

PRENATALINĖ RAIDA

Ontogenetinės raidos
periodas nuo apvaisinimo
iki gimimo

1© R.Žukauskienė, 2008

Prenatalinė raida

- Pats pradinis žmogaus raidos etapas yra **prenatalinis arba antenatalinis**. Tai ontogenetinės raidos periodas nuo apvaisinimo iki gimimo.
- Prenatalinės raidos kurios metu plėtojasi paveldėtas potencialas, vyksta didžiuliai fiziniai pokyčiai, kurie prasideda nuo genetinės transmisijos ir pereina per daugybę ląstelių ir struktūrinių perversnų.
- Šis procesas vyksta griežtai kontroliuojamoje aplinkoje – gimdoje ir praeina keletą iš anksto numatytų nuoseklių etapų.
- Nors prenatalinė raida yra genetiškai determinuota, kai kurie išorinės aplinkos veiksniai gali paveikti prenatalinio periodo raidos procesus.

2© R.Žukauskienė, 2008

Prenatalinės raidos stadijos

- Nuo apvaisinimo pradžios per vidutiniškai **266 dienas (38 savaites)**, vienaląstė zigota išauga į pasiruošusi gimti vaisių, sudarytą iš 200 milijardų ląstelių. Šios 38 savaitės yra dalijamos į tris fazes.
- **Pirmoji fazė - gemalo periodas** (arba kartais *zigotos periodu*), kuris trunka nuo apvaisinimo iki implantacijos, t.y. iki gemalo prisitvirtinimo prie gimdos sienelės. Šios fazės trukmė yra apie 14 dienų.
- **Antroji fazė - embriono periodas**, (nuo 3-ios savaitės pradžios iki 8-os savaitės pabaigos). Formuojasi visi pagrindiniai organai, pradeda plakti širdis.
- **Trečioji fazė - vaisiaus periodas** (9 sav. pradžios iki gimimo). Visi pagrindiniai organai pradeda funkcionuoti ir intensyviai augti.
- Prenatalinis laikotarpis skirstomas į tris vienodo ilgumo trimestrus: I trimestras (0-3 mėn.), II trimestras (3-6 mėn.) ir III trimestras (7-9 mėn.).

3© R.Žukauskienė, 2008

Pirmas trimestras: gemalo periodas

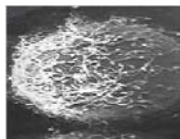
(0-3 mėn.)

4© R.Žukauskienė, 2008

Apvaisinimas

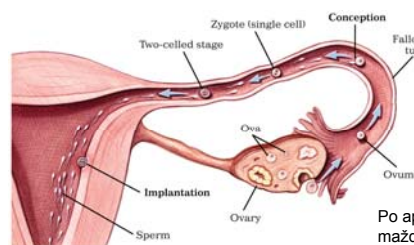
- Raida prasideda nuo to momento, kai vienas iš 300 milijonų spermatozoidų, pramušdamas kiaušialąstės sienelę, suformuoja **zigotą**.
- Spermatozoidas ir kiaušialąstė – vienintelės ląstelės, turinčios po pusę chromosomų rinkinio. Praėjus **24-48** valandoms po apvaisinimo dviejų individų genetinės potencialas susijungia ir duoda pradžią naujam organizmui – **zigotai**.
- Apvaisinta kiaušialąstė (zigota) teturi vieną ląstelę, tačiau joje yra sukaupta visa genetinė informacija, būtina naujo organizmo sukūrimui.

*Spermatozoidai atakuoja
kiaušialąstę*



5© R.Žukauskienė, 2008

Apvaisinimo ir implantacijos periodas



Po apvaisinimo zigota maždaug savaitę juda kiaušintakiu link gimdos

6© R.Žukauskienė, 2008

Zigota

- Ląstelių dalijimasis prasideda jau po 24-36val.
36 val. - 2 ląstelės
48 val. - 8 ląstelės
72 val. - 32 ląstelės
96 val. - 70 ląstelių
- Ši iš zigotos besidalijančių ląstelių masė yra vadinama **blastocista**.
- Ketvirtą dieną po apvaisinimo prasideda ląstelių **diferenciacijos** procesas: iš **vidinio** blastocistos sluoksnio susidaro gemalo diskas, iš kurio vėliau vystosi embrionas.
- Iš **kitų ląstelių** grupių formuojasi papildomos struktūros ir apsauginiai audiniai, padengiantys embrioną



Zigota prieš pasidalijimą



Ką tik pasidalijusi zigota



Zigota dalijasi toliau



Blastocista

7© R.Žukauskienė, 2008

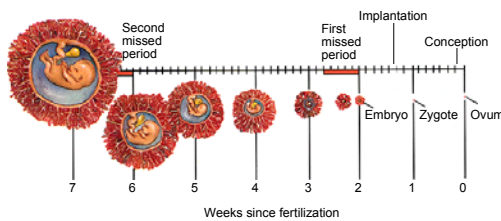
Implantacijos procesas

- Maždaug šeštą - dešimtą dieną blastocista pradeda skverbtis į gimdos paviršių ir per vidutiniškai 48 val. ten įsitvirtina.
- Tai **implantacijos** procesas, kuris moters organizme sukelia hormoninius pakitimus, pranešančius apie nėštumą.
- Net apie 50 proc. apvaisintų kiaušialąsčių taip niekada ir nesiimplantuoja, kadangi žūva dar iki implantacijos periodo.

8© R.Žukauskienė, 2008

Embriono raida

Šis periodas prasideda pasibaigus implantacijos procesui ir trunka nuo antros iki aštuntos savaitės pabaigos



9© R.Žukauskienė, 2008

Embriono ląstelių diferenciacija

- Nuo trečios savaitės embriono ląstelės diferencijuojasi į tris atskirus sluoksnius:
- iš išorinio sluoksnio, **ektodermio**, vystosi nervų sistema, jutimo organai, oda ir plaukai;
- iš vidurinio sluoksnio, **mezodermio** – kaulai, raumenų audiniai, kraujotakos ir šalinimo sistema;
- iš vidinio sluoksnio, **endodermio** vystosi virškinimo sistema, plaučiai, kepenų liaukos, kiti organai.

