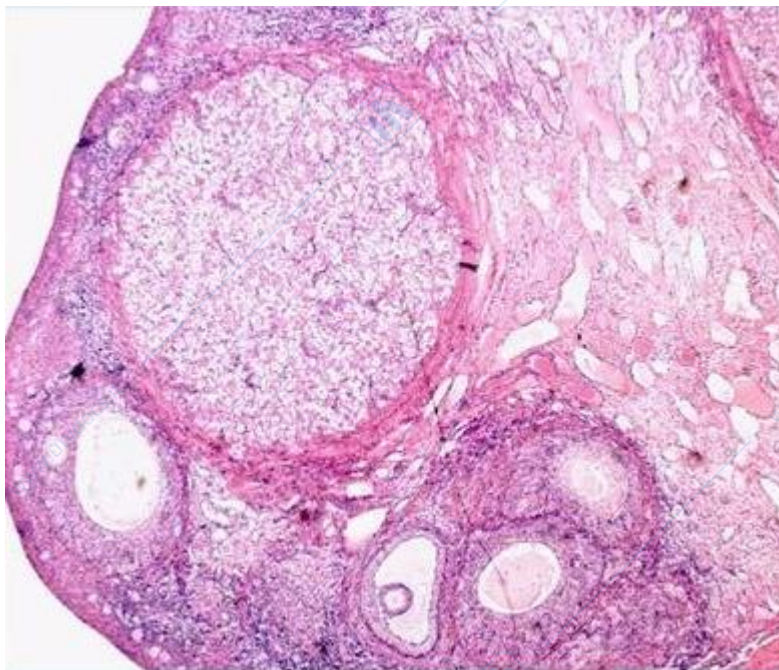


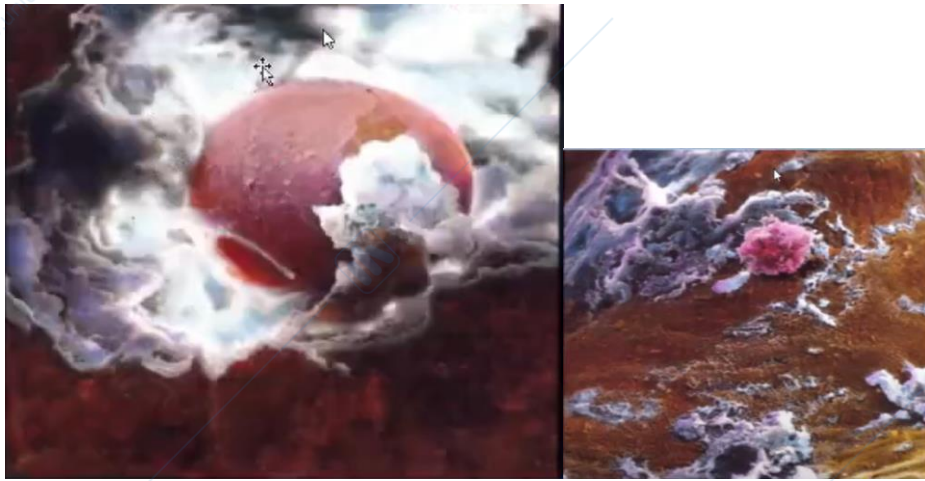
idonea allo svolgimento della gravidanza nei 9 mesi successivi. In altri casi quando il corpo luteo non si mantiene, come nel caso di mancata fecondazione, si ha la trasformazione in corpo albicante, per poi avere l'interruzione di questo fenomeno perché non si ha più la necessità di mantenere una condizione uterina idonea ad una gravidanza, qualora non ci sia stata la fecondazione.



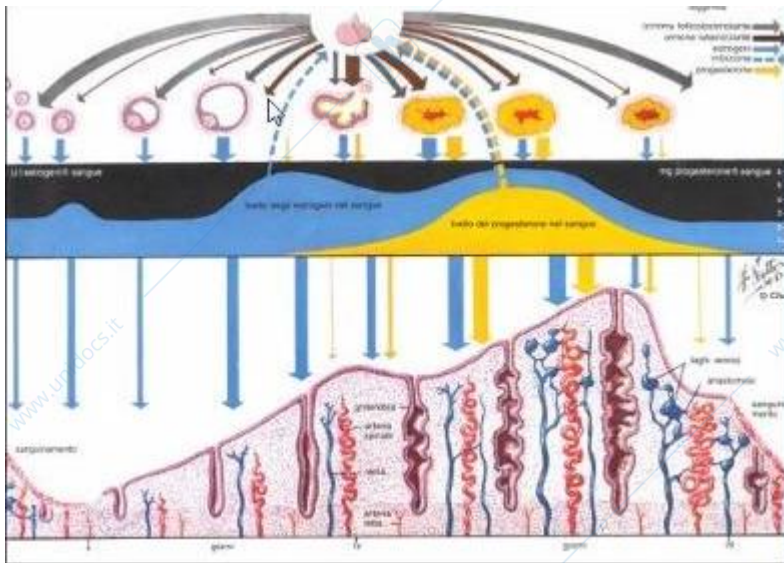
Le funzioni dell'ovaio sono quindi la produzione di **gameti maturi** (ovociti), la produzione ormonale tramite le **cellule della granulosa** (che producono progesterone), le **cellule della teca interna** del follicolo che producono gli estrogeni e in parte gli androgeni da parte delle **cellule ilari** e **cellule K** del corpo luteo (quest'ultimo produce prevalentemente progesterone, ormone progestativo per eccellenza).



Questo è un preparato istologico nel quale si intravede la morfologia dell'ovaio in cui ci sono dei follicoli, uno dei quali contiene un ovocita con le cellule del cumulo ooforo, molto evidente. Questo è sempre un follicolo che si sta rigonfiando, si intravede sempre l'organizzazione delle cellule del cumulo ooforo che sono visibili.



Questa è un'immagine al microscopio elettronico a scansione che coincide con l'ovulazione, in questo caso ci è stata la rottura del follicolo, e quella struttura di colore più scuro, rossastro, che sta fuoriuscendo è l'ovocita che si sta portando all'esterno, si sta verificando l'ovulazione e la rottura del follicolo e quindi c'è la migrazione dell'ovocita con le cellule del cumulo ooforo che lo accompagnano finché si superficializza e rimane sulla superficie esterna dell'ovaio. A quel punto ci può essere l'aspirazione, viene risucchiato all'interno della tuba di Falloppio, e a quel punto ci può essere la fecondazione se ci sono degli spermatozoi che sono presenti all'interno dell'utero.



Le fasi del ciclo uterino e del ciclo ovarico, sono tutta una serie di fenomeni che comportano questa maturazione ciclica che richiede un periodo di circa 28 giorni, che corrisponde a queste fasi evolutive che vediamo rappresentate nella parte alta dell'immagine. Nella parte alta possiamo osservare la presenza di quelli che sono i cambiamenti che, sotto l'effetto di quello che avviene per opera degli ormoni **gonadotropi**, che sono prodotti dall'adenoipofisi che li rilascia in circolo e che vanno quindi ad agire sull'ovaio, come su altre parti della gonade. Ecco quello che accade con la maturazione ciclica del follicolo, che va a rigonfiarsi e poi in corrispondenza del 14esimo giorno si verifica l'ovulazione, con l'uscita del gamete

femminile all'esterno dell'ovaio e l'eventuale aspirazione da parte della tuba di Falloppio, che viene a risucchiare l'ovocita all'interno, e quindi la possibilità, qualora vi sia un rapporto non protetto, che vi sia un incontro tra il gamete maschile (spermatozoo) e il gamete femminile.

Ecco quindi come poi a seguito della rottura del follicolo ci sia una trasformazione eventualmente in corpo luteo, con la formazione di un coagulo e poi l'accumulo di materiale lipidico e di ormoni (soprattutto progesterone).

Tutto questo si accompagna a delle manifestazioni di variazioni ormonali che sono caratteristiche: nella prima fase, c'è un progressivo incremento degli estrogeni (sono rappresentati da quella curva celeste), che come si vede nella fase che precede l'ovulazione sono in aumento, raggiungono un picco, che diventa un picco che poi va a scemare per una breve porzione di tempo, in corrispondenza proprio del 14esimo giorno (cioè in corrispondenza dell'ovulazione). Cioè c'è una piccola caduta degli estrogeni, ma c'è invece un incremento del progesterone (curva gialla).

Quindi in corrispondenza dell'ovulazione calano leggermente gli estrogeni ma aumenta il progesterone, e poi successivamente ricominciano ad aumentare sia gli estrogeni che il progesterone, quindi si mantiene una condizione in cui l'associazione delle funzioni di stimolo e benefiche ai fini della gravidanza, sia da parte degli estrogeni che da parte del progesterone, diventa un fatto tangibile; ecco quindi che aumentano in maniera importante le concentrazioni sia degli estrogeni che del progesterone. Poi se si va verso una situazione di gestazione, allora persiste una condizione di mantenimento della secrezione estrogenica e progestinica, mentre se invece non c'è fecondazione, non si realizza la gravidanza, allora a quel punto ci sarà una nuova caduta dei valori degli estrogeni e del progesterone. Allora qui dove più o meno vediamo l'abbassamento completo della curva estrogenica e progestinica, avremo in pratica la conclusione del periodo, normalmente con durata attorno ai 28 giorni ma in alcuni casi può durare di meno (24/25/26 giorni), ma diciamo quella serie di eventi ciclici che hanno la durata all'incirca di 28 giorni, fa sì che a questo punto è come se si dovesse ricominciare tutto da capo, cioè ritorniamo riavanzando il discorso praticamente a quando siamo al giorno 0, poi giorno 1 ecc...

Quel punto che corrisponde alla caduta degli estrogeni e del progesterone e rappresenta quindi il max sfaldamento, la massima condizione di degradazione/ di stacco/ di scollamento della mucosa dell'utero, corrisponde alla mestruazione (al flusso mestruale). Vediamo infatti nella parte bassa dell'immagine come a destra abbiamo esaurito la serie di eventi che abbiamo descritto in precedenza, quindi cadendo le concentrazioni di ormoni si va allo sfaldamento della mucosa dell'utero, che si distacca e viene espulsa, mista al sangue (del flusso mestruale).

A questo punto siamo nella condizione più sfavorevole ad un eventuale impianto embrionale, dato che l'utero ha una mucosa troppo sottile e poco accogliente per uno zigote. Perciò, in seguito a questo momento si ha un nuovo inizio dei 28 giorni, in cui ci troviamo sempre nella fase di distacco, in piena mestruazione, durante la quale c'è un ulteriore distacco della mucosa che arriva in un punto di minor spessore.

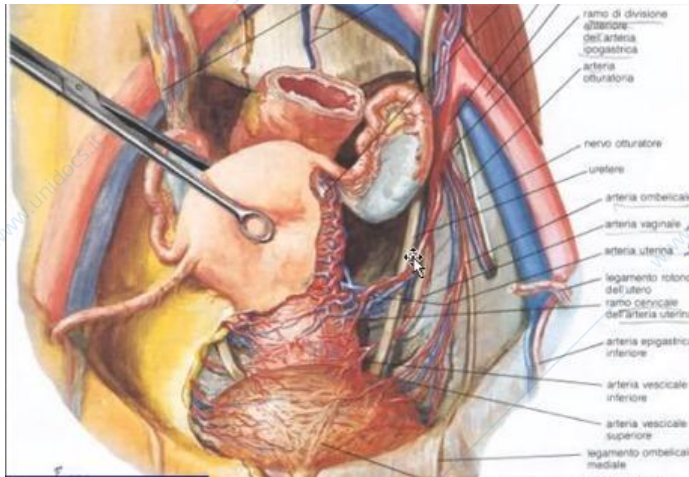
A questo punto, intorno al secondo/terzo giorno del ciclo, ricominciamo a rivedere le pulsazioni degli estrogeni (sempre sotto il controllo dell'adenoipofisi), e quindi

comincia ad incrementarsi la secrezione estrogenica, la quale va a stimolare la mucosa dell'utero, stimolando la mucosa dell'utero provoca un aumento dello spessore mucosa stessa. La mucosa comincia ad essere stimolata, si ipertrofizza, comincia ad accumulare materiale nutritivo, comincia a presentare una maggior ampiezza di vasi sanguiferi e di tortuosità ghiandolari, le ghiandole cominciano a risultare più evidenti, e a questo punto siamo al picco estrogenico e all'inizio della produzione anche del progesterone (intorno al 14esimo giorno del ciclo, a partire dalla precedente mestruazione; quindi siamo in 14esima giornata rispetto al precedente flusso mestruale). A questo punto succede che andando a riaumentare, sia la produzione estrogenica che la produzione progestinica, ci sarà un ulteriore incremento dello spessore e dell'altezza della mucosa uterina, che diventa talmente alta, ricca di vasi, di sostanze nutritive e di glicogeno, con le ghiandole ipertrofizzate, che raggiunge uno spessore massimale, quello spessore che potrebbe essere utile nel caso ci fosse un eventuale fecondazione, un eventuale impianto di un embrione. Questa condizione nella quale vediamo questa max altezza della mucosa uterina, è quella perfetta per un eventuale attecchimento di un embrione che si sia annidato al livello della parete dell'utero. Ma qualora questo non ci sia, cioè se non è presente un embrione che ha l'opportunità di andarsi ad impiantare a livello della mucosa uterina, ritorneremo di nuovo nella situazione che conosciamo già, cioè torniamo verso una caduta degli estrogeni e del progesterone, uno sfaldamento della mucosa, fino alla successiva mestruazione.

