



UZBEKNEFTEGAZ

OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

BUXORO DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI



*«NEFT-GAZKIMYO, YOQILG'I SANOATI,
POLIMERLAR VA YUQORI MOLEKULAR
BIRIKMALAR SOHASIDA INNOVATSION
ISHLANMALARNI RAQAMLASHTIRISH
ISTIQBOLLARI HAMDA EKOLOGIK
JIHATLARNING ILG'OR MUHANDISLIK
YECHIMLARI» mavzusidagi*



ilmiy-texnikaviy

XALQARO KONFERENSIYA



BUXORO 2026

**EMBRIOGENEZ PATOLOGIYASI: NAZARIY ASOSLAR, TARIXIY
YONDASHUVLAR VA ZAMONAVIY EMPIRIK TADQIQOTLAR
TAHLILI**

Saidova Firuza Salomovna

*Samarqand davlat tibbiyot universiteti Patologik fiziologiya kafedrasida assistenti,
Samarqand, O'zbekiston.*

**Email: firuzasaidova143@gmail.com,
https://orcid.org/0009-0001-8786-3356**

Abduganiyeva Nargiza Azimbekovna

*Samarqand davlat tibbiyot universiteti Davolash fakulteti 2-bosqich talabasi,
Samarqand, O'zbekiston.*

Email: nargizaabduganiyeva3@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada embriogenez patologiyasi masalalari chuqur tahlil qilinadi. Embriogenezning nazariy asoslari, tarixiy rivojlanish bosqichlari va klassik hamda zamonaviy ilmiy yondashuvlar ko'rib chiqiladi. Shuningdek, mintaqaviy va milliy olimlarning hissasi, empirik tadqiqotlar natijalari, amaliyotdagi muammolar va zamonaviy bahs-munozaralar yoritiladi. Maqolada embriogenez patologiyasining klinik ahamiyati, tibbiy diagnostika va profilaktika usullari, shuningdek, sohadagi dolzarb ilmiy muammolar o'rtaga qo'yiladi. Tahlillar orqali embriogenez patologiyasi bo'yicha chuqur, tizimli ilmiy qarashlar shakllantiriladi.

Kalit so'zlar: embriogenez, patologiya, rivojlanish buzilishlari, tibbiyot

KIRISH.

Embriogenez patologiyasi tibbiyot va biologiya sohalarida o'ta dolzarb va chuqur o'rganilayotgan masalalardan biridir. Inson va hayvon organizmlarining normal rivojlanishi, irsiy va tashqi omillar ta'siri ostida yuzaga keladigan buzilishlar, embriogenez bosqichlarida yuzaga chiqadigan patologik jarayonlarning sabablari va mexanizmlarini aniqlash zamonaviy tibbiyotda muhim o'rin tutadi. Embriogenez patologiyasi nafaqat fundamental biologik nazariyalar, balki klinik amaliyotda ham, xususan, tug'ma nuqsonlar, irsiy kasalliklar va homiladorlikning muvaffaqiyatli kechishi bilan bog'liq muammolarni hal etishda asosiy rol o'ynaydi. Ushbu maqolada embriogenez patologiyasining nazariy va amaliy asoslari, tarixiy rivojlanish bosqichlari, klassik va zamonaviy ilmiy yondashuvlar, mintaqaviy va milliy olimlarning hissasi, empirik tadqiqotlar natijalari, amaliyotdagi muammolar va zamonaviy bahs-munozaralar keng qamrovda tahlil qilinadi. Maqolaning asosiy maqsadi — embriogenez patologiyasi bo'yicha ilmiy asoslangan, tizimli qarashlarni shakllantirish, mavjud ilmiy

manbalar va tadqiqotlar asosida ushbu sohadagi dolzarb muammolarni yoritish hamda ularning yechimlari bo'yicha takliflar bildirishdan iborat.