10© R.Žukauskienė, 2008

Embriono raida

- Iš **išorinio** ląstelių sluoksnio formuojasi visi tie audiniai ir struktūros, kurie likusį nėštumo laiką maitins ir saugos embrioną, o vėliau vaisių. Tai būtų amniono maišas arba **vaisiaus apvalkalas, placenta ir virkštelė**.
- Iš **gemalo** disko formuojasi visi **organai** ir charakteringi paties embriono **bruožai**. Embrioninio periodo pabaigoje jau matomi bruožai, būdingi tik žmogui.
- Embrionas vystosi amnioniniame maiše, užpildytame skysčiu ir maitinasi placentos pagalba.

11© R.Žukauskienė, 2008

Embriono raida

- Placenta** pradeda vystytis iš karto po implantacijos ir ketvirtą nėštumo savaitę jau būna pilnai išsivysčiusi, nors auga iki maždaug 7 nėštumo mėnesio.
- Placentos pagrindinė funkcija yra aprūpinti embrioną deguonimi ir paimti anglies dioksidą.
- Kadangi su embrionu placenta susijungusi **virkštele**, jos dėka vyksta medžiagų apykaita tarp motinos ir vaiko organizmo, t.y. ji veikia kaip filtras - sulaiko kenksmingas medžiagas, bet praleidžia maisto medžiagas iš motinos kraujo, tokias kaip cukrų, riebalus, proteinus ir nepraleidžia kai kurių bakterijų, virusų, druskų. Tačiau dauguma vaistų placentos barjerą įveikia ir gali neigiamai paveikti naują organizmą.

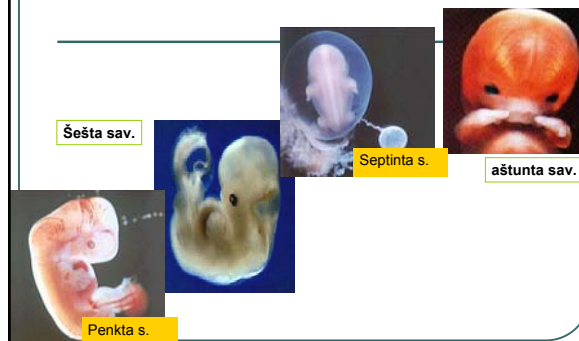
12© R.Žukauskienė, 2008

Embriono raida: nuo trečios iki aštuntos savaitės

- Pirmi žmogiškos struktūros požymiai: plona linija per vidurį (22 d.) kuri taps smegenų kanalu, kuris galiausiai suformuos centrinę nervų sistemą – smegenis ir stuburo smegenis,
 - Ketvirta savaitė
 - Pradeda formuotis galva
 - Širdis prasideda nuo kraujagyslių kuri pradeda pulsuoti; baigiantis ketvirtai nėštumo savaitei, širdis pradeda plakti
- penkta savaitė
 - Pasirodo rankų ir kojų užuomazgos
 - Į uodegą panaši atauga nuo stuburo pabaigos
- aštunta savaitė
 - Embrionas sveria 1 gramą ir yra 2,5 cm ilgio
 - Galva apvalesnė; susiformuoja veidas
 - Yra visi pagrindiniai organai ir kūno dalys (bet ne lytiniai org.)
- Šiuo metu apie 20% embrionų spontaniškai žūsta

13© R.Žukauskienė, 2008

Embrionas penktą - aštuntą savaitę



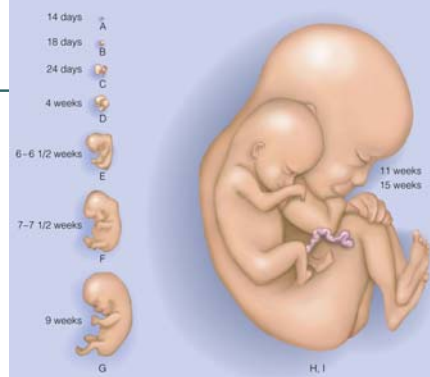
14© R.Žukauskienė, 2008

Embrionas devintą savaitę



15© R.Žukauskienė, 2008

Embriono ir vaisiaus raida



16© R.Žukauskienė, 2008

Vaisiaus periodas (pirmame trimestre)

- **Vaisiaus** periodas prasideda 3-juoju nėštumo mėnesiu ir trunka iki gimimo momento.
- Trečio mėnesio laikotarpiu subręsta ir pradeda funkcionuoti dauguma organų ir organizmo sistemų.
- Šios sistemos ima ne tik funkcionuoti atskirai, bet įvairios sistemos pradeda veikti kartu, pvz., jau trečią nėštumo mėnesį koordinacija tarp nervų ir raumenų sistemų leidžia vaisiui atlikti labai įdomių manevrų jo vandeninėje aplinkoje: sulenkti kojas, sugniaužti kumščius, siūbuoti kūną ir pan.

17© R.Žukauskienė, 2008

Vaisiaus periodas (pirmame trimestre)

- Virškinimo ir šalinimo sistemos taip pat pradeda veikti kartu – vaisius nurija amnioniniame maiše esantį vandenį, jį virškina ir šlapinasi...
- Trečią mėnesį jau vyksta sparti lyties diferenciacija, formuojasi išoriniai lyties požymiai.
 - Lytiniai organai įgauna formą (Y ląstelės siunčia signalą formuoti vyriškos lyties lytiniams organams; moterims, signalas nepasirodo)
 - Lytiniai organai pilnai susiformavę 12tą savaitę
- Šio mėnesio pabaigoje ultragarsu jau galima nustatyti, ar vaisius yra berniukas ar mergaitė. Reprodukcinė sistema jau yra sudaryta iš nesubrendusių kiaušialąsčių ar spermijų ląstelių.

18© R.Žukauskienė, 2008

Antras trimestras

(3-6 mėn.)