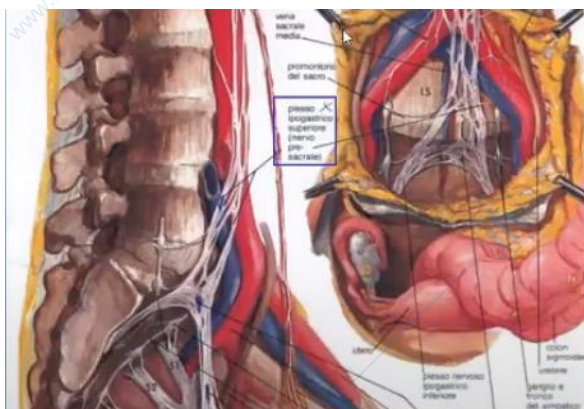
Ecco spiegato il motivo per cui il ginecologo, quando va ad interrogare una gestante, una delle prime domande che fa è di richiedere a quando risale l'ultima mestruazione, e la signora ricorda quando è accaduta l'ultima mestruazione, perché quello era certamente un momento in cui non era presente una condizione di gravidanza in quanto la mestruazione era compatibile con una massima ostilità, una massima mancanza di accoglienza nei confronti di un embrione potenzialmente presente nell'utero. Da quel momento in poi, uno dei giorni successivi alla mestruazione potrebbe essere, essendo un periodo che corrisponde all'incirca alle prime due settimane del ciclo uterino e conseguentemente alla prima metà circa del ciclo stesso ma anche eventualmente nei giorni che seguono, tutto quel periodo di 15/20 giorni può essere un periodo favorevole ad un eventuale impianto dell'embrione e quindi un inizio della gestazione. Ecco perché la data viene sempre calcolata in modo approssimativo con delle variazioni che possono oscillare attorno ai 10 o 15 giorni, almeno inizialmente in fase presuntiva, ma all'incirca si fa un calcolo di quella che è la data di inizio della gestazione e quindi si può risalire alla data presunta del parto. Ovviamente poi quando si faranno i monitoraggi ecografici dell'embrione e poi del feto, calcolando grazie all'ecografia, che permette anche di rilevare facendo delle misurazione la dimensione dell'embrione prime e del feto poi, si potrà fare un calcolo più preciso → quella che era una data presunta, potrà essere calcolata con maggior esattezza andando a valutare l'accrescimento fetale, facendo un calcolo in base a delle tabelle preordinate, e in base a quelle si può stabilire con maggior precisione

quale dovrebbe essere l'età di accrescimento del feto e quindi a quale settimana di gravidanza ci si trovi nell'arco della gestazione stessa.

Tutto questo fenomeno è sotto il controllo dell'adenoipofisi, cioè della porzione anteriore della ghiandola ipofisaria, che rappresenta la cabina di regia del sistema endocrino, il quale rilascia una serie di ormoni, le cosiddette **tropine ipofisarie** che vanno ad agire sulle ghiandole endocrine periferiche come tiroide, testicolo ed ovaio...

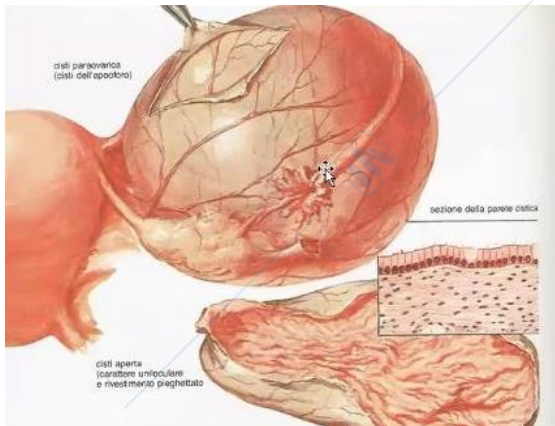


Quando osserviamo l'utero nella sua posizione abituale (con il fondo in alto, il corpo in posizione intermedia e il canale cervicale in basso, parzialmente ricoperto dalla vescica urinaria posizionata anteriormente, che va a ricoprire in parte la porzione caudale dell'utero); questa conformazione così caratteristica è anche contraddistinta dalla presenza di vasi sanguiferi piuttosto importanti, alcuni dei quali sono **arterie ovariche** e poi le **arterie uterine**. In particolare ci sono delle anastomosi a pieno spessore, tra arteria ovarica e arteria uterina, a formare una sorta di arcata in corrispondenza della superficie laterale dell'utero e in corrispondenza del legamento largo (che si trova lateralmente all'utero ancorandolo nella sua posizione).

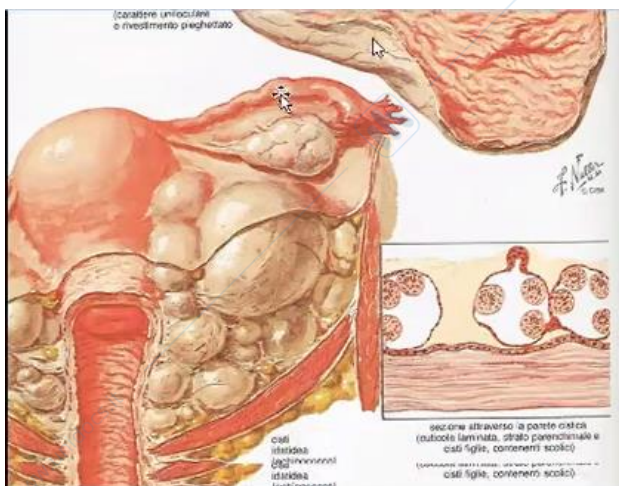


La presenza di questa ricca vascolarizzazione arteriosa può essere importante in caso di gravidanza extrauterina, ovvero nel caso in cui l'impianto dell'embrione venga erroneamente a ridosso della tuba o del corpo dell'utero, nelle vicinanze della arteria

uterina o dell'arteria ovarica; andando a provocare di conseguenza delle importanti emorragie a causa dell'erosione dei vasi ovarici o uterini.



Qui vediamo una condizione in cui l'ovaio non è normale, è affetto da una grossa cisti che può svilupparsi o dall'ovaio stesso o dalla regione paraovarica: si può notare una grossa dislocazione della tuba che risulta stirata e piegata in una sorta di curvatura ad "U"; notiamo il padiglione della tuba che si è staccato dall'ovaio, il padiglione si è allontanato perché ovviamente la cisti accrescendosi ha fatto spostare il padiglione dal suo contatto con la superficie dell'ovaio.

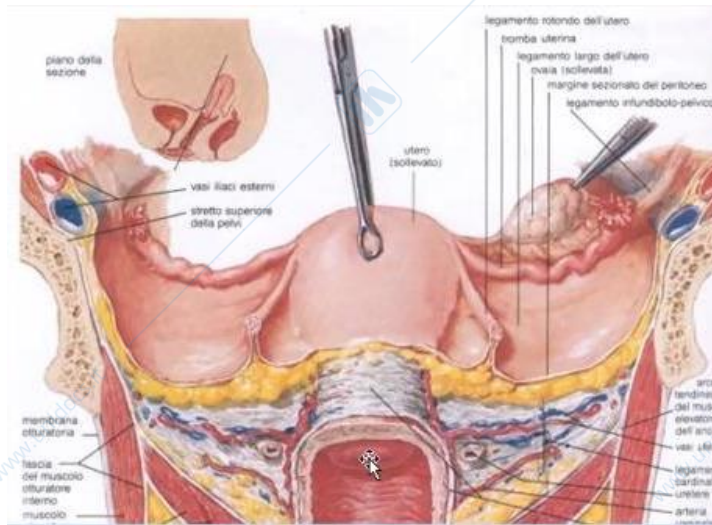


Questa è invece una condizione in cui la tuba è in una posizione normale. Vediamo il padiglione che ha queste frange aperte che vanno ad aspirare l'ovocita se si trova sulla superficie esterna dell'ovaio, e poi vediamo le diverse porzioni della tuba che abbiamo già descritto.

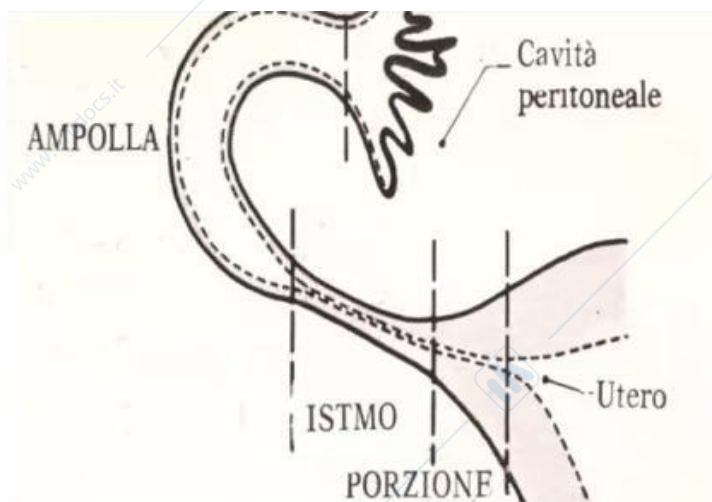
In questo caso non c'è una patologia dell'ovaio, ma sono presenti delle cisti parassitarie a livello addominale, che possono andare a determinare una compressione degli organi interni, come può essere il caso dell'utero o il caso dell'ovaio (la cisti qui presentata è causata da un parassita, l'echinococco, che infetta l'intestino del cane e che può annidarsi anche nell'uomo).

La lunghezza di una tuba di Falloppio è all'incirca 12 cm e la sua posizione non è sempre costante in quanto dipende dallo stato di riempimento delle anse intestinali e dallo stato di riempimento della vescica, perciò esiste quindi una sorta di anatomia

dinamica, di una condizione di variazione della posizione che può dipendere da questi fattori che abbiamo descritto.



In quest'immagine riconosciamo l'utero (al centro), le due tube di Falloppio, l'ovaio ben evidente (sul lato destro) e poi riconosciamo alcuni legamenti dell'utero: i legamenti rotondi (si trovano esattamente accanto all'utero), mentre quelle sorte di ali/ventagli sono i legamenti larghi che si posizionano tra la parete laterale dell'utero e la parete addominale a tenere l'utero in posizione. Invece, nella parte immediatamente sottostante all'utero (in bianco) troviamo la cervice, mentre sotto il canale cervicale si trova il muso di Tinca (o porzio), cioè l'orifizio esterno del canale cervicale che va a posizionarsi all'interno dell'ultima porzione della via genitale femminile che è il canale muscolo membranoso della vagina la quale si apre all'esterno tramite le piccole e le grandi labbra.



Così è come appare la conformazione della tuba di Falloppio: troviamo il padiglione (parte più in alto), la regione ampollare (quella più dilatata, dove normalmente avviene l'incontro tra l'ovocita e uno spermatozoo), in seguito troviamo la regione più ristretta che è l'**istmo** e infine la regione in basso a destra che si definisce

intramurale, poiché è quella che va ad inserirsi dentro la parete dell'utero per andare ad aprirsi nell'utero stesso.

Quindi ai fini della fecondazione, un criterio importante per l'anatomia della tuba è che deve essere **pervia**, quindi deve essere completamente percorribile; se fosse ostruita da una cicatrice o da una strozzatura (da un'infezione che ha determinato delle cicatrici) questo porterebbe, se non da tutti e due i lati almeno da un lato, ad una condizione incompatibile con la fecondazione, di potenziale sterilità.

