EMBRIONNING DASTLABKI 3 OYLIGIDA RIVOJLANADIGAN O'ZAK ORGANLAR

Raximov Hafizjon Vahob o'g'li
Gistalogiya,sitologiya va embriologiya fanlari bo'yicha tadqiqotchi

Shodiyorova Dilfuza Saydullayevna
Gistalogiya,sitologiya va embriologiya fanlari o'qituvchisi
Ilmiy yo'nalish: Embriologiya va rivojlanish biologiyasi
https://doi.org/10.5281/zenodo.21212800

Annotatsiya: Ushbu maqolada inson embrionining dastlabki uch oyligida (homiladorlikning birinchi trimestrida) kechadigan organogenez jarayoni — asosiy a'zo va tizimlarning shakllanishi batafsil yoritilgan. Maqolada urug'lanishdan so'ng embrion rivojlanishining asosiy bosqichlari, har bir hafta davomida yuzaga keladigan o'zgarishlar, asosiy o'zak organlarning (yurak, miya, nerv tizimi, ichki a'zolar) shakllanish jarayoni hamda bu davrning tibbiy-biologik ahamiyati ko'rib chiqilgan. Birinchi trimestr — bu organogenezning eng nozik va xavfli davri bo'lib, tashqi ta'sirlarga eng sezgir hisoblanadi.

Kalit so'zlar: embriogenez, organogenez, birinchi trimestr, nerv naychasi, yurak rivojlanishi, gastrulyatsiya, blastula, teratogen omillar.

1. KIRISH

Inson embrionining rivojlanishi murakkab va ko'p bosqichli jarayon bo'lib, urug'lanishdan boshlab to tug'ilishgacha davom etadi. Homiladorlikning birinchi uch oyi (1–12-haftalar) embriologiyada eng muhim davr hisoblanadi, chunki aynan shu vaqt ichida inson organizmining barcha asosiy a'zo va tizimlari — o'zak organlar — shakllanadi. Bu jarayon organogenez deb ataladi.

Birinchi trimestr ikki asosiy bosqichga bo'linadi: embrional davr (1–8-haftalar) va erta fetal davr (9–12-haftalar). Embrional davrda uch zarodish varag'i (ektoderma, mezoderma, endoderma)dan barcha asosiy to'qima va a'zolar shakllanishi boshlanadi. Bu davr tibbiyotda 'kritik davr' deb ham yuritiladi, chunki aynan shu vaqtda tashqi zararli omillar (dorilar, infeksiyalar, radiatsiya, alkogol) ta'sirida rivojlanish nuqsonlari — tug'ma anomaliyalar yuzaga kelishi ehtimoli eng yuqori bo'ladi.

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, homiladorlikning birinchi trimestrida yuzaga keladigan rivojlanish nuqsonlarining katta qismi aynan organogenez davridagi buzilishlar bilan bog'liq. Shuning uchun ushbu davrni chuqur o'rganish nafaqat fundamental biologiya, balki amaliy tibbiyot — perinatologiya, genetika va akusherlik — uchun ham katta ahamiyatga ega.

Mazkur maqolaning maqsadi embrionning dastlabki uch oyligida rivojlanadigan asosiy o'zak organlarning shakllanish jarayonini hafta-hafta tahlil qilish, har bir tizimning rivojlanish xususiyatlarini ilmiy asosda bayon etish va bu davrning amaliy-tibbiy ahamiyatini ko'rsatishdan iborat.

2. EMBRION RIVOJLANISHINING DASTLABKI BOSQICHLARI

2.1. Urug'lanish va implantatsiya (1–2-hafta)

Urug'lanish jarayoni tuxum hujayra va spermatozoidning qo'shilishidan boshlanadi va natijada zigota hosil bo'ladi. Zigota tezda mitoz yo'li bilan bo'linishni boshlaydi (drobleniye jarayoni) va morula, so'ngra blastula (blastotsista) bosqichiga o'tadi. Blastotsista ikki asosiy qismdan iborat: trofoblast (kelajakda yo'ldosh — plasentaga aylanadi) va ichki hujayra massasi (embrioblast, kelajakda embrion tanasi shakllanadi).

