

IMPLANTĀCIJA, EMBRIOĢENĒZE UN PLACENTAS ATTĪSTĪBA

Izsaku pateicību tulkotājai Gunitai Mežulei par atbalstu šī konspekta tapšanā

FAKTI

- Visiem dzemdību speciālistiem vajadzētu pārzināt galvenos bioloģiskos procesus, kas ir nepieciešami, lai sievietei varētu veiksmīgi iestāties grūtniecība. Vairākas anomālijas var ietekmēt ikvienu no šiem procesiem un izraisīt neauglību un spontānu abortu.
- Placenta kļūst par starpnieku unikālajā augļa un mātes saziņas sistēmā, radot hormonālo vidi, kas sākotnēji palīdz saglabāt grūtniecību, bet beigās iniciē notikumus, kuru rezultātā sākas dzemdības.
- Holesterīns uzrāda zemu progesterona izdalīšanos luteīnās fāzes laikā.
- Grūtniecības gadījumā dzeltenais ķermenis turpina progesterona ražošanu, atbildot uz embrija hCG, kas piesaista un aktivizē luteīno šūnu LH receptorus.
- Dzeltenā ķermeņa regresija un cirkulējošo stereoīdu samazināšanās kalpo par signālu endometrijam uzsākt molekulārus procesus, kas izraisa menstruācijas.
- Svārstīgais olnīcu steroīdu līmenis ir tiešs endometriskā cikla cēlonis.
- Estrogēns ir būtisks hormonāls signāls, no kura ir atkarīgs vairums normāla menstruālā cikla procesu.
- Vairums progesterona darbību sievietes dzimumceļos notiek caur hormonu kodolreceptoriem. Pastāv daudzas cilvēka progesterona receptoru izoformas.
- Progesterons var izraisīt strauju reakciju, piemēram, izmaiņas starpšūnu brīvā kalcija līmenī, ko nav iespējams izskaidrot ar genomu mehānismu.
- Normāls folikulārais periods var būt 5-7 dienas īss vai 21-30 dienas garš. Turpretim cikla lutīnā fāze jeb pēcovulācijas periods ir visai nemainīgs un veido 12-14 dienas.
- Lielu ieguldījumu menstruāciju anatomisko procesu izpētē ir devis Dž. Markī (J. Markee), kura rakstu par menstruālās asiņošanas morfoloģisko bāzi var lasīt te: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1871163/pdf/bullnyacadmed00481-0052.pdf>
- Ir izteikti minējumi par prostaglandīnu, jo īpaši asinsvadu sašaurinošā prostaglandīna $F_2\alpha$ (PGF₂ α) lomu menstruāciju izraisīšanā (Abel, 2002). Menstruālajās asinīs atrodas liels prostaglandīnu daudzums. PGF₂ α uzņemšana sekmē simptomus, kas samazina menstruāciju sāpes, kas bieži vien saistās ar normālām menstruācijām un ko, visticamāk, izraisa miometrija saraušanās un dzemdes audu išēmija. Prostaglandīni spēlē svarīgu lomu menstruāciju izraisīto notikumu ķēdē, pie kuras pieder asinsvadu sašaurināšanās, miometrija kontrakcijas un paaugstinātās pirmsiekaisuma reakcijas regulēšana.
- Izteiktas atšķirības intervālos starp menstruāciju ciklu ne vienmēr liecina par neauglību.
- Mātes asiņu vaskulārie kanāli, kas kļūst par uteroplacentārajiem asinsvadiem, nereaģē uz vazoaktīvajiem aģentiem. Turpretī augļa horioniskie asinsvadi, kas transportē asinis starp placentu un augli, satur gludo muskulatūru un tādejādi reaģē uz vazoaktīvajiem aģentiem.
- Auglis ir atkarīgs no placentas, kas nodrošina plaušu, aknu un nieru funkcijas.

APAUGĻOŠANA UN IMPLANTĀCIJA

- Gandrīz visi grūtniecības gadījumi iestājas tad, ja dzimumakts notiek 2 dienu laikā pirms ovulācijas vai ovulācijas dienā.