Raida antruoju trimestru

- Vaisius sparčiai vystosi - 16-os savaitės vaisius yra jau 20-25 cm ilgio ir sveria apie 170 g.
- Atsiranda naujų struktūrinių elementų, pvz.: lūpos, nagai, dantų užuomazgos.
- Subręsta tokie organai kaip širdis, plaučiai, galvos smegenys iki tokio lygio, kuris užtikrina išgyvenimą.

19© R.Žukauskienė, 2008

Ketvirtas mėnuo

Vaisius 13-tą savaitę



Vaisius 14-tą savaitę



Vaisius 15-tą savaitę



Vaisius 16-tą savaitę



- *Ketvirtąjį mėnesį* vaisius sparčiai paauga, galva nebeatrodo tokia neproporcingai didelė.
- Stetoskopo pagalba aiškiai girdimas širdies plakimas, dažnis 120-160 kartų per minutę.
- nors ketvirto mėnesio pabaigoje vaisius įgauna žmogišką išvaizdą, išgyventi ne gimdoje dar negalėtų

20

Penktas mėnuo

- *Penktą mėnesį* atsiranda čiulpimo refleksas, išauga judesių apimtis ir jėga.
- Motorinis aktyvumas žymiai įvairesnis, pvz., rykščio čiulpimas ar spardymasis, kurį jau gali motina pajusti

Vaisius 20-tą savaitę



Vaisius 21-tą savaitę



21© R.Žukauskienė, 2008

Šeštasis mėnuo

- vaisiaus ūgis apie 30 cm ir sveria 0,7 kg.
- vystosi kaulų sistema; vaisius pradeda išsitiesti, kad jo vidaus organai galėtų tinkamai vystytis.
- vaisius reaguoja į šviesos spindulį, nukreiptą į motinos pilvą, kadangi akys jau susiformavusios ir netgi atmerkiami vokai.
- Ausys jau girdi, vaisius reaguoja padidėjusiu aktyvumu į stiprų garsą.
- Vaisiaus širdelės plakimą jau galima išgirsti ir tik pridėjus ausį prie motinos pilvo.
- antro trimestro metu vaisiaus smegenys padidėja net šešis kartus, tačiau iki 24-os nėštumo savaitės elektriniai smegenų impulsai tik pavieniai; primena smegenų veiklą klinikinės mirties atveju

22© R.Žukauskienė, 2008

Neišnešiotas kūdikis

- Antro trimestro pabaigoje vaisius jau gali išgyventi ir ne motinos gimdoje.
- Tačiau net pusei vaikų, gimusių tokio amžiaus, stebimi gana rimti raidos sutrikimai.
- Iš vaikų, gimusių 26-tą savaitę, išgyvena net 80 proc., tačiau tik 69 proc. tokių vaikų gali neturėti gana rimtų fizinių trūkumų

Naujagimiui, gimusiam 24-tą savaitę, reikalinga intensyvi priežiūra



23© R.Žukauskienė, 2008

Trečias trimestras (7-9 mėn.)



Vaisius 26-tą, 30-tą ir 35-tą savaitę

24© R.Žukauskienė, 2008

Paskutiniai trys nėštumo mėnesiai

- - „baigiamoji fazė“, kurios metu visos organų sistemos sparčiai bręsta, paruošdamos galimybę vaisiui gimti.
- Nuo septinto nėštumo mėnesio išgyvenimas ne gimdoje yra įmanomas.
- tarp 28 ir 32 savaitės vaisius staiga pradeda rodyti labiau organizuotą ir numatomą širdies aktyvumo ritmą, didesnį motorinį aktyvumą, miegojimo-būdravimo aktyvumą, tai, rodo, jog besivystanti nervų sistema jau yra pakankamai gerai organizuota, jog leistų vaisiui išgyventi net ir esant priešlaikiniam gimimui.

25© R.Žukauskienė, 2008

Septintas mėnuo

- *Septinto mėnesio* pabaigoje vaisius sveria apie 1,5 – 1,7 kg, o ūgis gali siekti 43 cm.
- Sparčiai bręsta nervų sistema: jau gali būti valdomas kvėpavimas ir rijimas, vaisius jaučia prisilietimą ir skausmą.
- Keliamos prielaidos, kad mimika, spardymasis, kūno pasisukimai, galvos judesiai, atsirandantys šio mėnesio pabaigoje, yra valingi vaisiaus judesiai, kuriais siekiama kuo patogesnės vaisiaus vietos motinos įsčiose.

26© R.Žukauskienė, 2008

Aštuntas mėnuo

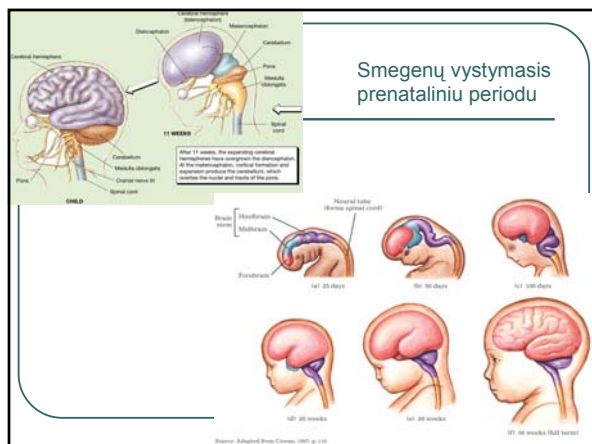
- svoris jau siekia 2,1 – 2,7 kg, ir paauga dar 3 – 5cm.
- Didžiąją dalį svorio augimo paaiškina tai, kad formuojasi poodinis riebalinis sluoksnis, kuris gimus vaisiui padės jam prisitaikyti prie temperatūros pokyčių.
- Šio mėnesio viduryje vaisius atsimerkia ir netgi gali matyti savo rankutes, nors ir yra tamsu gimdoje, o smegenų skenavimas rodo vaisių turint tas pačias miego fazes kaip ir gimę kūdikiai.
- Kai kurie mokslininkai teigia, kad nuo 32-os savaitės vaisius pradeda suvokti aplinką.