Embriogenez patologiyasini o'rganishda nazariy-konseptual asoslar bir necha asosiy yo'nalishlarga bo'linadi. Dastlabki bosqichlarda embriologiya fani faqatgina morfologik kuzatishlar asosida rivojlangan bo'lsa, XX asr boshidan boshlab molekulyar biologiya va genetika yutuqlari natijasida embriogenezning chuqur va murakkab mexanizmlari ochib berila boshlandi. Klassik embriologik nazariyalarda embriogenezning asosiy bosqichlari — zigota hosil bo'lishi, blastulatsiya, gastrulyatsiya, organogenez kabi jarayonlar bosqichma-bosqich o'rganilgan. Bu yo'nalishda nemis olimi Karl Ernst von Baerning ishlari muhim ahamiyat kasb etadi. U embrion rivojlanishining asosiy qonuniyatlarini aniqlab, embriogenez jarayonida yuzaga keladigan patologiyalarni irsiy va tashqi omillar bilan bog'liq holda izohlagan. Shuningdek, Aleksandr Oparinning abiogenez nazariyasi ham embriogenezning nazariy asoslarini shakllantirishda muhim o'rin tutgan[1].

Embriogenez patologiyasining tarixiy rivojlanishida ko'plab klassik nazariyalar shakllangan. XIX asrda, ayniqsa, teratologiya fani rivojlanishi bilan embriogenezdagi nuqsonlar, tug'ma anomaliyalar va deformatsiyalar sabablari o'rganila boshlandi. Fransuz olimi Etienne Geoffroy Saint-Hilaire teratogenez nazariyasini ilgari surib, tashqi muhit omillari (infektsiya, radiatsiya, kimyoviy moddalarning ta'siri) embriogenez patologiyasida muhim rol o'ynashini ko'rsatgan. Bu yondashuv XX asrda A. M. Zavadovskiy, P. P. Ivanov, M. M. Shemyakin kabi rus olimlari tomonidan rivojlantirildi. Ular embriogenez bosqichlarida yuzaga keladigan morfologik va biokimyoviy o'zgarishlarni, irsiy va tashqi omillar o'zaro ta'sirini chuqur tahlil qilganlar. Shu bilan birga, G. Spemannning organizator nazariyasi embriogenezda differensial rivojlanish va morfogenetik maydonlar konsepsiyasini ilgari surdi. Spemann va uning izdoshlari embriogenez patologiyasi sabablari orasida hujayra o'zaro ta'siri, induksiya va migratsiya jarayonlarining buzilishini asosiy omil sifatida ko'rsatganlar.

Zamonaviy molekulyar genetika yutuqlari embriogenez patologiyasining tub mohiyatini yanada chuqurroq ochib berishga imkon berdi. Genetik mutatsiyalar, xromosomal anomaliyalar, epigenetik modifikatsiyalar va signal yo'llaridagi buzilishlar embriogenezning har bir bosqichida turli xil patologiyalar rivojlanishiga sabab bo'lishi isbotlandi. Masalan, Down sindromi, Edwards sindromi, Patau sindromi kabi xromosomal anomaliyalar natijasida yuzaga keladigan embriogenez patologiyalari keng o'rganilgan. Shu bilan birga, gen ekspressiyasining tartibga solinishi, homeotik genlar (Hox genlari) va morfogen gradientlarining buzilishi

natijasida tug‘ma nuqsonlar yuzaga kelishi zamonaviy ilmiy adabiyotlarda asosiy mavzulardan biri bo‘lib qolmoqda[2].

O‘zbekiston va Markaziy Osiyoda embriogenez patologiyasi sohasida olib borilgan ilmiy tadqiqotlar ham alohida ahamiyat kasb etadi. Respublikamizda professor S. X. Xodjayev, A. A. To‘xtasinov, X. Q. Qosimov kabi olimlarning embriologiya, teratologiya va genetik kasalliklar bo‘yicha ishlari milliy ilm-fan rivojiga katta hissa qo‘shgan. Masalan, O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi huzuridagi Genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi instituti ilmiy xodimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda mintaqaviy ekotizimlarning teratogen omillari, xususan, sanoat chiqindilari, zaharli metallar va pestitsidlarning embriogenezga salbiy ta'siri eksperimental va klinik jihatdan asoslab berilgan. Ushbu tadqiqotlar natijasida tug‘ma nuqsonlarning epidemiologiyasi, ularning mintaqaviy xususiyatlari va profilaktika yo‘llari bo‘yicha aniq tavsiyalar ishlab chiqilgan[3].

