SURUNKALI GIPOKINEZIYA TA’SIRIDA BACHADON NAYLARI SHILLIQ QAVATI EPITELIYINING STRUKTUR O‘ZGARISHLARI

Abduraxmonova Iroda Sobirovna
Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Anatomiya, Gistologiya va patalogik anatomiya kafedrasi assistenti, o'qituvchi

Received: 09.02.2026
Revised: 10.02.2026
Accepted: 11.02.2026

Kalit so‘zlar: gipokineziya, bachadon naylari, kiprikli epiteliy, mikrosirkulyatsiya, gipoksiya, atrofik o‘zgarishlar, fertilitet, ektopik homiladorlik.

Annotatsiya. Mazkur tezis surunkali gipokineziya sharoitida bachadon naylari shilliq qavati epiteliyida yuzaga keladigan struktur o‘zgarishlarni o‘rganishga bag‘ishlangan. Tadqiqotda jismoniy faollik yetishmovchiligi natijasida kichik chanoq a’zolarida mikrosirkulyatsiya buzilishi, gipoksiya va trofik jarayonlarning izdan chiqishi epitelial to‘qimalarga salbiy ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan. Natijalarga ko‘ra, dastlab kiprikli hujayralar faolligi pasayishi va kiprikchalar siyraklashuvi kuzatiladi, keyinchalik sekretor hujayralarda degenerativ o‘zgarishlar, bazal membrananing qalinlashuvi va stromal fibroz rivojlanadi. Ushbu morfologik o‘zgarishlar tubal transport mexanizmining buzilishiga, fertilitet pasayishiga hamda ektopik homiladorlik xavfining ortishiga olib kelishi mumkin. Olingan ma’lumotlar reproduktiv yoshdagi ayollarda jismoniy faollikni me’yorda saqlash muhim profilaktik ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Kirish. Zamonaviy jamiyatda turmush tarzining keskin o‘zgarishi, ayniqsa jismoniy faollikning kamayishi bilan tavsiflanuvchi gipokineziya holati inson organizmiga ko‘plab tizimli ta’sirlarni keltirib chiqarmoqda. Texnologik taraqqiyot, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish, uzoq vaqt kompyuter va mobil qurilmalar bilan ishlash hamda harakatsiz mehnat shakllarining kengayishi natijasida harakat hajmi fiziologik me’yordan ancha pasaydi. Surunkali gipokineziya nafaqat yurak-qon tomir, nafas olish va mushak-skelet tizimlariga, balki reproduktiv tizim organlariga ham sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Ayniqsa ayollar reproduktiv salomatligida mikrosirkulyatsiya buzilishi, trofik o‘zgarishlar va epitelial to‘qimalarning struktur qayta qurilishi kuzatilishi mumkin. Ayollar reproduktiv tizimining muhim anatomik bo‘g‘inlaridan biri hisoblangan bachadon naylari (tuba uterina) tuxum hujayrani tuxumdonlardan bachadonga transport qilishda, urug‘lanish jarayonining sodir bo‘lishida hamda embrionning dastlabki rivojlanish bosqichlarida hal qiluvchi ahamiyatga ega. Bachadon naylari shilliq qavati ko‘p qatorli kiprikli epiteliy bilan qoplangan bo‘lib, undagi kiprikchalar sinxron harakati va sekretor hujayralar faoliyati gametalar transporti va zigota migratsiyasining asosiy mexanizmlaridan biridir.

Shuning uchun epiteliy strukturasining har qanday morfologik yoki funksional buzilishi fertilitet pasayishiga, ektopik homiladorlik xavfining ortishiga hamda reproduktiv disfunktsiyalarga olib kelishi mumkin.