27© R.Žukauskienė, 2008

Devintas mėnuo

- Nuo *devinto mėnesio* vidurio vaisiaus aktyvumas sumažėja ir pailgėja miegas, atsiranda paros būdravimo ir miego ciklai.
- Šį mėnesį vaisius vis dar auga ir apsverčia galva žemyn – pasirošia gimimo pozicijai.
- Gimdos raumenys nereguliais intervalais susitraukinėja ir taip padeda vaisiui užimti gimimo poziciją.
- Kai gimdos susitraukimai tampa reguliariais, dažnesniais ir stipresniais, galima suprasti, jog prenatalinis laikotarpis eina į pabaigą

28© R.Žukauskienė, 2008



Prenatalinis laikotarpis

- Aprašytas prenatalinis laikotarpis gali pasirodyti gana aiškiai apibrėžtu ir nuosekliu savo įvykiais.
- Tačiau kiekvienas vaisius skiriasi nuo visų kitų savo dydžiu, svoriu, odos spalva, sudėjimu, augimo tempais ir daugeliu kitais kriterijais.
- Nors nėštumas vidutiniškai trunka 38 savaites, visiškai normaliu reiškiniu yra laikomas tiek gimimas 36-tą savaitę, tiek 41-ą savaitę

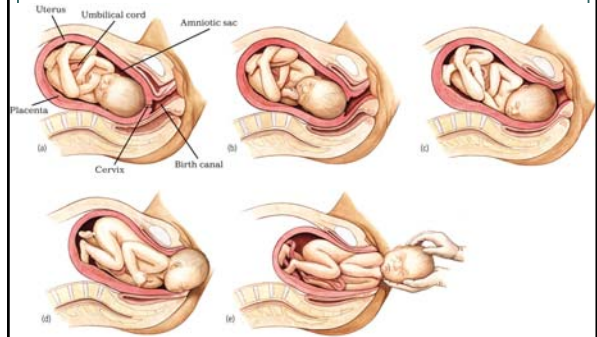
30© R.Žukauskienė, 2008

Gimdymas

- Hormonai moterys smegenyse duoda signalą pradėti gimdyti
- Pradžią rodo sąrėmiai: stiprūs ir reguliarūs kas 10 minučių
 - Vidutiniškai pirmas gimdyvas trunka apie 8 val.

31© R.Žukauskienė, 2008

Gimdymas



Naujagimis



33© R.Žukauskienė, 2008

APLINKOS ĮTAKA PRENATALINEI RAIDAI

34© R.Žukauskienė, 2008

Įgimti defektai

Aptariant prenatalinės raidos eigą buvo daroma prielaida, kad aiškus įvykių nuoseklumas yra susijęs su tam tikromis vidinėmis idealiomis sąlygomis, kurios apima:

- normalų amniono maišo vystymąsi,
- placentos ir virkštelės funkcionavimą,
- pakankamą maisto ir deguonies patekimą,
- pavojingų mikroorganizmų ar toksinių cheminių medžiagų nebuvimą.
- JAV kiekvienais metais apie 5-8 proc. vaikų gimsta su įvairiais įgimtais defektais

35© R.Žukauskienė, 2008

Įgimti defektai

- **Daugelis įgimtų defektų atsiranda dėl aplinkos faktorių įtakos nėštumo ar gimdymo metu, o taip pat dėl paveldimumo ir aplinkos veiksnių sąveikos pasireiškimo.**
- Iš 6 proc. vaikų, su įgimtais defektais, maždaug 70 proc. atvejų jų defektai susiję su išoriniais poveikiais, kuriuos patiria motina nėštumo metu. Tai vaistai, virusai, radiacija, gimdymo traumos ir kt.
- **Teratogenas** – specifinis faktorius, sutrikdantis normalią vaisiaus raidą, pavyzdžiui, virusas ar cheminis preparatas.

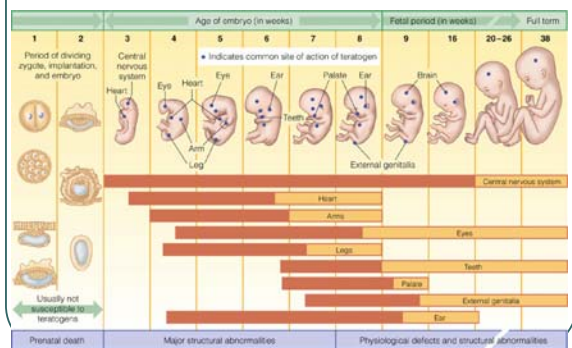
36© R.Žukauskienė, 2008

Teratogenų poveikis kritiniais periodais

- **Kritinis periodas:** laikotarpis, kai tam tikras įvykis ar jo nebuvimas padaro didžiausią poveikį;
- tai yra laikas, kada vienas ar kitas organas, struktūra ar organizmo sistema **formuojasi** ir yra **jautriausia** tam tikram teratogenų poveikiui
- Kritinis periodas prenataliniams defektams yra **diferenciacijos** periodas
- Diferenciacija: embriono vystymosi procesas, kurio metu nespecializuotos ląstelės ar audiniai tampa specializuoti tam tikrai funkcijai (pvz: pre-lytinių liaukų audiniai diferencijuojasi į pre-kiaušidžių arba į pre-sėklidžių audinius)

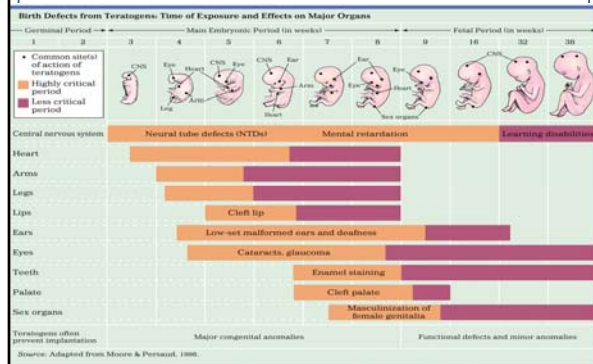
37© R.Žukauskienė, 2008

Kritiniai periodai prenataliniu periodu



18

Įgimti defektai dėl teratogenų poveikio



Source: Adapted from Moore & Persaud, 1998.