Empirik tadqiqotlar natijalari embriogenez patologiyasi bo‘yicha nazariy qarashlarni amaliyotda sinovdan o‘tkazish imkonini berdi. Zamonaviy diagnostika usullari, jumladan, prenatal skrining, ultratovush tekshiruvlari, genetik testlar, polimeraza zanjir reaksiyasi (PCR), sekvenirlash texnologiyalari yordamida embriogenez bosqichlaridagi patologik o‘zgarishlarni erta aniqlash va prognoz qilish mumkin bo‘ldi. Masalan, homiladorlikning 10-12 haftasida ultratovush yordamida embrionning anatomik tuzilishi, yurak va asosiy organlarning rivojlanish darajasi, xromosomal anomaliyalar xavfi baholanadi. Shu bilan birga, genetik testlar orqali irsiy kasalliklar, monogen sindromlar va multifaktorial patologiyalar aniqlanadi. Klinik amaliyotda prenatal diagnostika natijalari asosida homiladorlikni saqlab qolish, dori vositalari va profilaktika choralarini tanlash imkoniyati kengaymoqda. Bu borada O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi huzuridagi Respublika perinatal markazi, tibbiyot institutlari va klinikalar tajribasi alohida e'tiborga molikdir. Ayniqsa, tug‘ma yurak nuqsonlari, orqa miya yoriqlari, polidaktiliya, sindaktiliya, ichki organlarning rivojlanish anomaliyalari bo‘yicha olib borilayotgan tadqiqotlar embriogenez patologiyasining zamonaviy diagnostika va davolash usullarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etmoqda[4].

Empirik tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatadiki, embriogenez patologiyasining asosiy sabablari quyidagilardan iborat: birinchidan, irsiy omillar (genetik mutatsiyalar, xromosomal translokatsiyalar, deleciiyalar va duplikatsiyalar); ikkinchidan, tashqi muhit omillari (infektsiya, virus va bakteriyalarning intrauterin ta'siri, radiatsiya, kimyoviy moddalarning embriogenetik ta'siri); uchinchidan, onaning sog‘lig‘i, ovqatlanish nuqsonlari,

gormonal disbalans va stress omillari. Shuningdek, multifaktorial patologiyalar — ya'ni irsiy va tashqi omillar o'zaro ta'siri natijasida yuzaga keladigan buzilishlar zamonaviy embriologiyada eng ko'p uchraydigan kasalliklar sirasiga kiradi. Masalan, neyron naychasi defektlari, yurak va qon-tomir tizimi nuqsonlari, yuz va jag'-so'zak (cleft lip and palate), ichki organlarning situs inversus kabi anomaliyalar multifaktorial etiologiyaga ega. Bu borada zamonaviy genetik va epigenetik tadqiqotlar, jumladan, genlar ekspressiyasining epigenetik boshqaruvi, DNK metilatsiyasi, gistone modifikatsiyalari va mikroRNKlarning roli bo'yicha yangi dalillar keltirilmoqda[5].