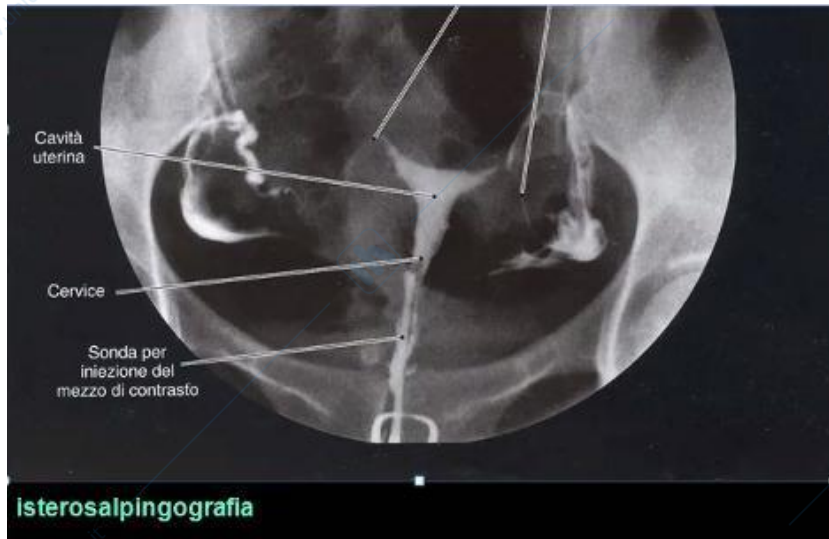
Infatti nei paesi in cui il grado di progresso del sistema sanitario non era dei migliori, laddove non si c'erano le condizioni per poter attuare una campagna di contraccezione responsabile e ben condotta, una delle modalità più semplici che alcuni governi pianificavano per poter controllare le nascite in modo tale da evitare una sovrappopolazione che portava inevitabilmente a fame e carestie, era quella di intervenire con la legatura delle tube di Falloppio di una donna che non desiderava più avere figli.

Rimane comunque il fatto che l'uso della pillola e del profilattico restano più semplici ed efficaci, senza esporre la donna ai rischi dell'intervento con tutte le possibili complicazioni.



Uno dei motivi per cui le tube potevano non funzionare era l'eventuale presenza di danni pregressi da patologia che aveva alterato la funzionalità della tuba.

Tuba che normalmente garantisce la progressione della cellula uovo all'interno dell'utero, compresa la secrezione delle cellule di superficie a scopo di nutrizione della cellula uovo stessa e quindi la fecondazione a livello dell'ampolla (la regione più dilatata della tuba in cui più facilmente si verifica l'incontro tra il gamete maschile, lo spermatozoo, e l'ovocita).



In questa figura troviamo un esame isterosalpingografico, esame contrastografico (□□□□□□□: utero, □□□□□□□: tuba), in cui praticamente si iniettava attraverso la vagina, nel canale cervicale e quindi nella cervice, un mezzo di contrasto radio opaco che venendo insufflato all'interno dell'utero e andando a verniciare le due tube di Falloppio, permetteva di osservare se le due tube erano pervie e percorribili e quindi se c'era o meno una condizione di ostruzione, di stenosi, di restringimento o di ostruzione completa delle tube stesse. Qualora il mezzo di contrasto non fosse riuscito a percorrere tutta la tuba fuoriuscendo all'esterno e risultando (come si vede nell'immagine) come una sorta di baffo biancastro nella cavità addominale, a riprova che il contrasto è uscito dal padiglione e si è sparso nell'addome; se non fosse accaduto questo come qui ci si poteva fare l'idea che vi fosse un'ostruzione tubarica, magari unilaterale o bilaterale, come poteva essere il caso come postumo di infiammazione delle tube, le salpingiti.

Ci sono una serie di parametri che vanno tenuti presenti ai fini di quella che è una serie di cambiamenti che si realizzano nel corso della gestazione, primo fra tutti quelli che sono i diametri del bacino che sono, come sappiamo, differenti nel maschio rispetto alla femmina.

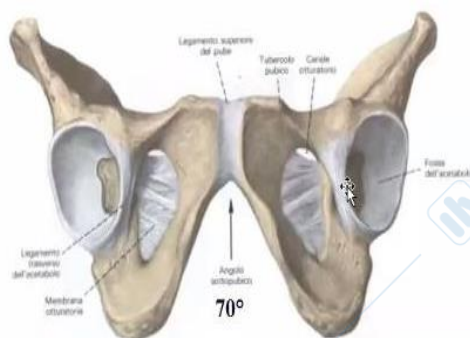
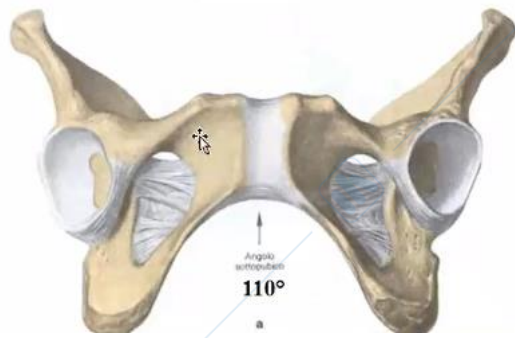


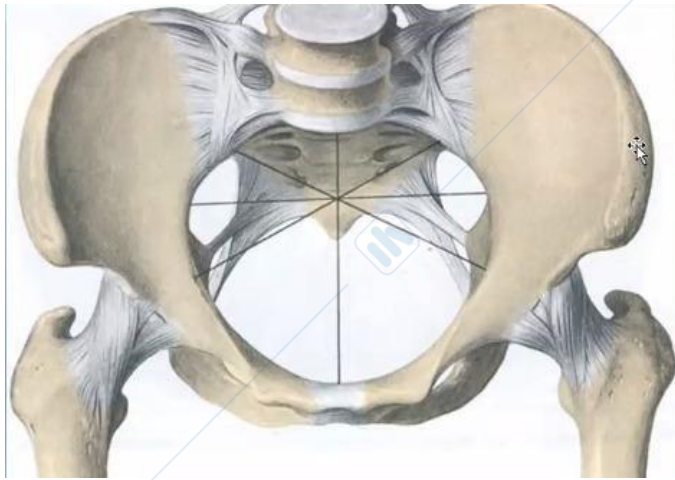
Fig. 2.241 Bacino maschile visto dall'avanti. In questa proiezione si rilevano alcune caratteristiche di conformazione pelvica legate al sesso come, per esempio, l'ampiezza dell'angolo sottopubico, la forma del foro otturatorio, l'orientamento delle fosse acetabolari e l'inclinazione delle ali iliache.

Se osserviamo questo bacino maschile ci rendiamo conto di come sia un bacino stretto e verticale con le cavità acetabolari molto grandi, ma anche abbastanza vicine tra loro, infatti l'angolo sotto-pubico risulta essere di circa 70° , a riprova che si tratti di un bacino stretto e alto.

Le teste femorali e acetaboli relativamente vicine tra di loro.



Discorso completamente diverso per quanto riguarda invece il bacino femminile, notiamo la distanza fra le due cavità acetabolari che risulta essere molto maggiore rispetto a quella che abbiamo notato nel bacino maschile, e ovviamente l'angolo sotto-pubico risulta molto più ampio di ben 110° . Teste femorali e acetaboli molto più distanti, diametro trasverso del bacino molto più ampio e angolo sottopubico addirittura di 110° rispetto ai 70° del bacino maschile.

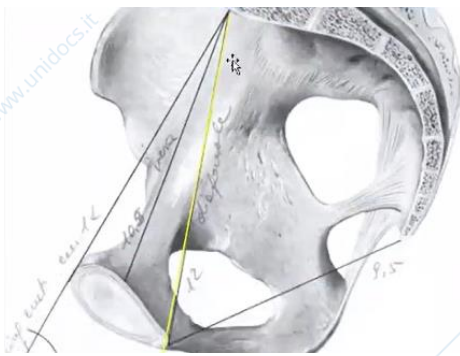


Questo è ovvio perché se l'utero si possa ingrandire e bisogna avere a disposizione lo spazio sufficiente, e soprattutto per permettere il passaggio del feto a termine della gravidanza attraverso la porzione più stretta, cioè la porzione inferiore del bacino stesso. E infatti risulta evidente come sia un bacino femminile in quanto le creste iliache sono arrotondate e svasate con comportamento orizzontale.

Inoltre contano molto i diametri del bacino, in particolare il diametro antero posteriore, i diametri obliqui e il diametro trasverso che devono essere compatibili col passaggio del corpo e soprattutto della testa del feto; infatti un bacino che non sia abbastanza largo non è un bacino che permette il passaggio della testa e del corpo del feto e quindi se ci fossero delle strettoie incompatibili col passaggio o se ci fossero dei restringimenti dovuti ad una frattura del bacino, che poi consolidandosi ha

comportato un restringimento di questi diametri, in quel caso non si potrà fare un parto per via naturale ma si dovrà ricorrere a un taglio cesareo.

Consideriamo che il diametro anteroposteriore (dal promontorio del sacro alla sinfisi pubica) è di circa 11 cm: in realtà quello corrisponde alla porzione superiore della sinfisi pubica, perché la parte centrale della sinfisi è leggermente più sporgente all'interno del bacino; quindi lo spazio realmente disponibile per il passaggio della testa del feto corrisponde alla coniugata ostetrica che misura 10,5 cm circa, quindi un cranio di un feto che sia più grande di 10,5 cm evidentemente non potrà facilmente passare attraverso questo ristretto spazio (anche se la sinfisi pubica si rammollisce durante la gravidanza quindi cede un pochino, ma se dall'ecografia si vedrà che la testa del feto supera i 10,5 cm, certamente non si potrà pretendere di fare un parto per via naturale).



Ed ecco infatti vediamo qui i diametri: quello che sta in mezzo corrisponde ai 10,5 cm, uno spazio minimo che è di maggior restringimento del bacino.

Perineo è il pavimento del pavimento della cavità addominale, il cosiddetto diaframma pelvico con tutte quelle che sono le particolarità che ha questo tipo di regione.

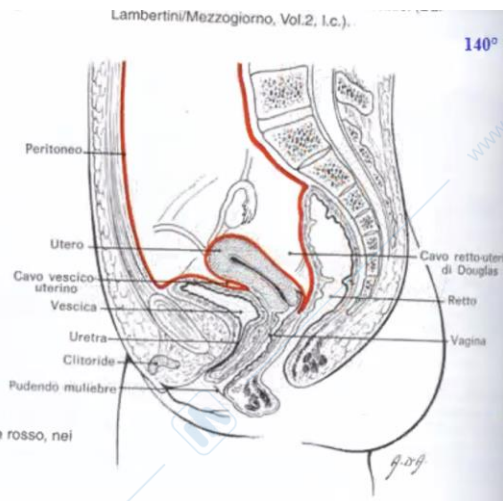


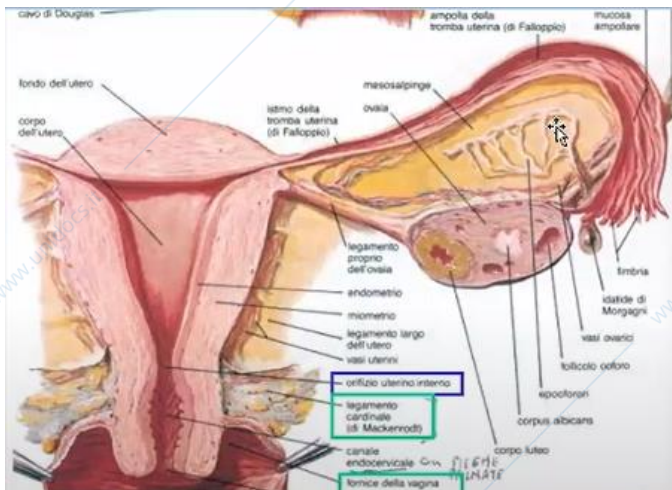
Fig. 822 - Comportamento del peritoneo, in rosso, nei confronti della vescica e dell'utero. (Da: Lambertini/Mezzogiorno, Vol.2, I.c.).

In questa immagine osserviamo la posizione normale dell'utero.

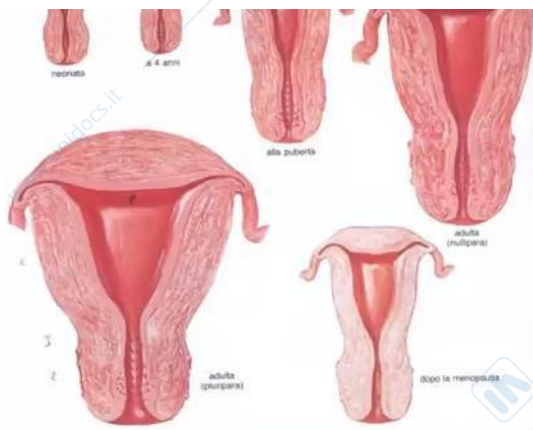
L'utero si trova adagiato sopra la vescica, discostato rispetto alla parete posteriore dell'addome, con il retto posteriormente e la vescica anteriormente e in mezzo troviamo degli spazi che intercorrono fra retto e utero, e utero e vescica che corrispondono al cavo retto-uterino del Douglas e il cavo vescicouterino → punti più declivi, situati più in basso

nella cavità addominale, dove potrebbero raccogliersi dei liquidi, delle raccolte fluide, che potrebbero verificarsi a seguito di ascessi, sangue, versamenti e quant'altro che si possono andare a formare in addome.

L'utero normalmente ha un'angolazione di circa 90° rispetto al canale cervicale, in una posizione quasi intermedia ma potrebbe essere un po' più inclinata in avanti o un po' più inclinata indietro, andando addirittura in retroversione qualora si appoggiasse alla parete posteriore dell'addome.