Teratogenų poveikis

- Ne visi embrionai ar vaisiai yra vienodai paveikiami teratogeno; žalos dydis yra veikiamas ir embriono, ir nėščios moters genetinio paveldo bei prenatalinės aplinkos.
- Tas pats defektas gali būti sukliamas skirtingų teratogenų.
- Defektų įvairovė gali atsirasti dėl vienintelio teratogeno.
- Kuo ilgesnis yra buvimas teratogeno poveikyje, tuo rimtesnė žala bus padaryta.
- Embrionas ar vaisius gali būti paveiktas ir dėl teratogenų poveikio tėvui, ne vien tik motinai.
- Ilgalaikiai teratogenų efektai dažnai priklauso nuo postnatalinės (po gimimo) aplinkos kokybės.
- Kai kurių teratogenų poveikis gali pasimatyti ne iš karto vaiku gimus, o žymiai vėliau

40© R.Žukauskienė, 2008

Pagrindiniai vidiniai išoriniai teratogenai

Išoriniai

- motinos ligos nėštumo metu,
- vaistai,
- alkoholis,
- nikotinas,
- narkotinės medžiagos,
- radiacija, cheminės medžiagos,
- teršalai

Vidiniai

- motinos amžius
- rezus faktorius

41© R.Žukauskienė, 2008

Motinos ligos nėštumo metu

- Moterys, kurios sirgo **raudonuke**, gimdo aklius kūdikius; gali būti ir kurtumas, širdies sutrikimai, galvos smegenų pažeidimai, galūnių deformacijos, psichikos sutrikimai priklausomai nuo to, koku prenatalinės raidos periodu pasireiškia jo poveikis. Didžiausia anomalijų tikimybė yra tada, kai motina sirgo raudonuke per pirmąsias aštuonias nėštumo savaites.
- Infekcinė liga **toksoplazmozė**, kurią sukelia parazitai, esantys daugelyje gyvūnų. Toksoplazmozė gali sukelti stiprius akių ir smegenų pažeidimus, jei susergama pirmajame trimestre, arba sukelti persileidimą, susirgus vėliau.

42© R.Žukauskienė, 2008

Motinos ligos nėštumo metu

- **Sifilis** yra pavojingiausias antrą ir trečią trimestrą, kadangi iki 18-os savaitės šios ligos sukėlėjai tiesiog neįveikia placentos barjero. Negydam antibiotikais iki šio laikotarpio, moteris rizikuoja pagimdyti vaiką su gana stipriais akių, ausų, kaulų, širdies ar smegenų pažeidimais.
- **Genitalinis Herpes** virusas yra labai pavojingas vaikui, kadangi šis virusas nėra pagydomas. Net trečdalis gimusių infekuotų vaikų miršta. Išgyvenusiems būdingi rimti sutrikimai: aklumas, nefrologiniai sutrikimai, smegenų pažeidimai
- Moteris, turinti **žmogaus imunodeficito virusą**, gali jį perduoti savo vaikui. Tik dėka specialių antivirusinių vaistų apie 70 procentų vaikų neperima šio viruso iš savo motinos. Vaikai, užkrėsti šiuo virusu, dažniausiai gyvena tik iki 3-6 metų

43© R. Žukauskienė, 2008

Vaistai

- Besivystančio organizmo struktūros labiau pažeidžiamos vaistų ir narkotinių preparatų nei jau susiformavusios.
- Kai kurie preparatai labai lengvai įveikia placentinį barjerą, o ji gali nepašalinti jų ir taip vyksta preparato kaupimosi procesas embriono ar vaisiaus organizme.
- net jei nurodyta, kad vaistas nekenksmingas nėščiai moteriai, tai dar nereiškia, kad jis taip pat nekenksmingas ir besivystančiam vaikui.
- Turbūt nėra nė vieno vaisto, kuris būtų visiškai nekenksmingas prenatalinės raidos periodu. Tačiau, kiekvienai moteriai nėštumo metu vidutiniškai yra išrašomi trys receptai
- Vaistinių preparatų poveikis išaiškėja tik po kurio laiko, o nauji vaistai atsiranda labai sparčiai, todėl mokslininkai niekada nežino, kokie vaistai yra saugūs nėštumo ir gimdymo metu.

44© R. Žukauskienė, 2008

Vaistai: Talidomido tragedija

1959-1960 metais Anglijoje ir Vokietijoje naujas vaistinis preparatas **talidomidas** buvo skiriamas moterims kaip lengvi raminantys vaistai, padedantis nemigos, tvankumo, pykinimo bei kitiems negalavimams (ypač rytiams) slopinti.

Tyrimai su žiurkėmis rodė, kad šie vaistai nedaro jokio poveikio nei joms pačioms, nei jų atvestiems naujagimiams. Tačiau dviejų metų laikotarpiu šiose šalyse gimė apie **10 tūkstančių** kūdikių su įvairiais defektais, kurių atsiradimas buvo siejamas su šio preparato vartojimu.

Detali nėštumo eigos analizė parodė, kad preparato poveikis priklausė nuo to, **koku nėštumo periodu** moteris jį vartojo:

tarp 34-os ir 38-os dienos nuo paskutinių mėnesinių – vaikai neturėjo ausų;

tarp 38-os ir 47-os dienos – neturėjo arba buvo deformuotos rankos;

tarp 40-os ir 45-os dienos – stebimi virškinamojo trakto ir kasos sutrikimai;

tarp 42-os ir 47-os dienos – kojų nebuvimas ar deformacijos.

jei vartojo šį vaistą po 54-os dienos, jokių apsigimimų vaikai neturėjo

45© R. Žukauskienė, 2008

Vaistai: Talidomido tragedija



Ši moteris apkabinusi savo dukrą kojomis, kadangi neturi rankų.

Jos motina vartojo talidomidą ankstyvuju prenataliniu laikotarpiu, kai formavosi rankų užuomazgos.