IMPLANTĀCIJA, EMBRIOĢENĒZE UN PLACENTAS ATTĪSTĪBA

- [!] Procesu norises laiks cilvēka attīstībā tiek raksturots dienās vai nedēļās pēc apaugļošanās, proti, pēc ieņemšanas. Turpretī vairumā šīs grāmatas nodaļu klīniska grūtniecības iestāšanās tiek aprēķināta kopš pēdējā menstruāciju perioda sākuma. Tādējādi 1 nedēļa pēc apaugļošanās atbilst aptuveni 3 nedēļām pēc pēdējā menstruāciju perioda sievietēm, kurām ir regulārs 28 dienu cikls.
- Pēc apaugļošanās olnīcā nobriedusī olšūna kļūst par zigotu - diploīdu šūnu ar 46 hromosomām.
- Zigota lēnām sašķeļas 3 dienu laikā un rodas zīdkoka ogai līdzīgs šūnu sakopojums - morula. Morula nonāk dzemdes dobumā aptuveni 3 dienas pēc apaugļošanās. Pakāpeniska šķidrums uzkrāšanās starp morulas šūnām nodrošina agrīnās blastocistas jeb blastodermālā pūslīša veidošanos.
- Embrija implantācija dzemdes sienā ir kopēja iezīme, kas vieno visus zīdītājus. Veiksmīgai implantācijai ir nepieciešams reaģējošs endometrijs, kas ir pienācīgi piepildīts ar estrogēnu un progesteronu.
- Līdz pat dzemdībām trofoblāsts spēlē būtisku lomu mātes un augļa savstarpējā mijiedarbībā. Trofoblāsts demonstrē vismainīgāko struktūras, funkciju un attīstības modeli no visiem placentas komponentiem. Grieķu valodā *trephēin* nozīmē "barot", *blastos* - "audzējs".

EMBRIJA ATTĪSTĪBA PĒC IMPLANTĀCIJAS

- Blastocistu dobums ir pilnībā izklāts ar mezodermu - to dēvē par horija pūslīti, un tā membrānu sauc par horiju (horionu). Mezenhimālās šūnas kondensējas, izveidojot kājiņu. Šī kājiņa pievienojas embrijam barojošā horija līmenī un vēlāk izveido nabassaiti.
- Endovaskulārie trofoblasti pārņem un transformē spirālveida artērijas grūtniecības laikā, lai izveidotu zemas pretestības asinsriti, kas raksturīga placentai.

PLACENTAS ATTĪSTĪBA

- Trofoblasti izdala insulīnam līdzīgu augšanas faktoru II, kas darbojas autokrīnā veidā.
- [!] Trofoblastu līme :)
- Pirmajā trimestrī placenta aug straujāk nekā auglis. Aptuveni 17.pēcmenstruāciju nedēļā placentas un augļa svars ir aptuveni vienāds. Pirms dzemdībām placentas svars veido aptuveni sesto daļu no augļa svara.
- Spirālveida artērijas izveido zemas pretestības asinsvadus, kas spēj izturēt vērā ņemamo dzemdes apasiņošanas pieaugumu grūtniecības laikā.
- [!] Asiņu pieplūdums un atplūšana samazinās dzemdes kontrakciju laikā. Placentas garums, biezums un virsmas zona palielinās kontrakciju laikā. Kontrakciju laikā apmaiņai ir pieejams lielāks asiņu apjoms, lai arī plūsmas rādītājs ir samazināts.
- Trofoblasti ir vienīgās no augļa nākušās šūnas, kas atrodas tiešā kontaktā ar mātes audiem.