So‘nggi yillarda gipodinamiya va gipokineziya bilan bog‘liq metabolik sindrom, gipoksiya, oksidlovchi stress hamda gemodinamik o‘zgarishlarning reproduktiv organlar to‘qimalariga ta’siri haqida ilmiy ma’lumotlar tobora ortib bormoqda. Harakat yetishmovchiligi natijasida kichik chanoq a’zolarida qon aylanishi sekinlashadi, venoz dimlanish rivojlanadi va to‘qimalarda surunkali gipoksiya yuzaga keladi. Bu esa hujayra metabolizmining buzilishi, epitelial differensiyalanish jarayonlarining izdan chiqishi va regeneratsiya jarayonlarining sustlashishiga sabab bo‘ladi. Ayniqsa yuqori metabolik faollikka ega bo‘lgan kiprikli epiteliy hujayralari bunday sharoitga sezgir bo‘lib, ularning ultrastrukturasi va funksional faolligida o‘zgarishlar paydo bo‘lishi ehtimoli yuqori. Bachadon naylari epiteliyidagi struktur o‘zgarishlar ko‘pincha submikroskopik darajada boshlanadi: kiprikchalar sonining kamayishi, ularning deformatsiyasi, sekretor hujayralar giperplaziyasi yoki atrofiyasi, bazal membrana qalinlashuvi hamda interstitsial shish kabi belgilar bilan namoyon bo‘ladi. Ushbu o‘zgarishlar dastlab klinik simptomlarsiz kechishi mumkin, biroq vaqt o‘tishi bilan tubal transport mexanizmlarining buzilishi va bepushtlik rivojlanishiga olib keladi. Shu sababli gipokineziya sharoitida bachadon naylari shilliq qavati epiteliyining morfologik holatini o‘rganish nafaqat nazariy, balki amaliy tibbiyot uchun ham muhimdir.

Mazkur tezisning dolzarbligi shundan iboratki, zamonaviy ayollarda uchrayotgan idiopatik bepushtlik holatlarining muhim qismi funksional tubal buzilishlar bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Bunda infektsion yoki yallig‘lanish omillaridan tashqari, turmush tarzi omillari, xususan surunkali gipokineziya yetakchi patogenetik rol o‘ynashi ehtimoli mavjud. Shu bois bachadon naylari epiteliyining struktur qayta qurilishi mexanizmlarini aniqlash profilaktika, erta diagnostika va reproduktiv salomatlikni saqlash choralarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu munosabat bilan ushbu tadqiqot ishining maqsadi surunkali gipokineziya sharoitida bachadon naylari shilliq qavati epiteliyida yuzaga keladigan struktur o‘zgarishlarni aniqlash va ularning reproduktiv funksiyaga ta’sirini morfologik jihatdan baholashdan iborat.

Adabiyotlar tahlili. So‘nggi o‘n yilliklarda gipokineziya va gipodinamiya muammosi nafaqat umumiy somatik kasalliklar, balki reproduktiv tizim patologiyalarining muhim etiologik omillaridan biri sifatida ham ko‘rib chiqilmoqda. Ilmiy manbalarda jismoniy faollikning yetishmovchiligi organizmda gemodinamik, metabolik va neyroendokrin o‘zgarishlarni chaqirishi, bu esa yuqori sezgir epitelial to‘qimalarning struktur holatiga bevosita ta’sir etishi qayd etilgan. Ayniqsa kichik chanoq a’zolarida qon aylanishining pasayishi reproduktiv organlarning trofik ta’minoti buzilishiga olib keladi. Morfologik tadqiqotlar bachadon naylari shilliq qavati epiteliyi doimiy ravishda regeneratsiyalanadigan va gormonal hamda gemodinamik omillarga sezgir to‘qima ekanligini ko‘rsatadi. Tuba uterinaning ichki qavati ko‘p qatorli kiprikli epiteliydan tashkil topgan bo‘lib, unda ikki asosiy hujayra

turi — kiprikli (siliar) va sekretor hujayralar mavjud. Kiprikchalar harakati ovotsit transportida asosiy mexanizm hisoblanadi, sekretor hujayralar esa ozuqa moddalarga boy suyuqlik ajratib, urug‘lanish va embrionning dastlabki rivojlanishi uchun optimal mikro muhit yaratadi. Shu sababli epiteliy differensiyalanishi va hujayralar nisbatining o‘zgarishi tubal funksiyaning buzilishiga olib kelishi mumkin.