46© R. Žukauskienė, 2008

Kiti vaistai

- Dalis net laisvai parduodamų vaistų gali turėti negrįžtamą neigiamą poveikį vaisiui. Pavyzdžiui, aspirinas, ibuprofenas, vaistai nuo kosėjimo, nuo alergijos ir t.t. gali sukelti įvairių sutrikimų nuo pernešiojimo iki persileidimo, mažo naujagimio svorio, prastos motorinės kontrolės, elgesio sutrikimų, psichinės raidos sutrikdymo ar net sukelti kūdikių mirtį.
- Tetraciklinas daro poveikį dantų užuomazgoms ir kaulams bei gali sukelti ir kitus įgimtus defektus. Kofeinas gali pagreitinti vaisiaus raidą (keturi ar daugiau puodeliai kavos ar gaiviųjų gėrimų su kofeinu per dieną), tačiau vartojamas su alkoholiu ją lėtina.

47© R. Žukauskienė, 2008

Kiti vaistai

- Neigiamą poveikį gali sukelti ir širdies preparatai, antidepresantai ar vaistai, į kurių sudėtį įeina hormonai. Pvz. jei moteris, nežinodama, jog laukiasi, naudoja kontraceptinius vaistus, jos vaikas turi padidintą riziką turėti širdies defektų.
- Sintetinis hormonas **diethylstilbestrolis**, buvo skiriamas moterims 1940-1965 metais, esant persileidimo grėsmei. Vaikai gimė sveiki, vėliau nustatyta, jog 17-21 metų merginoms, kurių motinos vartojo nėštumo metu šį hormoną, vystėsi **reprodukcinii organų anomalijos, ir labai retos rūšies gimdos kaklelio vėžys**.
- Kartais hormonai, kuriuos produkuoja tiek motinos, tiek vaisiaus organizmai gali pakeisti **vaisiaus lyties** vystymosi eigą, o kraštutiniais atvejais vystosi kūno tipas, priešingas genetinei vaiko lyčiai.

48© R. Žukauskienė, 2008

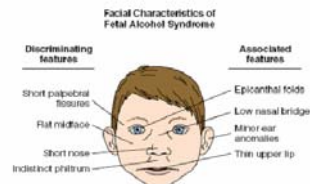
Alkoholis

- Kartais manoma, kad alkoholio vartojimas nėštumo metu nedidelėmis dozėmis yra nekenksmingas.
- Žinoma, kad piktnaudžiavimas alkoholiu yra kenksmingas: iki 32 proc. stipriai geriančių motinų naujagimių turi įgimtus defektus.
- Kasdieninis iki 50 gramų alkoholio suvartojimas yra pakankamas, kad vaikas gimtų su **veido defektais**. Šios anomalijos yra **vaisiaus alkoholinio sindromo (VAS)** dalis. Vaikai, turintys visus VAS simptomus gimsta motinoms, kurios kasdien tris ir daugiau kartų per dieną vartoja alkoholį.
- VAS pasitaiko vienam iš 1000-io naujagimių ir yra trečioji pagal dažnumą protinio atsilikimo priežastis JAV
- Mažiau alkoholio suvartojančios motinos rizikuoja, jog jų vaikai turės **vaisiaus alkoholinį efektą (VAE)** – ne tokie sunkūs simptomai

49© R.Žukauskienė, 2008

Vaisiaus alkoholinio sindromo požymiai (VAS)

- nepakankamas ūgis ir svoris gimimo metu, sulėtėjusi fizir ir psichinė raida,
- veido anomalijos: maža galva, siaura viršutinė lūpa, mažė išreikšta vada virš viršutinės lūpos, plačiai atmerktos akys ir plokšti skruostikauliai



50© R.Žukauskienė, 2008

Vaisiaus alkoholinio sindromo požymiai (VAS)



- Kūdikis, kuriam būdingi vaisiaus alkoholinio sindromo (VAS) požymiai
- sveiko kūdikio smegenys ir sergančio VAS (dešinėje).

51© R.Žukauskienė, 2008

Alkoholis

- teigiama koreliacija tarp kūdikio anomalijų sunkumo ir suvartoto alkoholio kiekio: kuo daugiau alkoholio nėštumo metu, tuo **žemesnis intelektas** ir prastesnė **motorinė koordinacija** ketverių metų amžiuje, o kai vaikas sulaukia septynerių metų - problemų **susikaupti ir mokytis** dar padaugėja.
- Alkoholio vartojimas susijęs ir su savaiminiais persileidimais bei kūdikių mirtimi: gimę alkoholiškių moterų vaikai turi net 40 kartų didesnę mirtingumo pirmąjį mėnesį riziką nei kiti naujagimiai.
- Magnetinio rezonanso tyrimai atskleidžia struktūrines smegenų anomalijas tiek turintiems vaisiaus alkoholinį sindromą, tiek vaisiaus alkoholinį efektą.

52© R.Žukauskienė, 2008

Nikotinas

- Rūkymo metu įkvepiami produktai lengvai patenka per placentą.
- Rūkymas pačioje nėštumo pradžioje gali sukelti **ektopinį nėštumą**, t.y. kai gemalas nepajėgia pasiekti gimdos ir implantuojasi ne joje, o kiaušintakyje.
- Yra teigiama koreliacija tarp rūkymo pirmą trimestrą ir įgimto defekto – skeltos lūpos kartu ar be su skeltu gomuriu.
- Rastas skirtumas tarp rūkančių ir nerūkančių moterų vaikų plaučių funkcijų anomalijų ir hipertenzijos.

53© R.Žukauskienė, 2008

Nikotinas

- Rūkant yra didelė priešlaikinio gimdymo rizika, mažas vaiko svoris gimstant, persileidimas ir vaikų mirtingumas.
- Kiekvieną kartą, kai motina rūko, padažnėja vaisiaus širdies ritmas.
- Stebimi ir ilgalaikiai nikotino poveikio efektai: vaikai dažniau serga kvėpavimo takų ligomis, prasčiau atlieka kognityvines užduotis, turi daugiau elgesio bei dėmesio sutrikimų ir mokymosi sunkumų.
- Net ir tėvo rūkymas gali sukelti tam tikrų anomalijų.