So'nggi yillarda embriogenez patologiyasining molekulyar va hujayra darajasidagi mexanizmlari chuqur o'rganilmoqda. Masalan, signal transduksiya yo'llari, morfogenlar gradientlari va hujayra migratsiyasi, apoptoz va hujayra proliferatsiyasi jarayonlaridagi buzilishlar embriogenezda tug'ma nuqsonlarning rivojlanishiga sabab bo'lishi isbotlangan. Homeotik genlar (HOX, PAX, SHH, WNT) ekspressiyasining buzilishi, signal molekulalar (FGF, BMP, TGF-beta) va ularning retseptorlaridagi nuqsonlar, shuningdek, hujayra skeleti va adgeziya molekulalaridagi o'zgarishlar natijasida morfogenez buziladi. Bu jarayonlar natijasida organ va to'qimalarning noto'g'ri joylashuvi, differensial rivojlanishning buzilishi, apoptoz va proliferatsiya disbalansi kuzatiladi. Zamonaviy tadqiqotlarda CRISPR/Cas9 texnologiyasi yordamida embriogenez patologiyasining molekulyar asoslari modellashtirilmoqda. Hayvon modellarida (masalan, sichqonlar, zebrafish, qurbaqalar) genetik manipulatsiyalar orqali aniq patologiyalar o'rganilib, inson embriogenezidagi o'xshash mexanizmlar aniqlanmoqda.

Embriogenez patologiyasi bo'yicha olib borilayotgan ilmiy bahs-munozaralar, ayniqsa, etika va biotibbiy yondashuvlar bilan chambarchas bog'liq. Zamonaviy texnologiyalarning (masalan, in vitro fertilizatsiya, sun'iy embrionlar, genetik modifikatsiyalar) rivojlanishi embriogenez patologiyasini tadqiq etishda yangi imkoniyatlar ochmoqda. Biroq, bu yo'nalishda inson embrionlari bilan tajriba qilish, genetik manipulyatsiyalarning natijalari va ularning kelajak avlodga ta'siri bo'yicha jiddiy etika muammolari yuzaga chiqmoqda. Xususan, genetik kasalliklarni oldini olish maqsadida gen terapiyasi va preimplantatsion genetik diagnostika usullarining qo'llanilishi jamiyatda keng muhokama qilinmoqda. Bu borada xalqaro bioetika komissiyalari, Yevropa va Amerika embriologiya jamiyatlarining tavsiyalari asosida ilmiy va amaliy faoliyat tartibga solinmoqda.

Shuningdek, embriogenez patologiyasining klinik ahamiyati va amaliyotdagi muammolari bo'yicha ham ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Tug'ma nuqsonlarning erta diagnostikasi, homiladorlikni to'g'ri boshqarish, risk omillarini aniqlash va profilaktika choralarini ishlab chiqish

3. Xodjayev S.X., To‘xtasinov A.A. Embriologiya asoslari. Toshkent: O‘zbekiston, 2017.
4. Sadler T.W. Langman's Medical Embryology. 14th Edition. Wolters Kluwer, 2021.
5. Moore K.L., Persaud T.V.N., Torchia M.G. The Developing Human. 11th Edition. Elsevier, 2019.
6. Qosimov X.Q. Teratologiya va embriogenez patologiyasi. Toshkent: Fan, 2015.
7. Rasulov S.K., Mamedov A.N., Saidova F.S. Diagnosis and treatment of enterobiasis in children. Educational methodical manual. Samarkand 2022. 30 p. 2.0.b.t. "MJCH Navruz poligraf" printing house. (in Uzb).
8. Moore K.L., Persaud T.V.N., Torchia M.G. – The Developing Human: Clinically Oriented Embryology – inson embrional rivojlanish va tug‘ilish nuqsonlari bo‘yicha asosiy darslik.
9. Sadler T.W. – Langman’s Medical Embryology – embrional rivojlanishning bosqichlari va klinik aspektlari.
10. Schoenwolf G.C., Bleyl S.B., Brauer P.R. – Larsen’s Human Embryology – embrionologiyaning anatomiya, histologiya va molekulyar mexanizmlarini o‘rgatadi.
11. Bruce M. Carlson – Human Embryology and Developmental Biology – embrion rivojlanish biologiyasi va patologiyalari.
12. Vishram Singh – Clinical Embryology – amaliy klinik embrional rivojlanish bo‘yicha darslik.
13. Before We Are Born: Essentials of Embryology and Birth Defects* – embrional rivojlanish va tug‘ilish nuqsonlari uchun qisqacha asosiy manba.
14. BRS Embryology / High-Yield Embryology* – tezkor ko‘rib chiqish va test tayyorlash uchun kompakt qo‘llanmalar.
15. Netter’s Atlas of Human Embryology* – embrion strukturalarini rangli atlasda tushuntiruvchi vizual qo‘llanma.
16. Tuchmann-Duplessis H., David G., Haegel P. – Embryogenesis – embrion genesis bo‘yicha klassik monografiya.
17. I.Badalxo‘jayev – Gistologiya va Embriologiya – umumiy gistologiya va embr