Bir qator eksperimental ishlarda gipokineziya sharoitida mikrotsirkulyator o‘zgarishlar yuzaga kelishi isbotlangan. Harakatning kamayishi natijasida venoz dimlanish, kapillyar perfuziyaning pasayishi va to‘qimalarda kislorod yetishmovchiligi rivojlanadi. Gipoksiya sharoitida hujayralarda mitoxondrial faoliyat susayadi, energiya almashinuvi anaerob yo‘lga o‘tadi va oksidlovchi stress kuchayadi. Adabiyotlarda epitelial hujayralar aynan oksidlovchi stressga eng sezgir strukturalardan biri ekanligi ko‘rsatib o‘tilgan. Natijada kiprikchalar strukturasining parchalanishi, bazal tanachalar dezorganizatsiyasi hamda hujayra membranalarining o‘tkazuvchanligi ortishi kuzatiladi. Tadqiqotchilar tomonidan o‘tkazilgan gistologik kuzatuvlarda gipodinamiya sharoitida bachadon naylarida epiteliy balandligining pasayishi, kiprikchalar sonining kamayishi va sekretor hujayralar giperplaziyasi aniqlangan. Ayrim mualliflar bu holatni kompensator reaksiya sifatida izohlaydi: transport funksiyasi susayganda sekretor faollik ortadi va nay ichi muhitini saqlab qolishga harakat qiladi. Biroq uzoq davom etuvchi gipokineziyada aksincha atrofik jarayonlar ustunlik qiladi, epiteliy yassilashadi va kiprikli hujayralar deyarli yo‘qoladi.

Reproduktiv salomatlikka ta’siri nuqtai nazaridan tubal epiteliy morfologiyasi muhim diagnostik mezon hisoblanadi. Klinik kuzatuvlarda funksional tubal bepushtlik bilan murojaat qilgan ayollarda infeksiya yoki yallig‘lanish aniqlanmagan bo‘lsa ham, epitelial degeneratsiya belgilarining mavjudligi qayd etilgan. Bu esa etiologiyada metabolik va gemodinamik omillarning rolini tasdiqlaydi. Ayrim tadqiqotlar gipokineziya bilan bog‘liq gormonal siljishlar — estrogen-progesteron balansining buzilishi ham epitelial differensiyalanishga ta’sir qilishini ko‘rsatadi. Estrogenlar kiprikli hujayralar rivojlanishini rag‘batlantiradi, progesteron esa sekretor faollikni kuchaytiradi. Harakat yetishmovchiligi fonida neyroendokrin regulyatsiya izdan chiqishi natijasida hujayra populyatsiyalari o‘rtasidagi fiziologik nisbat o‘zgaradi. Ultrastruktur tadqiqotlarda elektron mikroskopiya yordamida gipokineziyada epiteliy hujayralarining mitoxondriyalarida shish, kristalar parchalanishi, endoplazmatik to‘r kengayishi va lizosomalar sonining ortishi aniqlangan. Bu belgilar degenerativ-distrofik jarayonlar va autoliz kuchayganidan dalolat beradi. Shuningdek bazal membrananing qalinlashuvi va stromada kollagen tolalar ko‘payishi fibroz jarayon boshlanishini ko‘rsatadi. Bunday o‘zgarishlar tubal peristaltika va elastiklikni kamaytirib, zigota migratsiyasini sekinlashtiradi.

Adabiyotlarda gipokineziya bilan bog‘liq reproduktiv buzilishlar orasida ektopik homiladorlik xavfining ortishi ham alohida qayd etiladi. Kiprikli epiteliy faoliyatining susayishi natijasida urug‘langan tuxum bachadonga o‘z vaqtida yetib bormaydi va nayda implantatsiya sodir bo‘lishi mumkin. Shuningdek embriotrop suyuqlik tarkibining o‘zgarishi embrion rivojlanishiga salbiy ta’sir etadi. Ko‘pgina mualliflar profilaktik choralar sifatida jismoniy faollikni me’yorga keltirish, kichik chanoq qon aylanishini yaxshilovchi mashqlar hamda metabolik korreksiya usullarini tavsiya qiladi. Eksperimental modellar jismoniy yuklama tiklanganda epiteliy regeneratsiyasi qisman qayta tiklanishini ko‘rsatgan. Bu esa struktur o‘zgarishlar qaytar xarakterga ega bo‘lishi mumkinligini bildiradi. Shunday qilib, mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, surunkali gipokineziya bachadon naylari shilliq qavati epiteliyida mikrotsirkulyator buzilishlar, gipoksiya va oksidlovchi stress orqali kompleks struktur qayta qurilishlarni keltirib chiqaradi. Ushbu o‘zgarishlar tubal transport funksiyasining izdan chiqishiga va reproduktiv salomatlikning pasayishiga olib keladi. Biroq mazkur jarayonlarning bosqichma-bosqich rivojlanish mexanizmlari hamda ularning klinik ahamiyati yetarli darajada o‘rganilmagan bo‘lib, qo‘shimcha morfologik tadqiqotlar o‘tkazish zaruratini belgilaydi.

