

MĀTES FIZIOLOĢIJA

*Izsaku pateicību tulkotājai **Gunitai Mežulei** par atbalstu šī konspekta tapšanā*

FAKTI

- Normālas grūtniecības radītas fizioloģiskas izmaiņas var tikt uztvertas kā patoloģiskas, bet reizē var noslēpt vai pasliktināt iepriekš esošu slimību.

DZEMDE

- Grūtniecības beigās dzemde ir ieguvusi apjomu, kas ir 500 līdz 1000 reižu lielāks nekā pirms grūtniecības. Grūtniecības laikā dzemdes palielināšanās ietver stiepšanos un ievērojamu muskuļu šūnu hipertrofiju.
- Pirms dzemdībām dzemde pārvēršas muskuļu maisā ar plānām, mīkstām, viegli veidojamām sienām, caur kurām parasti iespējams sataustīt augli.
- Arī placentas novietojums ietekmē dzemdes hipertrofijas pakāpi, jo tā dzemdes daļa, kas ietver placentas piespīrināšanās vietu, palielinās ātrāk par atlikušo daļu.
- Jau kopš paša grūtniecības sākuma dzemde ir pakļauta neregulārām kontrakcijām, kas parasti ir nesāpīgas.
- Nesen atklāta arī tāda klīniska ietekme, ka 75% sieviešu ar 12 vai vairāk kontrakcijām stundā tika diagnosticētas aktīvas dzemdības 24h laikā (Pates u.c., 2007).
- Dzemdes kontrakcijas daudz mazāk ietekmē augļa asinsriti, kā līdz šim tika domāts, un Brērs u.c. (1988) ziņoja, ka dzemdes kontrakcijām nav nekādas negatīvas ietekmes uz nabassaites artēriju plūsmu.

RELAKSĪNS

- Šo olbaltuma hormonu izdala dzeltenais ķermenis, atdalāmais augļa apvalks un placenta. Tas izpaužas arī vairākos nereproduktīvos audos, tai skaitā smadzenēs, sirdī un nierēs.
- Viens no galvenajiem relaksīna iedarbības veidiem, šķiet, ir dzimumceļu saistaudu pārveidošana tā, lai būtu iespējamas dzemdības (Park u.c., 2005).

ĀDA

- Palielināta ādas asiņu plūsma grūtniecības laikā palīdz izkliedēt pārmērīgo siltumu, ko rada paaugstināta vielmaiņa.
- Pārmērīga pigmentācija izveidojas līdz 90% sieviešu.
- Krūšu lielums pirms grūtniecības nav proporcionāls piena ražošanas apjomam pēc bērna piedzimšanas (Hyttén, 1995).
- Minimālais papildus ūdens daudzums, kādu vidēja auguma sieviete uzkrāj normālas grūtniecības laikā, ir aptuveni 6.5l.
- Šķidrums uzkrāšanos aptuveni 1 litra apjomā izraisa paaugstināts venozais spiediens zem dzemdes līmeņa dobās vēnas daļējas nosprostošanās rezultātā.