		<i>I.Ya. Sapashov</i>	
52	Mahalliy bentonitning kimyoviy tarkibi va strukturaviy xossalarini o'rganish va tahlil qilish	<i>Jumayeva Dilnura Xudoyshukurovna Qorayev Sarvar Egamnazar o'g'li</i>	249
53	Tabiiy va boyitilgan navbahor ishqoriy bentonitining dispersion tarkibini elak metodi yordamida o'rganish	<i>Masharipova Z.R. Abdikamalova A.B. Kdirbayeva N.U.</i>	252
54	Raqamli kon: neft-gaz tarmog'ida sun'iy intellektning qo'llanilish istiqbollari	<i>Egamberdiev Abror Abdurahmon o'g'li. Dovutov Dilmurod Davron o'g'li</i>	255
55	Poliefirimid va grafen nanozarralari asosida elektr o'tkazuvchanlikga ega bo'lgan kompozitlar	<i>Dusiyorov Nizomiddin Zokir o'g'li Haqberdiyev Elshod Olmosovich Berdinazarov Qodirbek Nuritdin o'g'li Ashurov Nigmat Rustamovich</i>	260
56	Ekologiyaning yer usti va yer osti ichimlik suvlarining analitik ko'rsatgichlariga ta'sirini baholash	<i>E.A.Ruziyev. A.S.Isakov. Z.G'.Abdiyeva. J.R.Ruziyev. Sh.Sh.Malikov I.I.Faxriddinova. E.Akbarova. D.B.Nurbobyeva.</i>	264
57	Embriogenez patologiyasi: nazariy asoslar, tarixiy yondashuvlar va zamonaviy empirik tadqiqotlar tahlili	<i>Saidova Firuza Salomovna Abduganiyeva Nargiza Azimbekovna</i>	268
58	Qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishning texnologik yechimlari	<i>To'raqulova Bahriniso Baxtiyorovna Halimov E'zozbek Jobir o'g'li</i>	274
59	Исследование зависимости влияния температуры на адгезионную прочность полимерных покрытий	<i>Наврузов Фарход Маматкулович Асқаров Мирализ Мухаммаджон ўғли</i>	278
60	Кадмий (ii) ни 5-метил-(пиридил-2-азо)-2-гидроксид-4-метокси бензол ёрдамида аниқлаш	<i>Ф.М.Наврузов М.М.Асқаров</i>	283
61	Ustyurt mintaqasida fakel gazlarini utilizatsiya qilish va ularning ekologik samaradorligini oshirish	<i>Naubeyev Temirbek Xasetullaevich Sapashov Ikramjan Yaumitbayevich Sagidullaev Asadbek Begdullaevich</i>	285
62	Farmatsevtik preparatlar tarkibidagi og'ir metall ionlarini aniqlashda voltamperometriya usullarining afzalliklari va ahamiyati.	<i>Abdurasulova Maftuna Alisher qizi Karabayeva Gulnora Begmurotovna</i>	292
63	Talabalarga neft maxsulotlarining atrof muhitga tasirini tushuntrish, ekologik tafakkurni fanlararo shakillantirish.	<i>Fozilov Sadriddin Fayzulloyevich Fayzulloyeva Sadoqat Furqat qizi</i>	295