54© R.Žukauskienė, 2008

Narkotinės medžiagos

- Didelės **marihuanos** dozės pakenkia CNS, sutrikdo nervinę reguliaciją, emocinį elgesio reguliavimą: ką tik gimusiems kūdikiams pastebėti abstinencijos simptomai; miego ritmo sutrikimai, jie mažiau domisi aplinka, o dešimties metų - žemesni pasiekimų rezultatai, skaitymo sutrikimai, labiau būdingi nerimo ir depresijos simptomai.
- **Morfinas, heroinas ir netgi metadonas** susilpnina vaisiaus kvėpavimą ir gali sutrikdyti kūdikio elgseną. Kūdikiai gimsta mažesnio ūgio ir svorio, reakcijos vangesnės nei normalių naujagimių.

55© R.Žukauskienė, 2008

Narkotinės medžiagos

Kūdikiams būdingi „**abstinencijos**“ simptomai, pasireiškiantys padidintu jautrumu, verkimo protrūkiais, prakaitavimu, drebuliu, termoreguliacijos sutrikimais, vėmimu, dehidratacija ir kt... jie blogai miega ir valgo.

Netgi ir praėjus keletui savaičių jų miegas vis dar išlieka sutrikęs, kvėpavimas ir rijimas prastai koordinuoti, nėra apetito, blogai auga svoris. Keturių mėnesių kūdikių kūnas įsitempęs ir nelankstus, jų motorinis aktyvumas didesnis, bet judesiai nekoordinuoti.

Iki vienerių metų jiems sunku sukaupti dėmesį ir kai kurie mokslininkai mano, kad dėmesio problemos jiems gali išlikti visą vaikystę.

56© R.Žukauskienė, 2008

Narkotinės medžiagos

- Kokaino poveikyje gimusiems vaikams šalia minėtų simptomų ar sutrikimų gali būti būdingi ir žemesni intelekto įverčiai, prastesni vizualiniai erdviniai gebėjimai, girdimasis dėmesys, kalbos supratimas ir žodinė ekspresija.
- Kai kurie mokslininkai nurodo, kad emocinis prieraišumas yra sutrikęs – pirmaisiais savo gyvenimo metais jiems sunkiai sekėsi formuoti saugų emocinį ryšį su tais, kurie juo rūpinosi.
- Taigi, kūdikiui būtų geriausia, jei jo motina viso nėštumo laikotarpiu nevertotų jokių narkotinių medžiagų, įskaitant alkoholį ir nikotiną, kadangi už motinos patirtą malonumą, dažniausiai turi sumokėti kūdikis

57© R.Žukauskienė, 2008

Radiacija

- Po atominės bombos sprogimo Japonijoje 1945 metais, mokslininkai greitai sužinojo apie teratogeninį radiacijos poveikį.
- Nei viena besilaukianti moteris, buvusi tuo metu nuo sprogimo epicentro mažiau nei du kilometrus, nepagimdė gyvo kūdikio.
- Toliau buvusios moterys pagimdė gyvus vaikus, tačiau net 75 procentai iš jų buvo labai apsigimę ir mirė iš karto, o išgyvenę buvo stipriai psichiškai atsilikę.
- Nėra žinoma, kokios būtų vėlyvesnės pasekmės vaiko raidai, net jei gimęs atrodytų sveikas. Todėl dėl šios priežasties nėščiosioms patariama vengti rentgeno spindulių, išskyrus tuos atvejus, kai yra labai pavojinga jų pačių gyvenimui.

58© R.Žukauskienė, 2008

Cheminės medžiagos ir teršalai

- Cheminių preparatų, esančių aplinkoje poveikio dažniausiai neįmanoma kontroliuoti.
- Yra žinomas atvejis Japonijoje, kai gamybos atliekos, turinčios gyvsidabrio buvo išmetamos į vandenyną. Jis kaupėsi žuvų organizme, o kadangi žuvis yra pagrindinis vietinių gyventojų maistas, buvo užfiksuotas padidėjęs gimstamumas vaikų, kuriems buvo diagnozuotas **raidos atsilikimas bei neurologiniai sutrikimai**.
- Panašus yra ir švino bei kitų sunkiųjų metalų poveikis.
- Atliekami tyrimai, kuriais siekiama įvertinti ir kitų, galimai toksinių medžiagų poveikis, kaip saldikliai, dirbtiniai konservantai, kosmetiniai preparatai ar net plaukų dažai.

59© R.Žukauskienė, 2008

Vidiniai teratogenai

60© R.Žukauskienė, 2008

Rezus faktorius

- Kartais motinos kraujas ir vaisiaus kraujas yra nesuderinami.
- Geriausiai žinomas ir išstudijuotas yra kraujo komponentas rezus faktorius
- Kai šis faktorius yra, kraujas vadinamas rezus **teigiamu**, kai nėra – rezus **neigiamu**.
- Pavojus kyla tada, kai motinos kraujas yra rezus **neigiamas**, o vaiko – rezus **teigiamas**.
- Dalis vaisiaus kraujo patenka į motinos kraujotakos sistemą, motinos organizme vystosi **antikūniai**, kurie vėl patenka į vaisiaus organizmą ir atakuoja jo kraujo ląsteles
- Antikūniai kaupiasi pamažu, todėl **pirmajam vaikui dažniausiai yra nepavojingi, tačiau gali neigiamai paveikti kitus vaisius**. Tačiau šiuolaikinė medicina dažniausiai dabar jau užkerta kelią galimoms problemoms.