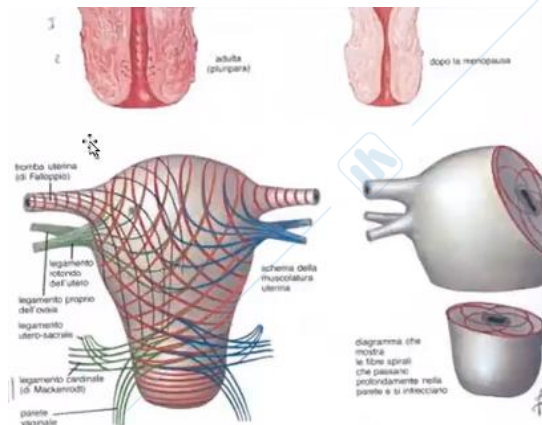


Qui si può vedere una sezione coronale, come appare l'insieme degli organi genitali femminili. In primo luogo, troviamo l'ovaio legato all'utero con il legamento sospenditore dell'ovaio e poi la tuba aperta con il padiglione, la regione ampollare, regione istmica di restringimento e poi la regione intramurale. In seguito troviamo la parete dell'utero: il fondo, il corpo, la cavità interna, il canale cervicale e poi in basso la porzio che va ad aprirsi al canale muscolo membranoso della vagina.

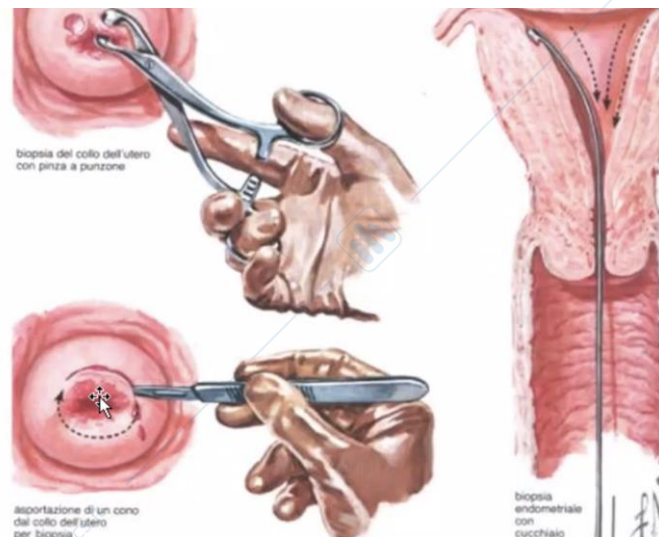


L'utero è un organo molto adattabile rispetto a quelle che sono le condizioni in cui viene a trovarsi nell'età adulta, ma comunque subisce delle trasformazioni importanti anche nel passaggio dall'età neonatale/infantile fino alla pubertà e all'età giovanile. Quando poi dovesse essere dilatato a seguito di una o più gestazioni, potrebbe diventare più voluminoso con una parete robustamente provvista di fibre muscolari lisce (come nell'immagine in basso a sinistra). Salvo poi dopo la

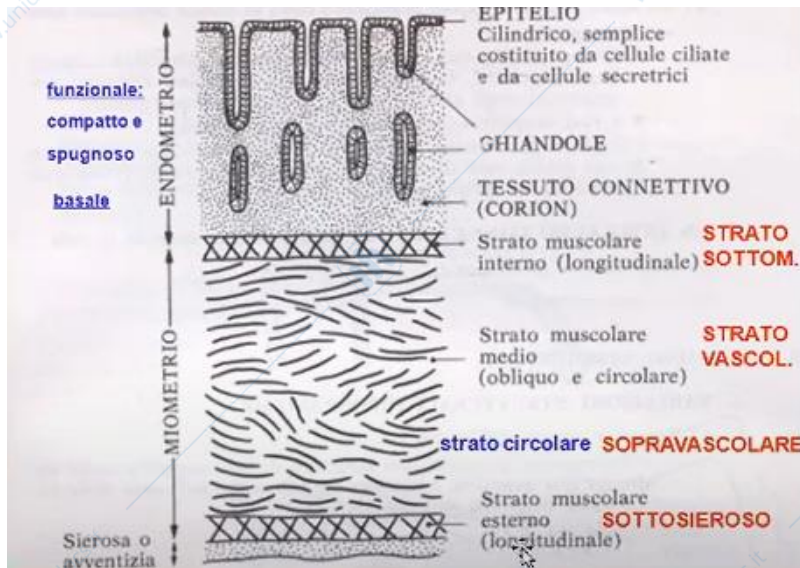
menopausa l'utero va in atrofia (in basso a destra), in regressione, divenendo un organo di ridotte dimensioni.



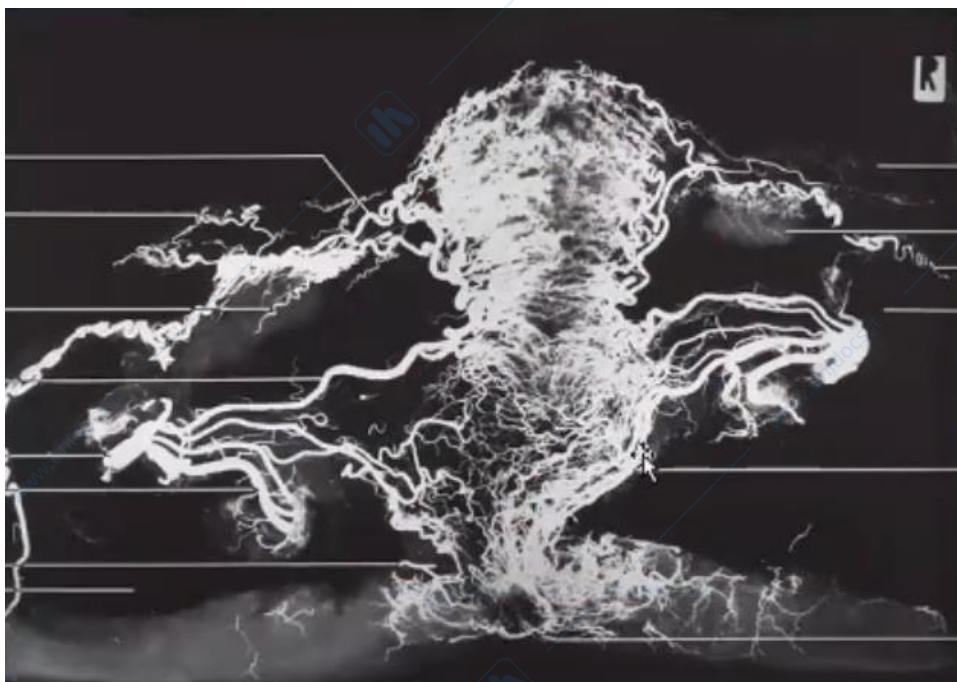
All'interno della parete dell'utero troviamo numerosi abbondanti e robusti fasci di muscolatura liscia, che rendono questo organo molto contrattile ma anche adattabile all'accrescimento del feto che si sviluppa al suo interno.



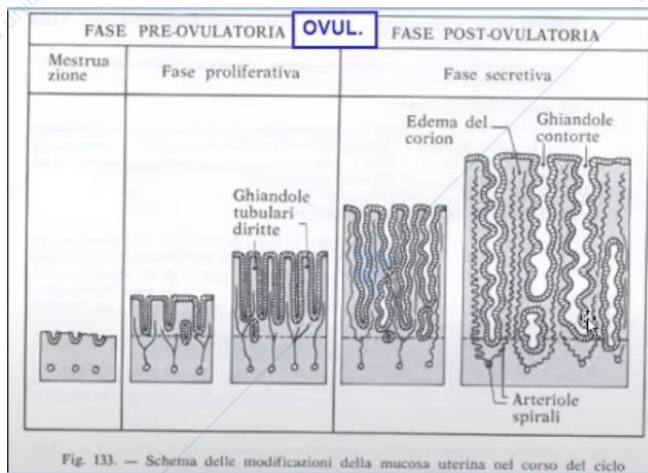
Ovviamente ci sono tutta una serie di patologie che possono interessare la mucosa dell'utero, per i quali potrebbe essere necessario, come vediamo nell'immagine a destra, un esame biotico, un prelievo di mucosa che può essere analizzata per stabilire quale sia la patologia che è responsabile dell'alterazione che si è verificata, oppure possono esserci casi in cui è necessario intervenire sul canale cervicale (sull'orifizio esterno del canale cervicale), cosa che si può verificare quando per esempio c'è una neoplasia della cervice, un tumore della cervice che può essere frequentemente imputabile all'infezione da HPV (papilloma virus).



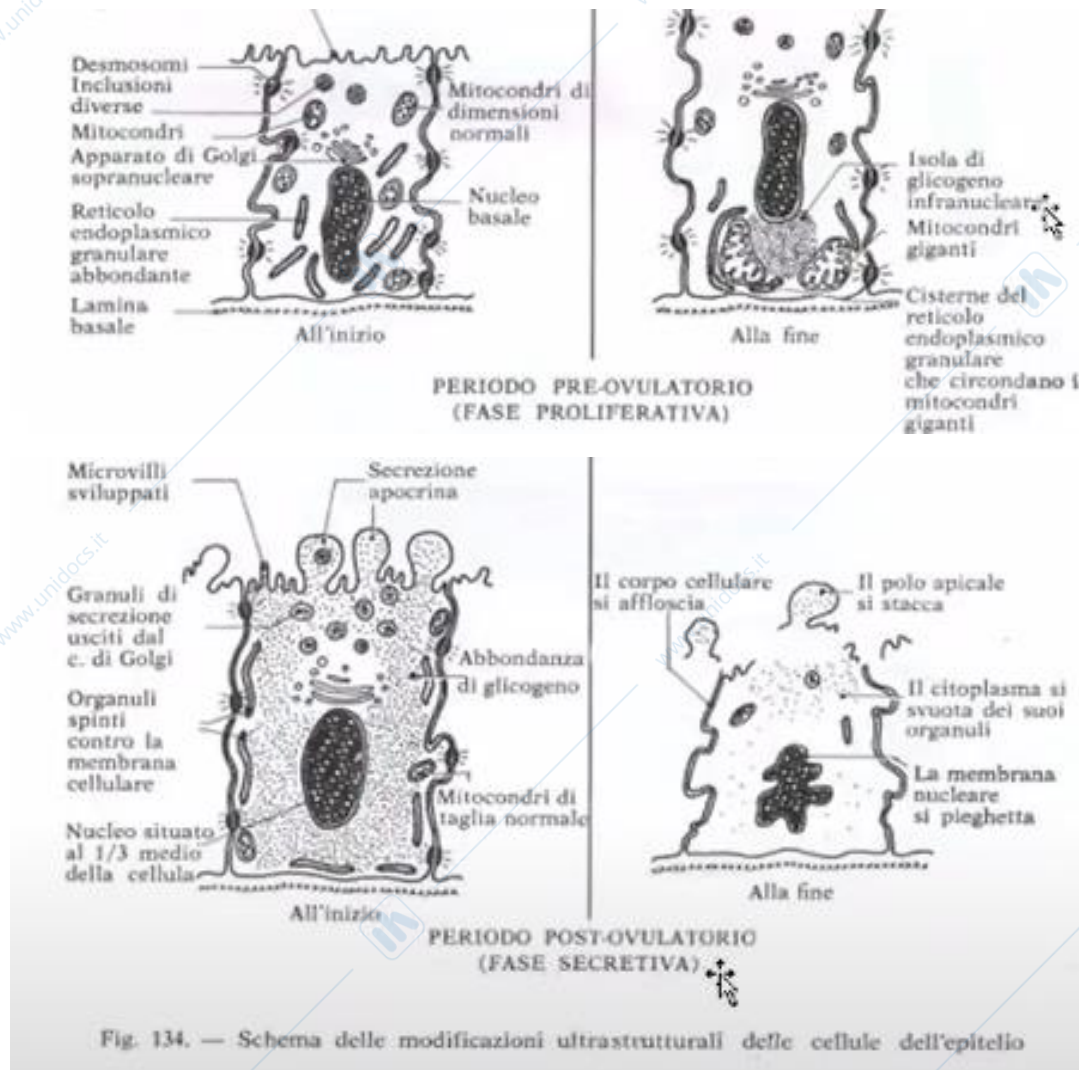
La parete uterina è caratterizzata da un epitelio cilindrico semplice, contraddistinto da ciglia a livello superficiale, poi ci sono le ghiandole che secernono muco (funzione lubrificante) e poi troviamo lo strato di muscolatura, suddivisa in uno strato muscolare interno (longitudinale), intermedio (circolare/obliquo) e uno strato muscolare esterno (longitudinale).



Per quanto riguarda invece la vascolarizzazione dell'utero, si può notare quanto sia fitta e ricca la rete vascolare sia arteriosa che venosa. Quindi immaginiamo quanto sia provvisto di vasi questo distretto anatomico.