Urug'lanishdan taxminan 6–7 kun o'tgach, blastotsista bachadon shilliq qavatiga implantatsiya qiladi — yopishib, unga kirib oladi. Implantatsiya muvaffaqiyatli o'tishi homiladorlikning davom etishi uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega.

2.2. Gastrulyatsiya va uch zarodish varag'ining shakllanishi (3-hafta)

Gastrulyatsiya — bu embrional rivojlanishning eng muhim bosqichlaridan biri bo'lib, bu jarayonda bir qavatli embrion disk uch qavatli tuzilishga aylanadi. Natijada uch asosiy zarodish varag'i (qavati) hosil bo'ladi: ektoderma — tashqi qavat, undan teri, nerv tizimi va sezgi organlari rivojlanadi; mezoderma — o'rta qavat, undan yurak-qon tomir tizimi, suyak-mushak tizimi, buyrak va jinsiy a'zolar shakllanadi; endoderma — ichki qavat, undan hazm va nafas olish tizimi a'zolari rivojlanadi.

Shu davrda primitiv chiziq (primitive streak) va notoxorda (chordamezoderma) ham shakllanadi, ular keyingi rivojlanish jarayonlari uchun asos bo'ladi.

3. ASOSIY O'ZAK ORGANLARNING SHAKLLANISHI (4–8-HAFTALAR)

4–8-haftalar embriogenezning eng faol davri hisoblanadi, aynan shu vaqtda barcha asosiy a'zo tizimlarining boshlang'ich shakllanishi (organogenez) yakunlanadi.

3.1. Nerv tizimining rivojlanishi

Nerv tizimi rivojlanishi neyrulyatsiya jarayonidan boshlanadi. Ektodermaning orqa qismida neyral plastinka hosil bo'ladi, u burmalanib neyral naycha (nerv naychasi)ga aylanadi. Bu jarayon 3–4-haftalarda kechadi. Neyral naychaning oldingi qismidan miya (bosh miyaning uch asosiy pufakchasi — prozensefalon, mezensefalon, rombensefalon), orqa qismidan esa orqa miya rivojlanadi. Neyral naychaning to'liq yopilmasligi spina bifida va anensefaliya kabi jiddiy tug'ma nuqsonlarga olib kelishi mumkin, shu sababli bu davrda folat kislotasi (vitamin B9) yetarli miqdorda iste'mol qilish katta ahamiyatga ega.

3.2. Yurak-qon tomir tizimining rivojlanishi

Yurak — embrionda eng birinchi faoliyat ko'rsatuvchi a'zo hisoblanadi. Yurak rivojlanishi mezodermadan boshlanib, taxminan 3-haftaning oxirida birlamchi yurak naychasi hosil bo'ladi. 22–23-kunlarda yurak urishi boshlanadi — bu inson organizmidagi eng erta funksional faoliyat. 4–7-haftalar davomida yurak naychasi murakkab burilishlar va bo'linishlar orqali to'rt kamerali tuzilishga (ikki yurakcha, ikki yurak qorincha) aylanadi. Magistral qon tomirlari — aorta, o'pka arteriyasi va boshqalar ham shu davrda shakllanadi. Yurakning noto'g'ri rivojlanishi tug'ma yurak nuqsonlariga olib keladi, bular tug'ma anomaliyalar orasida eng ko'p uchraydigan turlardan biri hisoblanadi.