MĀTES FIZIOLOĢIJA

HEMATOLOĢISKĀS IZMAIŅAS

- Hipervolemija, kas saistās ar normālu grūtniecību, vidēji par 40-45% pārsniedz pirmsgrūtniecības asiņu līmeni laikā pēc 32-34 nedēļām (Pritchard, 1965; Whittaker u.c., 1996).
- Grūtniecības izraisītai hipervolemijai ir svarīgas funkcijas:
 - Izpildīt palielinātās dzemdes un tās lielā mērā hipertrofētās vaskulārās sistēmas vielmaiņas prasības.
 - Bagātīgi nodrošināt barības vielas un elementus, lai apgādātu strauji augošo placentu un augli.
 - Pasargāt māti un, savukārt, arī augli pret kaitīgo traucētas venozās atces ietekmi guļus uz muguras un stāvus pozīcijā.
 - Pasargāt māti pret negatīvo asiņu zaudējuma ietekmi saistībā ar dzemdībām.
- Hemoglobīna koncentrācija pirms dzemdībām vidēji ir 12,5 g/dl, un aptuveni 5% sieviešu tā ir zemāka par 11,5 g/dl. Tādējādi hemoglobīna koncentrācija zem 11,0 g/dl, jo īpaši vēlīnā grūtniecības posmā, ir uzskatāma par anormālu un parasti rodas sakarā ar dzelzs deficītu, nevis ar grūtniecības hipervolemiju.
- Augļa sarkano asinsķermenīšu ražošana netiek traucēta, jo placenta pārnēsā dzelzi pat tad, ja mātei ir izteikta dzelzs nepietiekamības izraisīta anēmija.
- Uztura veidā uzņemtās dzelzs daudzums kopā ar uzkrāto dzelzi ir nepietiekams, lai atbilstu vidējām grūtniecības noteiktām prasībām.
- Ja grūtniecei bez anēmijas netiek dota dzelzs papilddeva, dzelzs un feritīna koncentrācija krītas pēc grūtniecības vidusposma. Agrīnajā grūtniecības posmā vērojams seruma dzelzs un feritīna palielinājums, visticamāk, rodas sakarā ar minimālām dzelzs prasībām apvienojumā ar pozitīvo dzelzs līdzsvaru amenorejas dēļ.
- Nomāktās leukocītu funkcijas grūtniecēm daļēji ir arī atbildīgas par dažu autoimūno slimību uzlabojumiem un iespējamo uzņemību pret dažām infekcijām.
- Leukocītu skaita ievērojamās paaugstināšanās cēlonis nav zināms, taču tāda pati reakcija ir vērojama spraigas piepūles laikā un pēc tam. Garfilds u.c. (2006) konstatēja, ka šīs šūnas, jo īpaši tuklās šūnas, var spēlēt svarīgu lomu dzemdes saraušanās spējas vadīšanā.

SIRDS UN ASINSVADU SISTĒMA

- Sirds izsviedes tilpums minūtē palielinās jau piektajā grūtniecības nedēļā un atspoguļo samazināto organisma vaskulāro pretestību un paaugstināto sirdsdarbības aktivitāti.
- Lai arī tiek plaši uzskatīts, ka grūtniecības rezultātā rodas fizioloģiska sirds miocītu hipertrofija, tas vēl nekad nav ticis pilnībā pierādīts.
- Simpsons un Džeims (2005) konstatēja, ka augļa apgāde ar skābekli ir aptuveni par 10% augstāka, ja dzemdētāja atrodas guļus uz sāniem, salīdzinājumā ar gulēšanu uz muguras.
- Dzemdību pirmajā periodā sirds izsviedes tilpums nedaudz palielinās. Otrā perioda laikā līdz ar spēcīgu stumšanu tas ir ievērojami lielāks.

MĀTES FIZIOLOĢIJA

- Arteriālais asinsspiediens parasti samazinās līdz zemākajam punktam 24.-26.grūtniecības nedēļā un pēc tam pieaug. Diastoliskais spiediens samazinās vairāk kā sistoliskais. Elkoņa venozais spiediens saglabājas nemainīgs visā grūtniecības laikā.
- Gulot uz muguras, arī dzemdes un asinsrites arteriālais spiediens ir ievērojami zemāks kā plecu artērijā. Tas var tiešā veidā ietekmēt augļa sirdsdarbības līkni. Arteriālā spiediena samazināšanās ir vērojama arī asiņošanas un spinālās analģēzijas gadījumā.

ELPCEĻI

- Diafragma paceļas aptuveni par 4cm grūtniecības laikā. Zemribu leņķis ievērojami paplašinās, krūškurvja šķērseniskajam diametram palielinoties aptuveni par 2cm.
- Paaugstināta vēlēšanas ieelpot ir plaši izplatīta pat agrīnā grūtniecības posmā.
- Tiek uzskatīts, ka šādas fizioloģiskas elpošanas grūtības rodas sakarā ar paaugstināto plūsmas apjomu, kas viegli samazina asiņu PCO_2 līmeni un paradoksālā kārtā izraisa elpošanas grūtības. Paaugstinātu elpošanas piepūli un PCO_2 samazinājumu grūtniecības gaitā, visticamāk, lielākoties izraisa progesterons un mazākā mērā estrogēns.