Delle variazioni della mucosa abbiamo già detto quando abbiamo già parlato del ciclo uterino, in coincidenza con il ciclo ovarico. Qui si ricapitola quali sono i cambiamenti: all'inizio, subito dopo le mestruazioni, la mucosa è bassissima, in uno stato quasi di atrofia. Poi comincia la fase proliferativa, si comincia a rivedere un incremento dello spessore del trofismo della mucosa (sotto effetto estrogenico, a causa della stimolazione da parte degli estrogeni); poi c'è la fase secretiva che invece è quella in cui c'è la ripresa della secrezione estrogenica ma soprattutto c'è la persistenza della produzione del progesterone che fa sì che si arrivi alla condizione di massima altezza della mucosa, con l'ipertrofia delle ghiandole e del contenuto del glicogeno, non che con la presenza delle arteriole spirali.

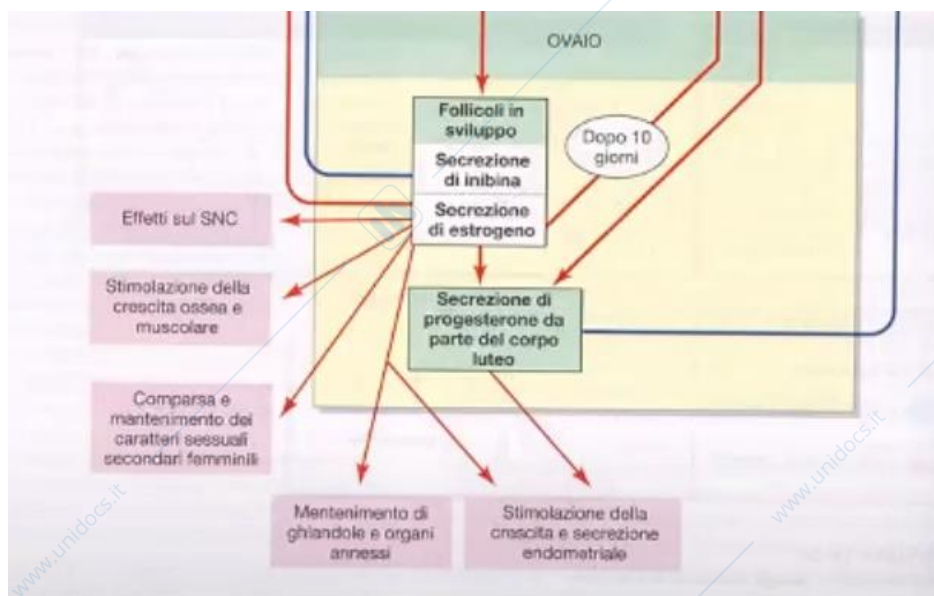
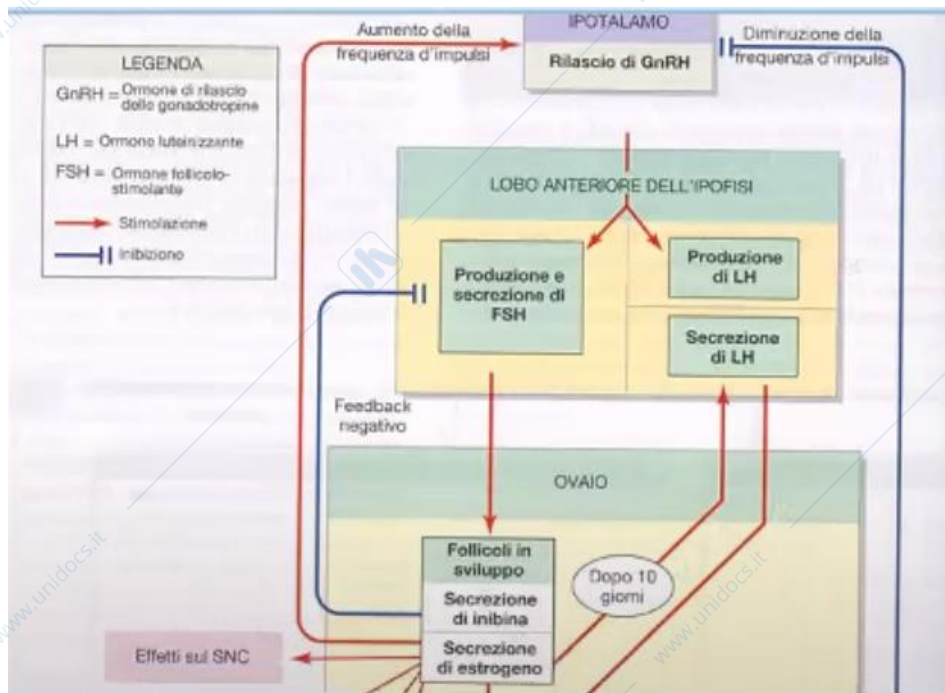


Queste sono le fasi così come possono essere rappresentate dalle tipologie di elementi cellulari, che si intravedono nelle varie fasi appena descritte, cioè quelle in cui si ha una cellula più o meno appiattita ed in fase di distacco, fino a ripartire con un accrescimento su base estrogenica, potenziata dal progesterone per poi arrivare alla fase secretiva (quella post-ovulatoria, visibile sulla sinistra in basso) per poi arrivare di nuovo ad una nuova mestruazione, e da lì si ricomincia il discorso (così da iniziare un nuovo ciclo).



Istologicamente questa è la situazione che si può osservare nel passaggio dalla fase post-mestruale (a sinistra) per poi arrivare, attraverso la fase di stimolazione estrogenica, ad una fase di ricostruzione della mucosa stessa, che a un certo punto nelle due colonne rappresentate a destra risulta essere il massimo grado di sviluppo e di espansione, come altezza dell'epitelio uterino stesso, e con grande ipertrofia delle ghiandole e del glicogeno.

Deve esserci una grande quantità di glicogeno nella mucosa durante la fase secretiva, quella in cui agisce sostanzialmente il progesterone, perché ci deve essere una condizione perfettamente idonea ad accogliere un embrione che avrà bisogno di nutrimento. Quindi si deve avere un apporto vascolare sanguifero ed un apporto di sostanze nutritive, tra cui il glucosio, adeguato per il suo sviluppo e per il mantenimento della gestazione.



Tutta questa situazione si traduce poi in una serie di cambiamenti, che sotto l'effetto degli ormoni gonadotropi (FSH e LH), i quali determinano una serie di effetti al livello di vari organi ed apparati, che fanno sì che la condizione di gravidanza vada a prevedere tutta una serie di trasformazioni, tra cui:

- Effetti sul sistema nervoso centrale dovuta alla secrezione degli ormoni FSH e LH;
- La stimolazione della crescita e della secrezione dell'endometrio (da parte del progesterone che viene prodotto dal corpo luteo, ma anche da parte degli estrogeni con il mantenimento delle ghiandole e degli organi annessi in una condizione ideale ai fini della gravidanza;
- La sottolineatura dei caratteri sessuali secondari femminili, con stimolazione della crescita ossea e muscolare, anche in previsione della gravidanza stessa.

MODIFICAZIONI CHE PRELUDONO ALLA FASE MESTRUALE

La diminuzione del progesterone in circolo provoca la mancanza di apporto trofico all'endometrio, che scatena i seguenti fenomeni:

- rallentamento del circolo sanguigno
- aree di stasi
- vasocostrizione e poi vasodilatazione
- le cellule che circondano i vasi, a causa di una riduzione di O_2 degenerano liberando relaxina
- la relaxina sfianca le pareti vasali, provocando un ulteriore rallentamento del circolo

- infiltrazione emorragica negli strati più superficiali dell'endometrio
- cellule di superficie non più irrorate vanno incontro a necrosi e a sfaldamento

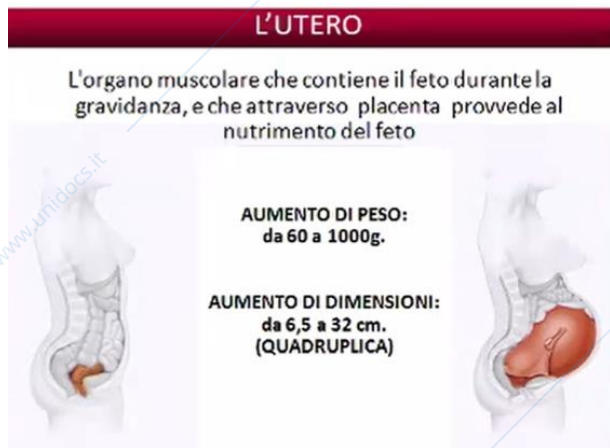
Quando si va incontro ad una ripresa di una condizione di azzeramento (qualora non vi sia stata una fecondazione/ gestazione), in quel caso venendo a ridursi il progesterone in circolo, dal momento che non c'è nessun embrione da nutrire, nessun endometrio da mantenere in ottime condizioni, ci sarà un calo dell'attività endometriale (della mucosa dell'utero), con rallentamento del circolo sanguigno, stati, vasocostrizione e quindi poi rallentamento del circolo con la liberazione della relaxina, che è un ormone che provoca uno sfiancamento delle pareti dei vasi, e un rallentamento ulteriore del circolo.

Compaiono manifestazioni emorragiche negli strati più superficiali dell'epitelio uterino, cioè dell'endometrio, e quindi poi ci sono fenomeni di necrosi e sfaldamento a causa di una riduzione dell'afflusso sanguigno, che sono tutti fenomeni che portano alle mestruazioni.

FUNZIONI DELL'UTERO

- Ruolo del muco cervicale nell'ascesa degli spermatozoi
- Ruolo nell'annidamento e nella formazione della placenta
- Ruolo al momento del parto: contrazione delle sue fibre muscolari ed espulsione del feto

L'utero non solo contribuisce con azione che mira a favorire l'annidamento e il mantenimento in vita dell'embrione, ma anche a creare delle condizioni idonee alla fecondazione, con il passaggio attraverso il muco cervicale di spermatozoi. È una condizione di annidamento per l'embrione e di formazione eventualmente di annessi fetali, in particolar modo la placenta. E poi un ruolo anche dell'utero, in particolare della muscolatura liscia dell'utero, è quello che si concretizza nella parte conclusiva della gestazione, all'atto del travaglio del parto, quando la contrazione delle fibre muscolari lisce dell'utero permette di espellere all'esterno il feto durante un parto naturale.



L'organo muscolare che contiene il feto durante la gravidanza è ovviamente **l'utero**, esso provvede attraverso la placenta il nutrimento del feto. È un organo che in realtà cambia parecchio, infatti normalmente pesa 60 grammi, ma poi nel corso dell'accrescimento del feto arriva a pesare circa 1 kg, quindi si tratta di un aumento ponderale importante.

Però anche le dimensioni si moltiplicano, infatti da 7 cm arriviamo addirittura a 32 cm, cioè un organo che deve di fatto quintuplicare o quadruplicare le sue dimensioni, perché non deve accogliere solo il feto ma anche gli annessi fetali, soprattutto il cordone ombelicale e la placenta.

La placenta occupa un discreto spazio perché è un organo abbastanza voluminoso ed importante; inoltre è molto importante dato che permette il collegamento tra madre e feto.

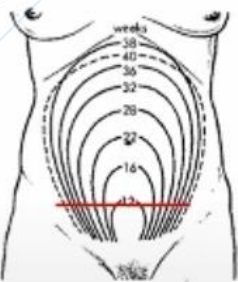
La placenta è contraddistinta da tessuti che appartengono sia alla madre che al feto (parliamo di tessuti materno-fetali), quindi è come un'interfaccia che si instaura fra il corpo della madre ed il corpo del feto, ed è un interfaccia selettiva, cioè non è che faccia passare qualsiasi cosa ma fa passare solo quello che può passare, solo quello che è benefico, nutritivo e importante per il feto, mentre tende a trattenere quello che non è opportuno.

Ci sono quindi dei tessuti che appartengono alla madre e dei tessuti che appartengono al feto che vanno ad aderire gli uni agli altri, e in questo modo si innesta un vero e proprio collegamento fra i due organismi, l'organismo materno e quello fetale. Inoltre la placenta garantisce il nutrimento e l'ossigenazione del feto che è garantita tramite il cordone

ombelicale. I vasi che veicolano il sangue ossigenato dalla madre, a partire dalla placenta fino all'ombelico, permettono di far arrivare l'ossigeno e le sostanze nutritive al feto e ovviamente a ritroso quello che il feto deve smaltire, perché devono essere eliminati quelli che sono i prodotti di rifiuto del metabolismo del corpo fetale, vanno smaltiti attraverso i vasi che sempre attraverso il cordone ombelicale fanno il percorso a ritroso, partendo dal feto e andando alla placenta. Quindi è la madre che provvede a tutte le esigenze funzionali del feto e quindi il feto sopravvive in quanto riceve l'ossigeno che proviene dai polmoni della madre → questo è ovvio anche perché noi sappiamo che il feto è immerso in un liquido, ovvero il liquido amniotico, perciò i polmoni fetali non sono funzionanti, sono collassati, e non funziona né la respirazione fetale né la circolazione fetale.