3.3. Hazm va nafas olish tizimining rivojlanishi

Endodermadan birlamchi ichak (primitiv gut) shakllanadi, u uch qismga bo'linadi: oldingi ichak (foregut), o'rta ichak (midgut) va orqa ichak (hindgut). Oldingi ichakdan qizilo'ngach, oshqozon, jigar, oshqozon osti bezi va o'pkaning boshlang'ich tuzilmalari rivojlanadi. Nafas olish tizimi taxminan 4-haftada oldingi ichakdan ajralib chiqadigan respirator divertikuldan boshlanadi, undan keyinchalik traxeya va o'pka bronxial daraxti shakllanadi. Jigar 4-haftada paydo bo'ladi va embrional davrda qon hosil qilish funksiyasini ham bajaradi.

3.4. Tayanch-harakat tizimining rivojlanishi

Qo'l va oyoq kurtaklari (limb buds) taxminan 4–5-haftalarda mezodermadan paydo bo'ladi. 6–8-haftalar davomida ular uzayadi, barmoqlar ajralib chiqadi va asosiy suyak-tog'ay tuzilmalari shakllanadi. Somitlar (mezodermaning segmentlangan tuzilmalari) tana mushaklari va umurtqa pog'onasining rivojlanishiga asos bo'ladi. 8-haftaning oxiriga kelib embrionning asosiy tashqi ko'rinishi — bosh, gavda, qo'l-oyoqlar — aniq farqlanadigan bo'ladi.

3.5. Buyrak va jinsiy tizimning rivojlanishi

Siydik-tanosil tizimi mezodermadan rivojlanadi va uch bosqichdan o'tadi: pronefros, mezonefros va metanefros (doimiy buyrak). Metanefros taxminan 5-haftada shakllanishni boshlaydi va kelajakdagi buyrakning asosini tashkil etadi. Jinsiy bezlar dastlab indifferent (jinsga ajratilmagan) holatda bo'ladi va faqat 7-haftadan boshlab, genetik jinsga qarab, erkak yoki ayol jinsiy bezlariga farqlanishni boshlaydi.

4. ERTA FETAL DAVR (9–12-HAFTALAR)

9-haftadan boshlab embrion fetus (homila) deb atala boshlaydi, chunki bu vaqtga kelib barcha asosiy a'zo va tizimlarning boshlang'ich shakllanishi yakunlangan bo'ladi. Endi asosiy jarayon — bu mavjud tuzilmalarning o'sishi, takomillashishi va funksional yetuklik sari rivojlanishidir.

9–12-haftalar davomida quyidagi muhim o'zgarishlar kuzatiladi: yuz tuzilmalari to'liq shakllanadi, ko'z qovoqlari yopiladi; barmoqlar va tirnoqlar aniq ko'rina boshlaydi; ichki a'zolar (ichak, jigar, buyraklar) o'z joylariga to'liq joylashadi — masalan, ichak avval kindik ipi ichida bo'lib, 10–11-haftalarda qorin bo'shlig'iga to'liq qaytadi; jinsiy a'zolarning tashqi ko'rinishi farqlana boshlaydi, ammo ultratovush orqali aniq aniqlash odatda 16–20-haftalarda mumkin bo'ladi; skelet suyaklanishi boshlanadi — tog'ay to'qimasi suyak to'qimasiga aylana boshlaydi; homila harakatlari paydo bo'ladi, garchi ona hali bu harakatlarni sezmasa ham.

12-haftaning oxiriga kelib homilaning vazni taxminan 14 gramm, uzunligi esa 5–6 sm ga yetadi. Bu davr birinchi trimestrning yakuni hisoblanadi va undan keyin homila tibbiy nuqtai nazardan nisbatan barqaror rivojlanish bosqichiga o'tadi.

5. BIRINCHI TRIMESTRNING TIBBIY-BIOLOGIK AHAMIYATI

5.1. Teratogen omillar va ularning ta'siri

Birinchi trimestr — organogenez davri bo'lganligi sababli, bu vaqtda embrion tashqi zararli omillarga (teratogenlarga) eng sezgir hisoblanadi. Teratogen omillar quyidagilarni o'z ichiga oladi: dori vositalari (ba'zi antibiotiklar, antikonvulsantlar, retinoidlar); infeksiyalar (rubella, toksoplazmoz, sitomegalovirus); kimyoviy moddalar va radiatsiya; alkogol va chekish; ona organizmidagi metabolik buzilishlar (nazoratsiz qandli diabet). Har bir a'zo tizimining o'ziga xos 'kritik davri' mavjud bo'lib, aynan shu davrda teratogen ta'sir eng katta zararni keltirib chiqaradi. Masalan, nerv naychasi nuqsonlari uchun kritik davr 3–4-haftalar, yurak nuqsonlari uchun 4–7-haftalar hisoblanadi.