URĪNCEĻU SISTĒMA

- Mātes pozai var būt svarīga ietekme uz vairākiem nieru funkciju aspektiem.
- Viena no neparastākajām grūtniecības izraisītajām izmaiņām nieru izdalījumos ir ievērojami paaugstinātais dažādu barības vielu daudzums, kas izzūd urīnā. Grūtniecības laikā aminoskābes un ūdenī šķīstošie vitamīni zūd urīnā daudz lielākos daudzumos.
- Dienas laikā grūtnieces mēdz uzkrāt ūdeni tūskas veidā, bet naktī atpūšoties viņas mobilizē šo šķidrumu ar diurēzes palīdzību. Šāds diennakts urīna plūsmas modelis, kas ir apgriezti proporcionāls pirmšgrūtniecības modelim, izraisa niktūriju.
- Glikozūrija grūtniecības laikā var nebūt anormāla. Čelsijs (1963) aprēķināja, ka aptuveni sestajai daļai grūtnieču urīnā vajadzētu parādīties glikozei.

KUŅĢA UN ZARNU TRAKTS

- Dzemdību darbības laikā un jo īpaši pēc atsāpinošo aģentu lietošanas kuņģa iztukšošanās laiks var ievērojami pagarināties.
- Vairums pierādījumu liecina, ka grūtniecība neizraisa zobu bojāšanos.
- Dažu laboratorijas testu rezultāti mainās normālas grūtniecības gaitā, un daži tiktu uzskatīti par anormāliem sievietēm, kuras nav grūtnieces.
- Progesterons negatīvi ietekmē žultspūšļa saraušanās spēju. Traucētā iztukšošanās izraisa stāzi, kas saistās ar paaugstinātu holestarīna saturu žultī grūtniecības laikā.

MĀTES FIZIOLOĢIJA

ENDOKRĪNĀ SISTĒMA

- Normālas grūtniecības laikā hipofīze palielinās aptuveni par 135%.
- Pirmā trimestra laikā augšanas hormons izdalās galvenokārt no mātes hipofīzes. Aptuveni no 17. nedēļas placenta ir galvenais augšanas hormona izdalīšanās avots. Augšanas hormons augļūdenī sasniedz savu augstāko līmeni laikā no 14.-15.nedēļai un pēc tam lēnām krītas, sasniedzot bazālo līniju pēc 36.nedēļas.
- Placentas augšanas hormona regulācija un fizioloģiskā ietekme vēl nav pilnībā izprasta, taču šķiet, ka tam ir zināma ietekme uz augļa augšanu, kā arī uz preeklampsijas attīstību. Piemēram, placentas augšanas hormons ir galvenais noteicošais faktors, kas regulē mātes pretestību insulīnam pēc grūtniecības vidusposma.
- Augļa augšana turpinās pat bez placentas augšanas hormona.
- Mātes prolaktīna galvenā funkcija ir nodrošināt laktāciju. Prolaktīns ir nepieciešams laktācijai, bet ne grūtniecībai.
- Ir saņemti pārliecinoši pierādījumi, ka dzemdes endometrija slānis ir augļūdenī atrodamā prolaktīna sintēzes vieta.
- Anatomiski vairogdziedzeris mēreni palielinās grūtniecības laikā.
- Grūtniecība un zīdīšana izraisa izteiktu kalcija stresu.
- Adrostendions un testosterons - abu šo androgēnu līmenis mātes plazmā grūtniecības laikā ir paaugstināts. Tikai neliels vai nekāds testosterona daudzums mātes plazmā nonāk augļa asinsritē kā testosterons.