Anatomia e fisiologia dell' utero gravidico

- 1° trimestre (0-12 settimane)
L' utero è protetto nella cavità pelvica
- 2° Trimestre (12-24 settimane)
L' Utero sposta gli organi verso l'alto
- 3° trimestre (24 settimane a termine)
L' utero riempie tutta la cavità addominale spostando il diaframma verso l'alto
- **CLINICAMENTE: DALLA 12-14 SETTIMANA L' UTERO NON E' PIÙ UN ORGANO PELVICO MA ADDOMINALE**



Durante la gestazione l'utero aumenta da un punto di vista dimensionale, e l'accrescimento è progressivo in corrispondenza dell'aumento delle dimensioni dell'embrione prima e del feto poi.

Di fatto nel primo trimestre, nell'arco delle prime 12 settimane l'utero aumenta di poco (linea rossa), infatti non si nota una gravidanza perché di fatto l'utero arriva più o meno da quelle parti (dove c'è la linea rossa), quindi di fatto non si nota una gravidanza fino alla fine del terzo mese perché l'utero è piccolo e contiene un embrione molto piccolo, e a meno che non ci sia un riscontro ecografico, non si evidenzia nessuna variazione di rilievo ad occhio nudo.

Ma a partire dal secondo trimestre, e soprattutto quando si va verso il quarto e quinto mese nella fase centrale della gravidanza, notiamo come l'utero, spostando gli organi verso l'alto possa determinare un'iniziale protrusione all'esterno sospingendo in avanti la parete addominale, stirandola in avanti per l'accrescimento dell'utero stesso dentro l'addome. E contemporaneamente causa la dislocazione delle strutture che si trovano al livello dell'addome, in particolare le anse intestinali ma anche le strutture che sono situate più in alto, quindi parliamo poi, a mano a mano che si va verso il trimestre successivo, verso l'ultimo trimestre di gestazione con l'aumento

delle dimensioni del feto, l'accrescimento corporeo delle dimensioni del corpo del nascituro, la compressione risulta essere sempre maggiore a carico degli organi contenuti nell'addome e quindi lo stomaco viene spinto indietro ed in alto e persino il diaframma viene in qualche modo sospinto un po verso l'alto.

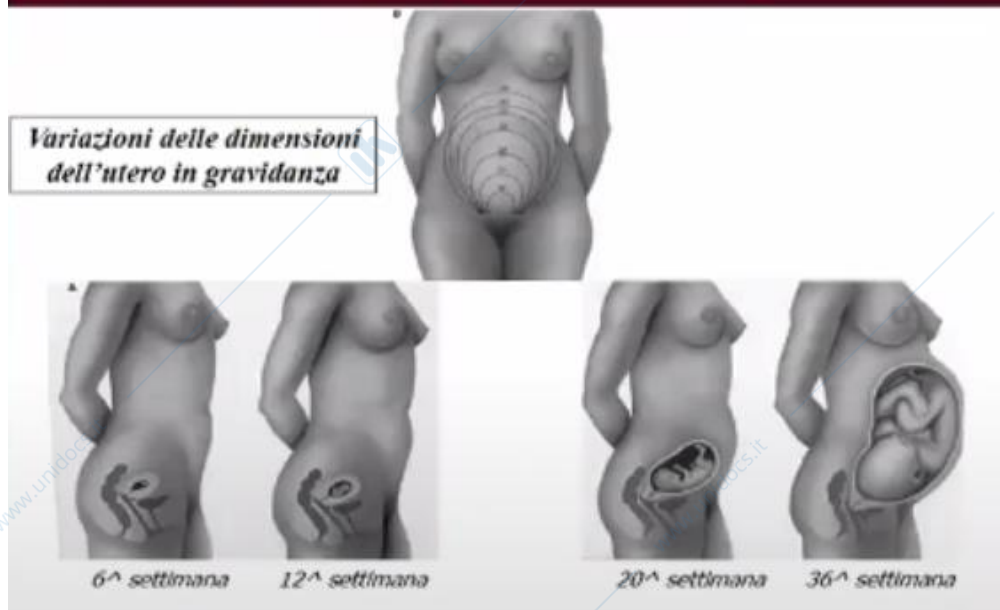
Infatti le linee visibili nell'immagine corrispondono (all'incirca) alle settimane di gestazione, quindi si può notare come nella 22esima settimana l'utero si porta all'altezza della cicatrice ombelicale, poi passando nella 28esima e 32esima e poi ancora 36esima e 38esima settimana, si va via via sempre più verso l'alto.

Normalmente una gravidanza ha come conclusione la fine della 38esima settimana di gestazione, quindi 38, 38,5, massimo 39 settimane siamo sicuramente a termine della gravidanza e quindi ci deve essere per forza il parto.

In realtà in quelle linee che noi vediamo è rappresentato il numero corrispondente alla settimana, ma ad un certo punto vediamo una linea tratteggiata che presenta il numero 40 → allora la gravidanza non può durare 40 settimana, e se uno calcola che sta durando 40 settimane vuol dire che ha fatto qualche errore, vuol dire che la data presunta del concepimento e quindi la durata della gravidanza non è stata calcolata con precisione; evidentemente la fecondazione ci è stata più tardi e quindi la partenza della gravidanza non è quella che si presume possa essere ma è un'altra.

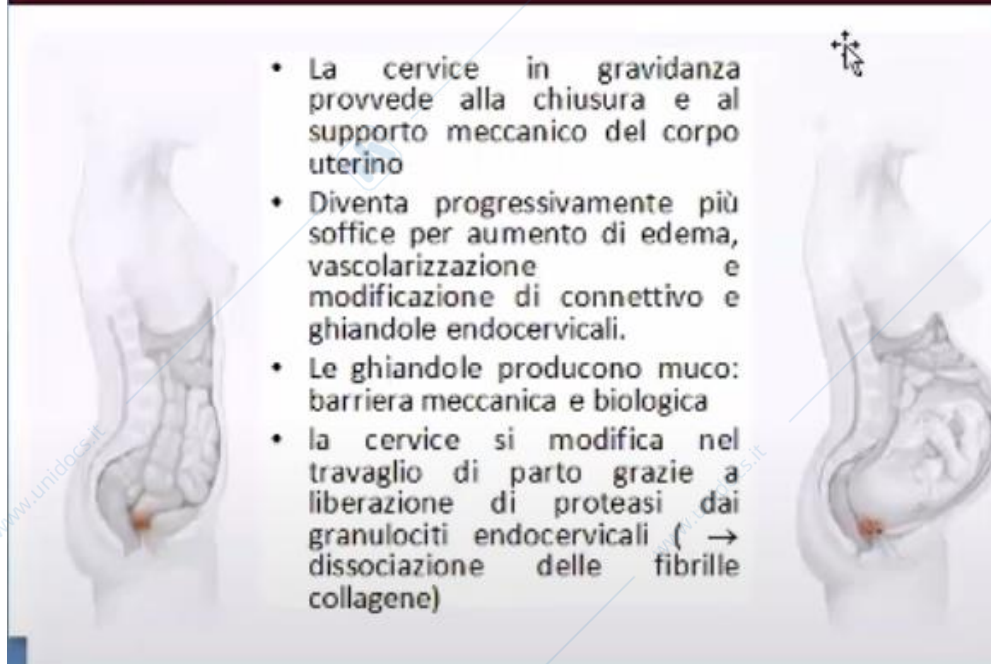
Se mai la linea 40 tratteggiata corrisponde al momento che precede immediatamente il parto, come possiamo notare la linea col numero 40 è la linea che si posiziona più in basso rispetto alla linea con il numero 38. Succede questo perché la linea che corrisponde al numero 40 è la linea che ci fa vedere dove si posiziona l'utero quando ormai il parto è imminente, cioè quando ormai la 38esima settimana è passata e ci si approssima all'uscita del feto all'esterno, allora in quel caso l'utero scende un pochino più in basso perché una parte del corpo del feto si è già impegnata nel canale del parto; potrebbe essere la testa, potrebbero essere i piedi, potrebbe essere un'altra porzione del corpo del feto che si è già infilata nel canale cervicale e sta tentando di andare verso l'uscita (verso la vagina), ed è per questo che l'utero si acquatta un po più in basso rispetto alla settimana prima, in cui invece era più in alto e stava proprio appoggiato al diaframma.

Anatomia e fisiologia dell' utero gravidico



In questa immagine vediamo come si verifica il cambiamento: qui abbiamo nella ventesima settimana un embrione che ormai è diventato un feto, di fatto è grandicello ma non eccessivamente, e quindi l'utero si sporge un poco ma neanche troppo; ma poi intorno alla 34esima fino alla 38esima settimana, la situazione è come quella che vediamo nell'immagine. È evidente che il peso è cambiato notevolmente, perché non si deve considerare solo il feto, ma anche il cordone ombelicale, la placenta e tutto il resto, che quindi fanno pesare in avanti questa massa con stiramento della parete addominale che risulta tesa, soprattutto la cute risulta stirata per quella sorta di pressione dall'interno; e ovviamente c'è il dislocamento di tutti gli organi in alto e indietro per fare spazio all'utero gravido e al corpo del nascituro. Non risulterà quindi difficile comprendere come le gestanti abbiano problemi ad alimentarsi, perché ovviamente lo stomaco è talmente rimpicciolito, spinto indietro e schiacciato, che di sicuro è facile che vi siano reflussi e che vi sia impossibilità ad alimentarsi se non in piccole quantità e ad intervalli vari e non c'è la possibilità di fare un pasto abbondante, in pratica non si riesce ad avere una normale funzionalità dell'apparato digerente.

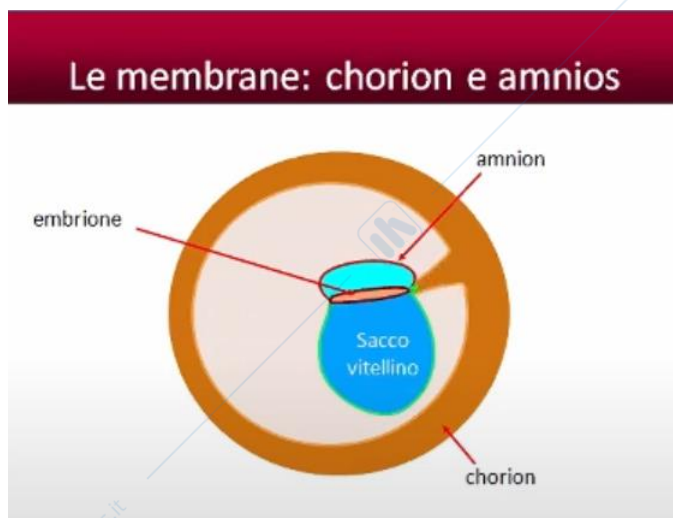
Cervice



Le modificazioni a livello dell'utero sono ancora più evidenti nella fase terminale della gravidanza, cioè comincia a rammollirsi il canale del parto (che prima aveva assicurato una certa tenuta/ chiusura per evitare che il feto potesse scivolare fuori dall'utero), ma invece quando ci si avvicina al momento del parto, sicuramente c'è una maggior rammollimento della cervice uterina e c'è una tendenza a facilitare il compito in uscita. Cambiamenti anche a carico di altri organi, può essere la vagina, i genitali esterni e via dicendo, e quindi tutta una serie di trasformazioni caratteristiche. Il canale del parto con tutti i fenomeni che ad esso competono è essenziale ai fini dell'espulsione. La dilatazione, la distensione della cervice sono essenziali perché altrimenti non si riesce a ottenere la fuoriuscita del feto, ma si dovrà per forza andare incontro a quello che può essere un parto cesareo; e poi ci sono tutta una serie di valutazioni da fare, circa le dimensioni del feto, le dimensioni del cranio e anche la posizione del feto, delle spalle e del modo con cui si cerca di favorire lo scivolamento verso l'esterno.

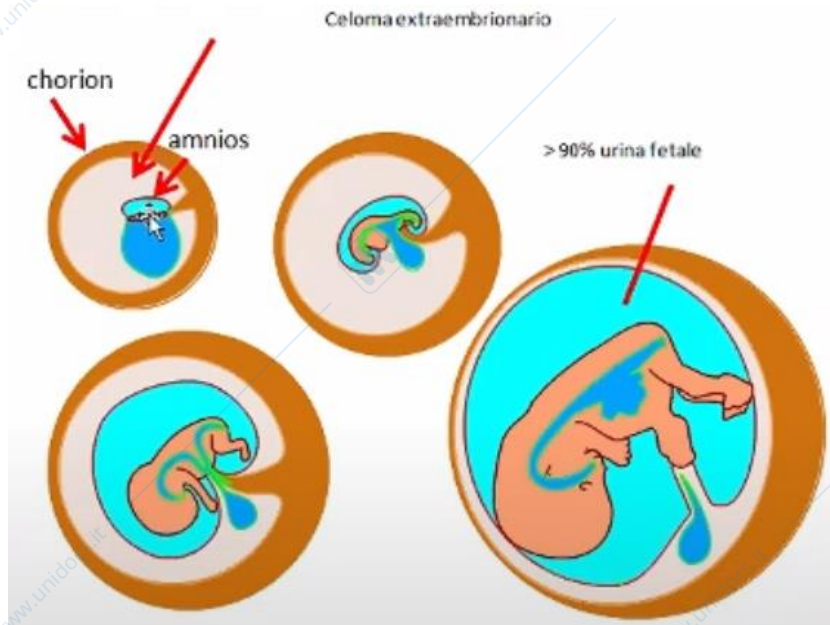


Qui vediamo un esempio di un embrione collegato alla placenta, vediamo i vasi ombelicali (e si tratta di un embrione animale) e si notano gli arti, la coda e si vedono i vasi ombelicali con la placenta. L'amnion con quell'involucro protettivo con il liquido amniotico è facilmente identificabile.