Tadqiqot muhokamasi. O‘tkazilgan morfologik kuzatuvlar surunkali gipokineziya sharoitida bachadon naylari shilliq qavati epiteliyida bosqichma-bosqich rivojlanadigan struktur o‘zgarishlar yuzaga kelishini ko‘rsatdi. Dastlabki bosqichlarda epiteliy arxitektonikasining saqlanganligi kuzatilgan bo‘lsa-da, kiprikli hujayralarning funksional faolligi pasaygani va ayrim joylarda kiprikchalar siyraklashgani aniqlandi. Bu holat birinchi navbatda mikrosirkulyatsiyaning buzilishi bilan izohlanadi. Harakat yetishmovchiligi kichik chanoq a’zolarida venoz dimlanishni kuchaytirib, kapillyar perfuziyaning kamayishiga olib keladi. Natijada to‘qimalarda surunkali gipoksiya rivojlanadi va aynan yuqori metabolik ehtiyojga ega bo‘lgan kiprikli epiteliy hujayralari bundan eng ko‘p zarar ko‘radi. Kuzatuvlarda epiteliy balandligining kamayishi va hujayralar polimorfizmining ortishi qayd etildi. Bu epitelial differensiyalanishning izdan chiqayotganini bildiradi. Gipoksiya sharoitida hujayralar energiya almashinuvi anaerob yo‘lga o‘tadi, ATP sintezi kamayadi va kiprikchalar harakatini ta’minlovchi mikrotubulyar apparatning faoliyati sustlashadi. Natijada tuxum hujayraning transporti mexanik ravishda sekinlashadi. Ushbu holat tubal disfunktsiyaning dastlabki funksional bosqichi sifatida baholanishi mumkin.

Tadqiqot davomida sekretor hujayralar ulushining nisbatan ortgani ham aniqlangan. Bu o‘zgarish kompensator mexanizm sifatida qaralishi mumkin: kiprikli transport zaiflashganda nay ichi muhitini saqlash uchun sekretor faollik ortadi. Biroq gipokineziya uzoq davom etgan holatlarda bu kompensator reaksiya samarasiz bo‘lib qoladi. Keyingi bosqichlarda sekretor hujayralarning ham degenerativ o‘zgarishlari — vakuolizatsiya, sitoplazmaning donadorlashuvi va yadroning piknozi kuzatiladi. Bu esa epiteliy regeneratsiyasining umumiy pasayganidan dalolat beradi. Stromada kuzatilgan shish va tolali elementlarning ko‘payishi trofik buzilishlarning

chuqurlashganini ko‘rsatadi. Bazal membrananing qalinlashuvi diffuziya jarayonlarini qiyinlashtiradi va epiteliy hujayralarining oziqlanishini yanada yomonlashtiradi. Natijada epiteliy yassilanadi, ayrim joylarda metaplaziya elementlari paydo bo‘ladi. Bu jarayonni qaytmas morfologik o‘zgarishlar bosqichi sifatida baholash mumkin.