AMNIJS

- Amniju iespējams identificēt aptuveni septītajā vai astotajā embrija attīstības dienā.
- Ražojot prostaglandīnus, amnija epitēlijs līdzdarbojas dzemdību uzsākšanas "galīgajā kopīgajā nervu impulsā".
- Auglūdens izcelšanās, sastāvs, izplatība un funkcijas tiek sīkāk apskatītas 21.nodaļā (490.lpp)

IMPLANTĀCIJA, EMBRIOĢENĒZE UN PLACENTAS ATTĪSTĪBA

PLACENTAS HORMONI

- Cilvēka horiongonadotropīns (hCG) tiek saukts par grūtniecības hormonu.
- Lai arī hCG tiek ražots gandrīz tikai placentā, tas tiek sintezēts arī augļa nierēs.
- Daži ļaundabīgi audzēji arī ražo hCG, dažkārt lielos apjomos.
- Tomēr hCG atklāšana asinīs vai urīnā gandrīz vienmēr liecina par grūtniecību. Mātes plazmā un urīnā ir sastopamas daudzveidīgas hCG formas.
- Ir iespējams, ka hCG parādās mātes asinīs balstocistas implantācijas brīdī.
- Grūtniecībai attīstoties hCG koncentrācija augļūdenī samazinās, un grūtniecības beigās līmenis ir aptuveni 20% no tā koncentrācijas mātes plazmā.
- Vislabāk zināmā hCG bioloģiskā funkcija ir tā sauktā dzeltenā ķermeņa saglabāšanas un uzturēšanas jeb turpmākas progesterona ražošanas funkcija. Tas ir tikai nepilnīgs hCG fizioloģiskās lomas skaidrojums grūtniecībā.
- Ir zināms arī tas, ka hCG stimulē augļa sēklinieku testosterona izdalīšanos, kas ir visaugstākā aptuveni tad pat, kad tiek sasniegts maksimālais hCG līmenis. Tādējādi kritiskajā brīdī, kad notiek vīrišķā augļa dzimuma diferenciacija, hCG iekļūst augļa plazmā no sincitiotrofoblata.
- Starp citām hCG funkcijām ir relaksīna sekrēcijas stimulēšana dzeltenajā ķermenī.
- Relaksīna līmeņa paaugstināšanās mātes asinsritē, kas novērojama agrīnā grūtniecības stadijā, saistās ar dzeltenā ķermeņa sekrēciju, un līmenis ir paralēls novērotajam hCG līmenim. Tiek izteikta hipotēze, ka relaksīns līdz ar augošo progesterona līmeni darbojas miometrijā, lai stimulētu agrīnajā grūtniecības posmā novēroto atbrīvošanās un miera stāvokli.
- Kortikotropīnu stimulējošais hormons (CRH) - pie citām tam piedāvātajām bioloģiskajām lomām pieder gludās muskulatūras relaksācijas stimulēšana vaskulārajos un miometrija audos un imunitātes nomākšana. Turpretī fizioloģiski pretējā reakcija - miometrija kontrakciju ierosināšana ir tikusi piedāvāta kā izskaidrojums augošajam CRH līmenim, kas parādās grūtniecības beigu posmā. Viena hipotēze min, ka CRH varētu būt iesaistīts dzemdību ierosināšanā (Wadhwa u.c., 1998).
- Placentas endokrīnā funkcija, ieskaitot tādu proteīnu hormonu veidošanos kā hCG un progesterona biosintēzi, var saglabāties ilgu laika periodu (vairākas nedēļas) pēc augļa bojāejas.
- Īsi pirms dzemdībām cilvēka grūtniecība ir hiperestrogēnisks stāvoklis. Katru dienu ar sincitiotrofoblata palīdzību saražotais estrogēna daudzums dažu pēdējo grūtniecības nedēļu laikā līdzinās tam, ko 1 dienā saražo vismaz 1000 sieviešu olnīcas ovulācijas periodā :)

AUGĻA VIRSNIERU DZIEDZERU HORMONI

- Pirms dzemdībām augļa virsnieru dziedzeri sver tikpat, cik pieaugušajam.

AUGĻA BOJĀEJA

- Jau vairākus gadu desmitus ir bijis zināms, ka augļa nāvei seko strauja estrogēnu līmeņa samazināšanās.