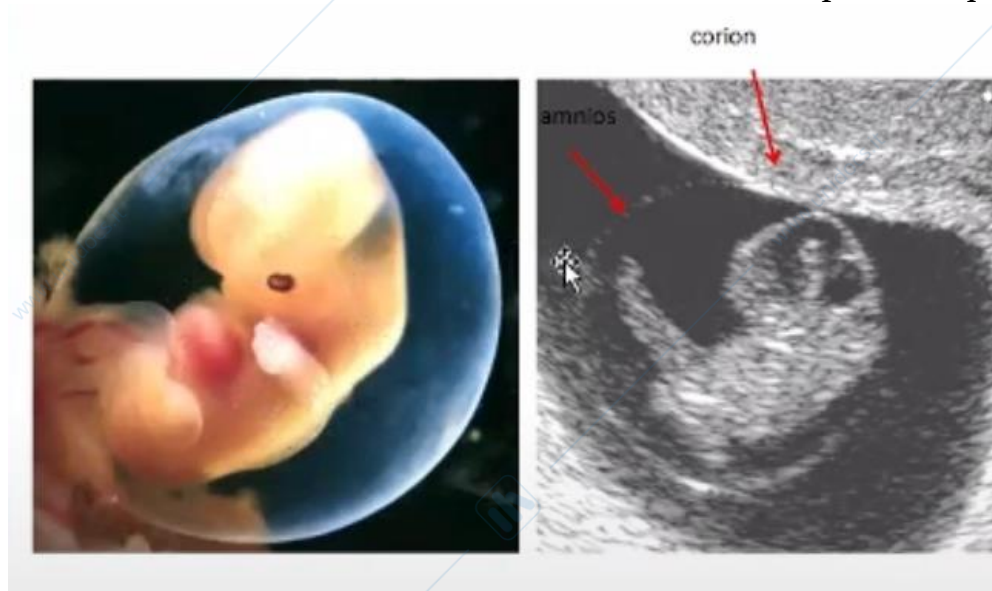
Quello che poi succederà sarà una situazione come quella che viene qui proposta: cioè di fatto si forma una primitiva struttura che è costituita dai 3 foglietti embrionali che sono: l'endoderma, il mesoderma e l'ectoderma, che costituiscono una sorta di placca, una sorta di disco germinativo nel quale l'embrione è di fatto "appeso" a questo peduncolo, cioè una sorta di pedunculizzazione che tiene appeso l'embrione alla parete ma il corpo dell'embrione di fatto è fluttuante in questa cavità che gli viene riservata, e questo permette un accrescimento corretto degli organi e dei tessuti embrionale perché non c'è nessun appoggio, nessun schiacciamento e nessuna perturbazione dello sviluppo e dell'accrescimento nelle tre dimensioni dello spazio da parte dei tessuti del nascituro.

Lo schema dei mammiferi è sempre lo stesso, con la stratificazione nei 3 foglietti embrionali e con la formazione di questa cavità, che è chiamata sacco vitellino, che ha una funzionalità molto più importante nei volatili, mentre nei mammiferi ha dei compiti meno rilevanti, ma che comunque è sempre un vestigio dell'evoluzione.

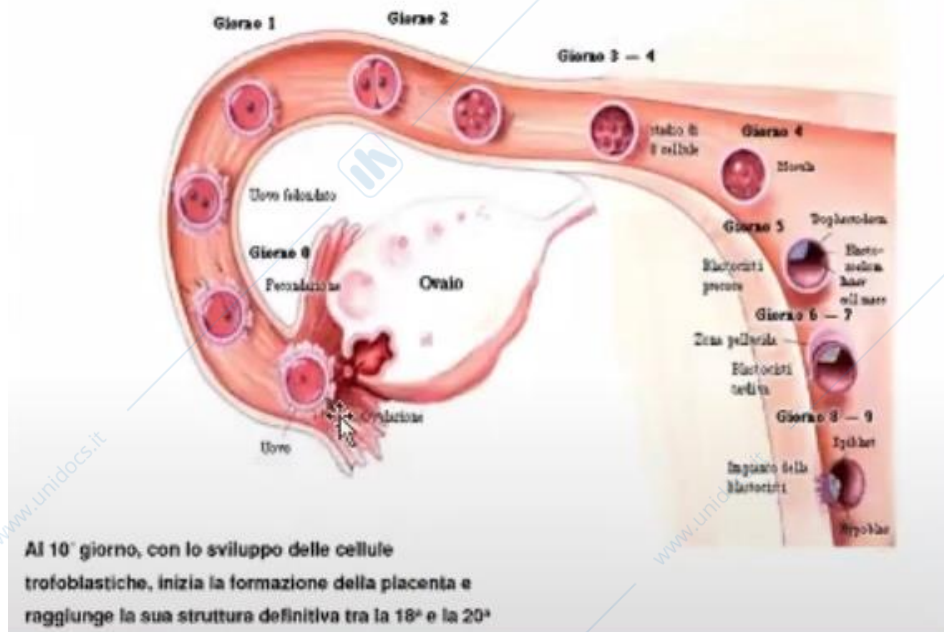


Vediamo quello che succede nelle settimane successive, praticamente c'è questa primitiva situazione di abbozzo corporeo, e poi andrà incontro a trasformazione, figura al centro, questa immagine corrisponde all'incurvamento del corpo dell'embrione, che comincia a non essere più una lamina appiattita ma comincia ad assumere un aspetto a virgola, curvilineo.

Successivamente (terzo embrione) si cominceranno a delineare alcune strutture: un estremo cefalico (che diventerà una testa), un arto superiore, un arto inferiore e poi comincerà l'accrescimento nelle settimane successive che porterà a questa struttura:



cioè la formazione del primitivo corpo dell'embrione (immagine a sinistra), che non solo è visibile in questo preparato fetale, ma si può vedere anche bene in questa analisi ecografica.



Ecco poi quello che accade dopo la fecondazione. Qui ci è stato l'incontro della cellula uovo con lo spermatozoo, si è formato lo zigote, lo zigote va poi incontro alle fasi di segmentazione; quindi avremo la **blastula**, la **gastrula** e la **morula** e via dicendo...E quindi si arriverà finalmente all'annidamento, all'impianto che si realizza all'incirca in 6/7 giorni massimo 8 giorni dopo la fecondazione.

Nella parte bassa del disegno sulla destra, vediamo il momento dell'annidamento (dell'erosione) delle strutture della parete dell'utero materno da parte dell'embrione che va a scavarsi una nicchia, e si ha quindi il cosiddetto annidamento. Da lì in poi l'embrione si andrà a sviluppare e di pari passo ci saranno anche delle trasformazioni al livello placentare, in quanto la placenta deve garantire quella sopravvivenza al nascituro.

La placenta umana è un organo altamente differenziato che svolge, per tutta la durata della gravidanza, quelle funzioni indispensabili alla vita, quali:

- Ossigenazione del feto;
- Apporto di sostanze nutritive;
- Eliminazione dell'anidride carbonica e delle scorie metaboliche.

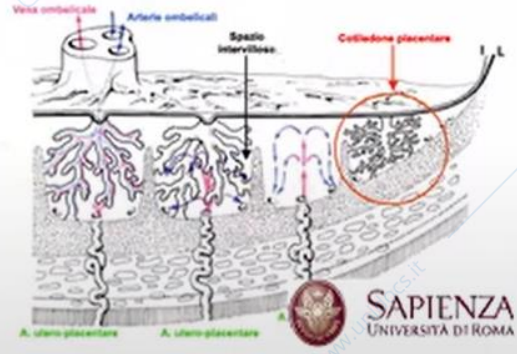


Infatti, la lesione della placenta o il distacco della placenta dalla parete dell'utero è incompatibile con la sopravvivenza del prodotto del concepimento, il feto muore se si stacca la placenta. Il distacco della placenta è una delle patologie più pericolose, questo perché la placenta garantisce tutta una serie di approvvigionamenti, l'approvvigionamento dell'ossigeno in primo luogo (senza l'ossigeno placentare l'embrione muore), deve passare anche acqua ed elettroliti che devono raggiungere il feto dalla placenta, poi ovviamente tutte sostanze nutritive (glucidi, lipidi, proteine e vitamine), gli ormoni e gli anticorpi devono poter raggiungere il feto dalla madre, eventualmente anche farmaci, ma anche eventualmente virus possono passare attraverso la placenta e raggiungere il feto. Quello che poi deve essere smaltito sono ovviamente le scorie, l'urea e la CO₂ (cioè tutto ciò che è rifiuto, quello che deve essere smaltito, perché non ha né i polmoni né i reni che siano in grado di assolvere a questi compiti; quindi è logico che tutto debba ritornare, anche se è tossico, alla madre che provvederà a smaltirlo con la sua circolazione).

RAPPORTI TRA CIRCOLAZIONE MATERNA E FETALE:

Il sangue materno arriva attraverso le arterie spirali, divenute larghe e beanti, negli spazi intervillosi, in cui pescano i villi coriali fetali: a questo livello avviene il passaggio dal sangue materno al sangue fetale di sostanze nutritive, ossigeno, ormoni, anticorpi, e dal circolo fetale a quello materno di anidride carbonica e prodotti del catabolismo fetale.

I villi fetali sono vascularizzati dalle arterie ombelicali e dalla vena ombelicale: Le arterie ombelicali sono due e trasportano il sangue venoso refluo dal feto alla placenta, mentre la vena ombelicale porta il sangue arterioso dalla placenta al feto.



Ecco quindi che si crea un'interfaccia vascolare tra quelle che sono le arterie spirali, che vanno ad interfacciarsi con i villi coriali del feto, e questo garantisce proprio quel passaggio di ossigeno, sostanze nutritive, ormoni, anticorpi e via dicendo dalla madre al figlio, e viceversa il passaggio di scorie, come anidride carbonica, prodotti del catabolismo fetale, l'urea e via dicendo vanno smaltite, e marciano in direzione opposta dal feto alla madre.

PLACENTA



È l'organo di connessione materno-fetale necessario per la *nutrizione, la respirazione, la produzione di ormoni, la protezione immunitaria del feto e il mantenimento della gravidanza.*

+

*liquido amniotico
funicolo ombelicale
membrana amniotica
membrana coriale*

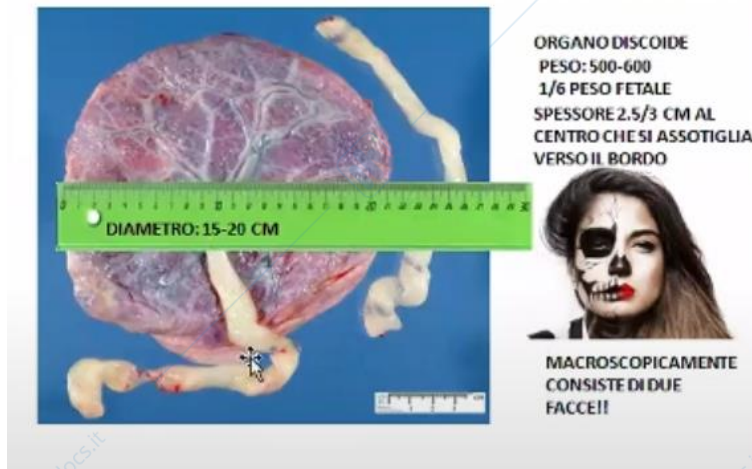


Annessi embrionali



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Anatomia placentare a termine



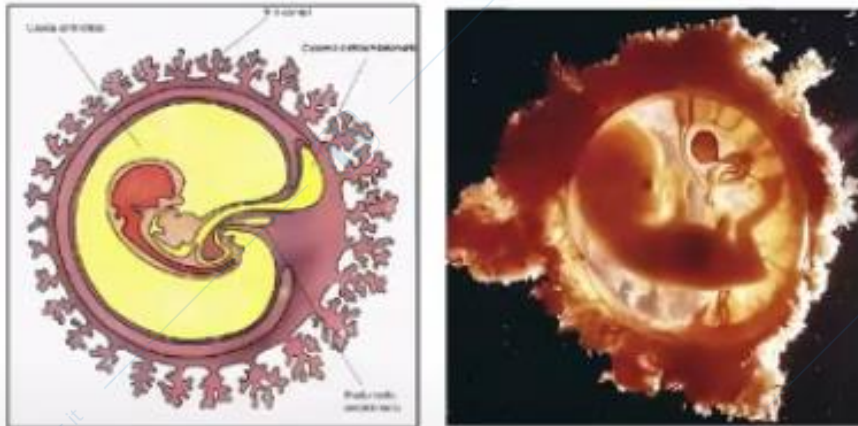
Ovviamente l'integrità della placenta, che è un organo discoide di forma tondeggiante/ovalare con il cordone ombelicale che si va ad impiantare sulla superficie placentare.