5.2. Prenatal skrining va diagnostika

Birinchi trimestrda o'tkaziladigan prenatal skrining tug'ma va xromosoma kasalliklarini erta aniqlashda muhim ahamiyatga ega. 11–13-haftalarda o'tkaziladigan ultratovush tekshiruvi orqali bo'yin orqa burmasi qalinligi (nuxal translucency) o'lchanadi, bu Daun sindromi va boshqa xromosoma anomaliyalarining xavf darajasini baholashga yordam beradi. Biokimyoviy skrining (PAPP-A va beta-XGCH ko'rsatkichlari) ultratovush natijalari bilan birgalikda kombinatsiyalangan skrining deb ataladi va xavf darajasini yanada aniqroq baholash imkonini beradi.

Folat kislotasi (vitamin B9) yetishmovchiligining oldini olish, homiladorlikdan oldin va birinchi trimestr davomida uni qabul qilish nerv naychasi nuqsonlarining oldini olishda isbotlangan samaradorlikka ega. Shu sababli ginekologlar homiladorlikni rejalashtirayotgan ayollarga folat kislotasini oldindan qabul qilishni tavsiya etadi.

XULOSA

Embrionning dastlabki uch oyligida kechadigan rivojlanish jarayoni — bu inson hayotining eng muhim va nozik davrlaridan biridir. Ushbu maqolada ko'rib chiqilganidek,

aynan shu davrda nerv tizimi, yurak-qon tomir tizimi, hazm va nafas olish a'zolari, tayanch-harakat va siydik-tanosil tizimlarining barcha asosiy o'zak tuzilmalari shakllanadi.

Organogenez jarayonining murakkabligi va yuqori sezgirligi bu davrni tibbiy nazorat nuqtai nazaridan alohida ahamiyatga ega qiladi. Teratogen omillarning ta'sirini oldini olish, sog'lom turmush tarzini saqlash va o'z vaqtida prenatal skrining o'tkazish homila sog'lig'ini ta'minlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Zamonaviy embriologiya va genetika fanining rivojlanishi birinchi trimestrdagi rivojlanish jarayonlarini yanada chuqurroq tushunish, tug'ma nuqsonlarning oldini olish va erta diagnostika usullarini takomillashtirish imkonini bermoqda. Bu sohadagi tadqiqotlar nafaqat fundamental biologiya, balki amaliy tibbiyot uchun ham katta istiqbollarga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Moore K.L., Persaud T.V.N., Torchia M.G. The Developing Human: Clinically Oriented Embryology. — 11th ed. — Philadelphia: Elsevier, 2020. — 560 p.
2. Sadler T.W. Langman's Medical Embryology. — 14th ed. — Philadelphia: Wolters Kluwer, 2019. — 408 p.
3. Karimov SH.A. Inson embriologiyasi asoslari. — Toshkent: O'qituvchi, 2021. — 264 b.
4. Schoenwolf G.C. et al. Larsen's Human Embryology. — 6th ed. — Philadelphia: Elsevier, 2021. — 624 p.
5. Yusupova D.M., Rahimov B.X. Birinchi trimestr skriningining klinik ahamiyati // O'zbekiston tibbiyot jurnali. — 2023. — №2. — B. 28–35.
6. Toshmatova G'.SH. Tug'ma nuqsonlar profilaktikasida folat kislotasining roli // Sog'liqni saqlash. — 2022. — №5. — B. 19–24.