessa arteria polmonare lì dove si trova in prossimità dell'arco aortico, realizza con l'aorta uno shunt arterioso che prende il nome di dotto arterioso.

C'è cioè una via di comunicazione che non fa altro che portare ancora un'altra quantità di sangue lontana dalla piccola circolazione, riducendo al minimo essenziale la quantità di sangue che circola appunto nella piccola circolazione.

Ma tutti questi sistemi nel momento in cui si ha la circolazione matura, quindi dalla nascita in poi, devono cambiare sostanzialmente.

La forza meccanica che causa il radicale cambiamento di questi accorgimenti è proprio il primo atto respiratorio.

Vero è che durante la fase finale della circolazione fetale, il dotto arterioso inizia ad obliterarsi e a ridursi enormemente, così come si inizia a ridurre enormemente anche il dotto venoso e poi vedremo che si staccherà completamente la vena ombelicale.

In effetti con il primo atto respiratorio, per un effetto di espansione della gabbia toracica, espansione polmonare richiamerà sangue a livello della piccola circolazione come atto meccanico.

All'improvviso attraverso le vene polmonari, all'atrio sinistro arriva una grande quantità di sangue che va ad invertire i rapporti di pressione; a questo punto è sul lato sinistro che ci troviamo, con un livello di pressione + alto e questo livello di pressione + alto sposta questo lembo chiudendo la finestra.

Questo lembo è stato creato già dall'inizio come lembo particolarmente lungo capace di chiudere questa finestra; fin tanto che abbiamo pressione + alta sul lato di destra, il lembo non fa altro che assecondare il passaggio attraverso all'atrio sinistro, al momento in cui la pressione aumenta sul lato sinistro invece il lembo va invece a chiudere questa finestra.

Con il passare del tempo il lembo si consoliderà a chiudere definitivamente quello che è di fatto il setto inter-atriale.

Questo meccanismo è uno di quei meccanismi che + frequentemente nelle popolazioni da riscontro di anomalie, cioè dovuta al fatto che una non perfetta conformazione della finestra e soprattutto nel lembo impediscono la chiusura perfetta e il problema ha diverse gradazioni, perché

se la chiusura è leggermente imperfetta difficilmente si riscontrano delle casistiche degne di nota.

Man mano che questa chiusura diventa troppo imperfetta, la situazione a quel punto può diventare degna di attenzione fino a diventare anche grave, perché l'imperfezione del setto consente al sangue dell'atrio sinistro di ritornare all'atrio destro proprio perché qui c'è una pressione + alta e questo vuol dire di portare anche sangue al settore sinistro e quindi dalla grande circolazione con una condizione di scompenso se ovviamente questo meccanismo supera certi livelli.

Il dotto arterioso si oblitera con il primo atto respiratorio, ma in realtà l'aumento dei livelli pressori sulla piccola circolazione e di fatto anche sulla grande circolazione, contribuiscono alla obliterazione totale del dotto arterioso che rimane come un piccolo legamento filamentoso fibroso che ci ricorda che c'era un dotto di comunicazione arteriosa. Stessa situazione nel dotto venoso che si oblitera, si chiude completamente con il distacco della placenta e quindi nel condotto ombelicale e rimarrà nell'adulto come un cordone fibroso che si può osservare al livello della faccia ventrale e viscerale del fegato.