Ovviamente la placenta ha due versanti: un versante materno ed un versante fetale per i motivi che abbiamo spiegato poc'anzi. E quindi di pari passo con lo sviluppo fetale si deve sviluppare anche la placenta. La placenta deve necessariamente andare a costituire l'opportuna interfaccia (vediamo qui i vasi ombelicali che stanno a cavallo fra la placenta ed il feto) e contestualmente mentre si sviluppa la placenta si deve anche sviluppare quell'insieme di strutture tessutali, che corrispondono ai 3 foglietti embrionali (l'endoderma, il mesoderma e l'ectoderma).

L'ectoderma darà luogo alla cute ed al sistema nervoso, l'endoderma darà luogo ai visceri e agli organi interni ed il mesoderma darà luogo alle strutture di sostegno, alle strutture connettivali, quella che è l'impalcatura dei tessuti trofomeccanici del feto stesso.

...8-9° settimane..  SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



...ricoprono tutto il corion...

Ecco qui vediamo un immagine dell'embrione con il cordone ombelicale, e i vasi placentari che si vedono in trasparenza, li vediamo con le arterie spirali e i villi coriali che fanno tutta questa sorta di avvolgimento, con ovviamente la serie di cambiamenti che sono caratteristici nell'arco della gestazione e con quelle che sono le modificazioni che si verificano verso la fine della gravidanza. È chiaro che dopo il parto la placenta non ha più motivo di esistere, infatti una volta che è stato effettuato il parto, la placenta viene espulsa all'esterno, si stacca e viene eliminata e si deve accertare con assoluta certezza, con assoluta precisione che vi sia un'espulsione di tutti i frammenti placentari. L'ostetrico va a controllare che la placenta che è stata espulsa all'esterno sia integra, perché se dovessero rimanere dei frammenti placentari all'interno dell'utero potrebbero provocare infezioni e processi patologici/infiammatori anche gravi, quindi è obbligatorio controllare che tutto quello che corrisponde a strutture placentari venga espulso all'esterno attraverso quella fase che è definita secondamento.

Placenta : faccia fetale



È liscia, biancastra, lucente tappezzata dall'amnios che lascia trasparire i rami principali in cui si dividono i vasi del funicolo ombelicale che, in genere, sono inseriti nella zona centrale del disco.

Dal suo contorno si diparte la membrana amnio-coriale, che forma il sacco ovulare in cui sono racchiusi feto e liquido amniotico.



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Di pari passo con la gestazione ci sarà lo sviluppo degli organi del feto e anche una serie di trasformazioni che devono verificarsi a carico della placenta stessa. Che come vediamo dalla parte fetale appare come la vediamo qui nell'immagine.

Placenta :Faccia materna



È carnosa, di colore rosso scuro, costituita da 18-20 lobi o *cotiledoni* separati da solchi intercotiledonari i quali delimitano le lacune intervillose in cui circola il sangue materno.

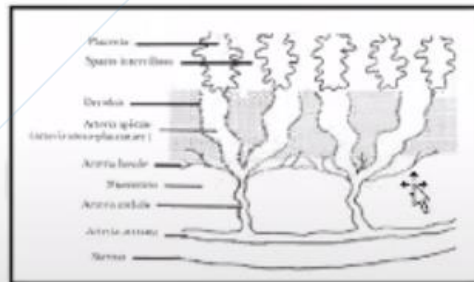


SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Mentre la faccia materna ha un aspetto completamente diverso, è molto più carnosa, di colore rosso scuro, è costituita da 18-20 lobi; questi lobi che si vedono segmentati ben distinguibili sono chiamati lobi o cotiledoni, e sono separati da solchi che delimitano queste lacune intervillose in cui circola il sangue materno.

Irrorazione placentare

Il sangue *materno* arriva alla placenta attraverso le arteriole spirali uterine (origine dall'a. uterina), raggiunge le camere intervillose e si allontana per il seno venoso marginale della placenta e per le vene uterine.



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Infatti il sangue materno arriva alla placenta attraverso le arteriole spirali uterine (visibili nella foto che raggiungono le strutture placentari) e quindi si va a riversare questo sangue nelle cosiddette camere intervillose, per poi andare a nutrire le strutture di interfaccia con il feto, e poi ci sarà l'eliminazione attraverso il seno venoso marginale della placenta per le vene uterine, e questo per quanto riguarda lo smaltimento delle scorie.

Placenta: Funzione endocrina

Produzione di ormoni proteici

- ✓ Gonadotropina corionica umana (hCG)
- ✓ Lattogeno placentare (hPL)
- ✓ Tireotropina corionica umana (hCT)
- ✓ Altri: inhibina, relaxina and beta-endorfine

Produzione di ormoni steroidei

- ✓ Estrogeni
- ✓ Progesterone

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

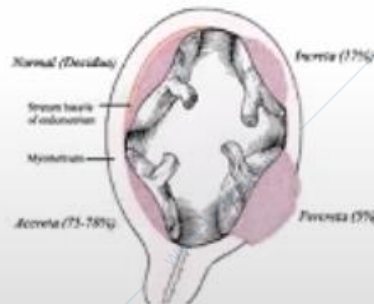
Quindi la placenta svolge innumerevoli e importanti funzioni, alcune delle quali hanno a che vedere con l'approvvigionamento di ossigeno e di sostanze nutritive, ma anche quelle che sono funzioni endocrine, cioè di produzione di ormoni come possono essere la gonadotropina corionica (che viene secreta nell'arco della gravidanza ed è un indice di gestazione in atto; e poi una serie di altri ormoni anche di natura steroidea come estrogeni e progesterone, oppure altri ormoni sempre di provenienza dalla madre e dal tessuto materno).

Anomalie di placentazione

**POSIZIONE:
PREVIA**



**ADESIONE: ACCRETA
INCRETA
PERCRETA**



La placenta può peraltro posizionarsi in maniera non sempre corretta. Di norma se si posiziona verso la parte più alta dell'utero, cioè a dire il fondo, o nella parte relativa al corpo, diciamo verso l'altro, allora va tutto bene.

Il problema è quando la placenta si va ad impiantare andando a coprire completamente (come il caso a sinistra) o parzialmente (come negli altri casi a destra) il canale del parto. Negli ultimi casi la placenta va ad ostacolare quella che sarà la fuoriuscita del feto, andrà ad interporsi tra il feto e il canale di uscita dall'utero, canale cervicale, e quindi questo potrebbe portare a lacerazioni ed emorragie in corso di travaglio di parto.

Una placenta previa quindi, inserita in maniera anomala come si vede in quelle quattro immagini, qui rappresentate nella parte alta della diapositiva, è una placenta che non consente di fare un parto per via naturale ma sarà preferibile quindi intervenire con un taglio cesareo.

Liquido Amniotico



Contenuto nel sacco amniotico, è sottoposto ad un continuo sistema di ricambio!!!!!!

E' prodotto nel periodo iniziale della gravidanza per secrezione dalle cellule dell'epitelio amniotico; dal IV-V mese dall'emissione di urina da parte del feto. Si riassorbe per deglutizione.

Il liquido amniotico è un liquido fondamentale per la sopravvivenza del nascituro, è il liquido ambiente in cui rimane per 9 mesi, e quindi deve essere sempre monitorato e sottoposto ad un continuo ricambio. Quindi va a rappresentare un liquido di secrezione delle cellule dell'epitelio amniotico, e a partire dal quarto/quinto mese si evidenzia l'emissione di urina da parte del feto e poi può essere riassorbito per deglutizione, quindi può essere smaltito per deglutizione da parte dell'embrione stesso.

Liquido Amniotico

È composto d'acqua per il 98% e contiene sali minerali, aminoacidi, creatinina, urea, glucosio, lipidi, sostanze ormonali ed altre sostanze indispensabili alla crescita ed alla maturità del feto. Contiene, inoltre, cellule desquamate e proteine di grande utilità ai fini della diagnostica prenatale (alpha-fetoproteina)



Liquido Amniotico

La quantità del liquido amniotico varia durante la gravidanza. Il massimo volume viene raggiunto verso la 37^a settimana (in media circa 900 ml).

Valori a termine compresi tra 500 e 1200 ml sono considerati nella norma. Valori superiori o inferiori, indicano rispettivamente *oligoidramnios* e *polidramnios*: condizioni solitamente associate a patologia materno-fetale.

↓

Come si calcola? AFI (amniotic fluid index)




Nella gravidanza il max volume raggiunto è all'incirca di 900 ml di liquido amniotico, siamo al max possibile che interviene intorno alla 37esima settimana di gestazione. Chiaramente valori di circa 900 ml sono quelli fisiologici, normali; mentre invece se ci sono valori più alti o più bassi, c'è qualcosa che non va. Valori di 500 ml sono indice di oligoidramnios e invece superiori ai 900 ml, quindi di 1 l o 1 l e due, parliamo di polidramnios → sono normalmente condizione non fisiologiche, cioè quando ce n'è troppo poco o troppo vuol dire che c'è una patologia materno fetale e quindi ci si deve insospettire.

.....A cosa serve ???

- ✓ **Funzione protettiva meccanica**
- ✓ **Permette mobilità al feto**
- ✓ **Ostacola la formazione di aderenze tra il corpo del feto e la parete uterina**
- ✓ **Mantiene ambiente termico costante**
- ✓ **Impedisce qualsiasi processo di disidratazione;**
- ✓ **Durante il parto, distribuisce, sull'intera superficie del feto, ogni aumento di pressione provocato dalle contrazioni uterine e, dilatando il collo dell'utero, gradualmente lo distende.**

**In occasione del parto permette di disperdere in ogni direzione le possibili compressioni che derivano dalle onde di contrazione della parete muscolare liscia dell'utero e questo fa sì che non vi siano ripercussioni sul

corpo del feto a causa delle contrazioni che sono proprie dell'utero durante la fase finale della gestazione, cioè durante il travaglio di parto.

Cordone ombelicale

Collegamento madre figlio
Lunghezza 50-60 cm
Inserzione centrale nella
placenta
Rivestito da amnios



E' costituito da vasi ombelicali
(due arterie e una vena); tessuto gelatinoso
lasso (gelatina di Wharton); guaina amniotica.

Altro importantissimo annesso fetale è il cordone ombelicale che ha una lunghezza di circa 50-60 cm, si inserisce al centro della placenta e collega la madre al figlio.

È contraddistinto da vasi, chiamati vasi ombelicali, posizionati dentro il cordone ombelicale (sono due arterie ed una vena), e contiene del tessuto gelatinoso chiamato **gelatina di Wharton**, che è ricco di cellule staminali, infatti la donazione del cordone ombelicale dopo il parto è un atto che può salvare piccoli pazienti di peso inferiore a 35 kg, mettendogli in condizioni di usufruire di una donazione di cellule staminali, che può essere preziosa per curare malattie come le leucemie o linfomi. Quindi bisognerà reinfondere nel loro nel midollo osseo cellule sane dopo aver eliminato quelle malate, quelle colpite da una malattia neoplastica.

Ecco perché viene spesso nelle cliniche ostetriche viene incoraggiata la donazione del cordone ombelicale, perché contenendo cellule staminali può contribuire a rendere disponibili questi elementi cellulari per trapianti di midollo nei neonati e nei bambini in tenera età.

Aumento ponderale in gravidanza (1)

- E' variabile, mediamente 10 Kg
- Dipende dal peso pre-gravidico, ed è maggiore nelle donne sottopeso, minore nelle donne sovrappeso
- Ha un rapporto con l' esito della gravidanza, con aumento degli esiti sfavorevoli sia per incrementi troppo *piccoli* che troppo *grandi*



É chiaro che normalmente c'è un aumento del peso della madre a causa dell'aumento ponderale fisiologico ma anche a causa del peso del feto e degli annessi fetali, questo peso oscilla intorno ai 10-11 kg e sarebbe opportuno che non fosse molto superiore o decisamente inferiore.

Il liquido amniotico è un liquido che va a proteggere il corpo del feto, e si forma sulla superficie dell'ectoderma. Quindi se c'è troppo liquido amniotico potrebbe schiacciare il sistema nervoso in via di formazione del feto. La struttura primitiva è un disco, una sorta di struttura appiattita, che è formato dai 3 foglietti (l'ectoderma che guarda l'amnios, il mesoderma in mezzo e l'endoderma che guarda il sacco vitellino).