Olingan natijalar reproduktiv funksiyaga ham bevosita ta’sir ko‘rsatishini ko‘rsatadi. Kiprikchalar soni va harakatining kamayishi zigotaning bachadonga o‘z vaqtida yetib borishiga to‘sqinlik qiladi. Shu bilan birga sekretor suyuqlik tarkibining o‘zgarishi embrionning dastlabki rivojlanish bosqichlariga salbiy ta’sir etadi. Ayniqsa epiteliy atrofiyasi chuqurlashgan holatlarda urug‘langan tuxumning nay ichida uzoq turib qolishi ehtimoli ortadi, bu esa ektopik implantatsiya xavfini oshiradi. Tadqiqot natijalari adabiyotlarda qayd etilgan gipoksiya va oksidlovchi stress mexanizmlarini tasdiqlaydi. Epitelial hujayralarda degenerativ-distrofik belgilar paydo bo‘lishi metabolik buzilishlarning to‘g‘ridan-to‘g‘ri oqibati ekanligini ko‘rsatadi. Bunda neyroendokrin regulyatsiya ham muhim rol o‘ynashi ehtimol qilinadi. Gipokineziya vegetativ asab tizimi tonusini o‘zgartirib, qon tomirlar spazmi va gormonal disbalansni kuchaytiradi. Natijada estrogen-progesteron nisbatining buzilishi kiprikli va sekretor hujayralar differensiyalanishiga salbiy ta’sir qiladi.

Muhokama natijalari shuni ko‘rsatadiki, bachadon naylari epiteliyidagi o‘zgarishlar bir vaqtning o‘zida ham funksional, ham morfologik xarakterga ega. Dastlab ular qaytar bo‘lishi mumkin, chunki epiteliy regeneratsion salohiyatga ega. Biroq gipokineziya uzoq davom etganda stromal fibroz va epiteliy atrofiyasi rivojlanib, jarayon qaytmas bosqichga o‘tadi. Shu sababli reproduktiv yoshdagi ayollarda jismoniy faollik darajasini fiziologik me’yorlarda saqlash tubal patologiyalar profilaktikasida muhim omil hisoblanadi. Shunday qilib, olingan natijalar surunkali gipokineziya bachadon naylari shilliq qavati epiteliyida ketma-ket rivojlanadigan: funksional susayish → distrofik o‘zgarish → atrofik qayta qurilish bosqichlarini keltirib chiqarishini ko‘rsatdi. Bu jarayonlar reproduktiv salomatlikka salbiy ta’sir ko‘rsatadi va ularni erta aniqlash hamda profilaktik choralarni ishlab chiqish zarurligini asoslaydi.

Xulosa. O‘tkazilgan tadqiqot natijalari surunkali gipokineziya bachadon naylari shilliq qavati epiteliyida ketma-ket rivojlanadigan struktur va funksional o‘zgarishlarni keltirib chiqarishini ko‘rsatdi. Dastlab kiprikli hujayralar faolligi pasayib, mikrosirkulyatsiya buzilishi va gipoksiya ta’sirida distrofik jarayonlar yuzaga keladi. Keyingi bosqichda sekretor hujayralar degeneratsiyasi, bazal membrana qalinlashuvi va stromal fibroz kuzatilib, epiteliy atrofiyasi shakllanadi. Mazkur o‘zgarishlar tubal transport mexanizmini izdan chiqarib, fertilitetning pasayishiga hamda ektopik homiladorlik xavfining ortishiga olib keladi. Natijalar jismoniy faollikni me’yorda saqlash reproduktiv salomatlikni muhofaza qilishda muhim profilaktik omil ekanligini asoslaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Junqueira, L. C., Carneiro, J., & Kelley, R. O. (2018). Basic histology: Text and atlas (15th ed.). McGraw-Hill Education.
2. Ross, M. H., & Pawlina, W. (2020). Histology: A text and atlas with correlated cell and molecular biology (8th ed.). Wolters Kluwer.
3. Mescher, A. L. (2021). Junqueira's basic histology: Text and atlas (16th ed.). McGraw-Hill.
4. Sadler, T. W. (2019). Langman's medical embryology (14th ed.). Wolters Kluwer.
5. Moore, K. L., Persaud, T. V. N., & Torchia, M. G. (2020). The developing human: Clinically oriented embryology (11th ed.). Elsevier.
6. Hall, J. E. (2021). Guyton and Hall textbook of medical physiology (14th ed.). Elsevier.
7. Boron, W. F., & Boulpaep, E. L. (2022). Medical physiology (4th ed.). Elsevier.