61© R.Žukauskienė, 2008

Tikimybė, kad gims vaikas su Dauno sindromu, pagal motinos amžių

Motinos amžius

- Mažiau nei 30 m
- 30 m.
- 35 m.
- 37 m.
- 38 m.
- 39 m.
- 40 m.
- 42 m.
- 44 m.
- 46 m.
- 48 m

Tikimybė

- Mažiau nei 1 iš 1000
- 1 iš 900
- 1 iš 400
- 1 iš 300
- 1 iš 230
- 1 iš 180
- 1 iš 135
- 1 iš 105
- 1 iš 60
- 1 iš 20
- 1 iš 12

62© R.Žukauskienė, 2008

Apsauginiai veiksniai

Būsimą kūdikį apsaugo :

- **tinkama motinos mityba** (tikimybė susilaukti sveiko naujagimio yra žymiai mažesnė tuose regionuose, kuriuose motinos prastai maitinasi ir nėštumo laikotarpiu priauga mažiau nei septynis kilogramus)
- **gera emocinė savijauta** (užsitęsę emociniai distresai ir fiziniai stresai yra susiję su tam tikromis problemomis nėštumo metu, - mažas naujagimio svoris, aukštas motinos kraujospūdis ir tam tikri naujagimių fiziniai defektai kaip skeltas gomurys ar kvėpavimo sutrikimai)
- **tinkama medicininė priežiūra** (Kokybišką priežiūrą - išsami anamnezė, pilnas medicininis ištyrimas ir būsimųjų mamų konsultavimas apie galimus sunkumus).

63© R.Žukauskienė, 2008

Motinos amžius- teratogenas

- Daugiausiai prenatalinių defektų ir anomalijų galimos tada, kai pirmas nėštumas yra **po 35 metų** arba **iki 19 metų**. Nors aiški šios rizikos priežastis nežinoma, tačiau siejama su hormoniniu balansu.
- Pvzd., vaikas su Dauno sindromu dažniau pasitaiko motinoms, kurios pirmą kartą gimdo būdamos virš 35 metų. Kai motinai virš 40 metų, tikimybė pagimdyti kūdikį, turintį Dauno sindromą, padidėja 10 kartų palyginus su trisdešimtmetėmis moterimis



64© R.Žukauskienė, 2008

Apsauginiai veiksniai: Mityba

- Prasta mityba gali stabdyti prenatalinį augimą, naujagimiai gali stokoti svorio, būti mažesnio ūgio.
- Prasta mityba **pirmo trimestro** metu gali sutrikdyti nugaros smegenų formavimąsi ir sukelti persileidimus.
- **Antro trimestro** metu badavimas gali įtakoti mažo svorio kūdikių su mažomis galvomis gimimą, kurie gali neišgyventi pirmaisiais metais.
- Prastai besimaitinančių motinų **trečiąjį trimestrą**, gimusių negyvų vaikų autopsija atskleidžia tai, jog yra mažiau smegenų ląstelių ir būdingas mažesnis smegenų svoris.

65© R.Žukauskienė, 2008

Apsauginiai veiksniai: Mityba



Vaikas, sergantis Spina bifida

- Svarbu, kad maiste būtų pakankamai vitaminų ir mineralų. Papildomos nedidelės dozės magnio ir cinko pagerina placentos funkcionavimą ir sumažina gimimo komplikacijų.
- Folinė rūgštis ir kiti B grupės vitaminai padeda apsaugoti nuo Dauno sindromo, **spina bifida**, anencefalijos ir kitų rimtų smegenų defektų

66© R.Žukauskienė, 2008

Apsauginiai veiksniai: *Emocinė savijauta*

- Smulkūs stresiniai įvykiai įtakos neturi, tačiau stiprūs stresiniai gyvenimo įvykiai, užsitęsę emociniai distresai ir fiziniai stresai yra susiję su tam tikromis problemomis nėštumo metu - mažas naujagimio svoris, aukštas motinos kraujospūdis ir tam tikri naujagimių fiziniai defektai kaip skeltas gomurys ar kvėpavimo sutrikimai.
- Stiprų emocinį stresą patyrusių motinų naujagimiai yra hiperaktyvūs, irzlūs, jiems būdingas nereguliarus maitinimosi, miegojimo ir tuštinimosi ritmas.
- Didžiausia galimybė vaikams turėti hiperaktyvumo, elgesio problemų ir nerimastingumo sutrikimus buvo tada, kai motinos patyrė stresą tarp 12-os ir 22-os nėštumo savaitės, o nerimas patirtas tarp 32 ir 40 savaitės neturėjo įtakos.

67© R.Žukauskienė, 2008

Apsauginiai veiksniai: *Emocinė savijauta*

- Yra duomenų, jog labai svarbu ne kiek daug streso patyrė, o kokius **įveikos būdus** naudojo, pavyzdžiui, jei motina streso poveikyje nevalgė, rūkė, vartojo alkoholį ar narkotines medžiagas, naujagimis, tikėtina, bus mažesnio svorio ir jo raida atsiliks.
- Daugiau su stresu susijusių komplikacijų būna tada, jei moteris yra nepatenkinta savo santuoka ar nėštumu, kai neturi artimųjų ar draugų, kurie galėtų suteikti socialinę paramą.

68© R.Žukauskienė, 2008

Apsauginiai veiksniai: *Medicininė priežiūra*

- Kokybišką priežiūrą pirmo trimestro metu sudaro išsami anamnezė, pilnas medicininis ištyrimas ir būsimųjų mamų konsultavimas apie galimus sunkumus.
- Šiuolaikiniai medicininiai metodai, - amniocentezė, fetoskopija ar ultragarsinis tyrimas- leidžia jau pačioje nėštumo pradžioje nustatyti diagnozę ir užkirsti kelią galimų problemų pasireiškimui.

- Trijų mėnesių vaisiaus tyrimas ultragarsu



69© R.Žukauskienė, 2008

apibendrinimas

- Jūs susipažinote su **pirmąja raidos stadija** – prenataline stadija,
- sužinojote, kokius periodus besivystantis organizmas pereina
- kokie faktoriai, patirti šio periodo metu, gali vienokiu ar kitokiu būdu įtakoti šio mažo organizmo tolimesnę fizinę, pažintinę ir psichosocialinę raidą.

70© R.Žukauskienė, 2008

Klausimai?

71© R.Žukauskienė, 2008