

**YO'G'ON ICHAK POSTNATAL RIVOJLANISHI: MIKROBIOTA,
PERISTALTIKA VA DEFEKATSIYA REFLEKSI**

Boyqobilov Soatmurod Shuxrat o'g'li

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti, Tibbiyot fakulteti, Morfologik
fanlar kafedrası o'qituvchisi.

E-mail: soatmurod_boyqobilov@tues.uz

<https://orcid.org/0009-0007-8029-8984>

Almardonova Mohinur Chori qizi

Annotatsiya

Yo'g'on ichak postnatal davrda nafaqat anatomik jihatdan o'sib boradigan a'zo, balki mikrobiologik, nerv-reflektor, immunologik va metabolik jihatdan ham izchil yetiladigan murakkab biologik tizimdir. Tug'ilgandan keyingi davrda yo'g'on ichakning asosiy vazifalari — suv va elektrolitlarni qayta so'rish, najas massasini shakllantirish, ichak mikrobiotasini barqarorlashtirish, peristaltik harakatlarni muvofiqlashtirish va defekatsiya refleksini boshqarish — bosqichma-bosqich rivojlanadi. Ayniqsa hayotning birinchi oylari va birinchi 1000 kuni ichak mikrobiotasining shakllanishi, immun tizimning "o'qitilishi" va ovqat hazm qilish tizimining funksional moslashuvi uchun juda muhim hisoblanadi. Zamonaviy tadqiqotlarda erta hayot mikrobiotasi bola immuniteti, metabolizmi, ichak to'sig'i, allergik kasalliklar va keyingi sog'liq holati bilan bog'liq ekani ta'kidlanmoqda.

Mazkur maqolada yo'g'on ichakning tug'ilgandan keyingi funksional yetilishi, mikrobiota kolonizatsiyasi, ona suti, tug'ilish yo'li, antibiotiklar va ovqatlanish omillarining ta'siri, peristaltikaning shakllanishi hamda defekatsiya refleksining nerv-mushak mexanizmlari ilmiy asosda yoritiladi. Shuningdek, postnatal rivojlanishdagi

buzilishlar — qabziyat, diareya, disbioz, funksional defekatsiya buzilishlari va ichak motiliteti yetilmasligi — klinik jihatdan tahlil qilinadi.

Kalit soʻzlar: yoʻgʻon ichak, postnatal rivojlanish, mikrobiota, peristaltika, defekatsiya refleksi, ichak motiliteti, ona suti, Bifidobacterium, qabziyat, enterik nerv tizimi.

Kirish

Yoʻgʻon ichak inson ovqat hazm qilish tizimining oxirgi muhim boʻlimi boʻlib, u suv-elektrolit muvozanatini saqlash, najas massasini shakllantirish, mikrobiota orqali metabolik mahsulotlar hosil qilish va defekatsiyani boshqarishda katta rol oʻynaydi. Tugʻilish vaqtida bola ichak tizimi anatomik jihatdan mavjud boʻlsa-da, uning mikrobiologik, immunologik va nerv-reflektor faoliyati hali toʻliq yetilmagan boʻladi. Shu sababli postnatal davrda yoʻgʻon ichak doimiy moslashuv jarayonidan oʻtadi: bola ona sutini qabul qiladi, tashqi muhit mikroblari bilan uchrashadi, ichak devori immun tizimi faollashadi, peristaltika va defekatsiya mexanizmlari asta-sekin mustahkamlanadi.

Postnatal rivojlanishning eng muhim yoʻnalishlaridan biri ichak mikrobiotasining shakllanishidir. Yangi tugʻilgan chaqaloq ichagi qisqa vaqt ichida mikroorganizmlar bilan kolonizatsiyalana boshlaydi. Bu jarayon tugʻilish turi, ona mikrobiotasi, ona suti, antibiotiklar, muhit, gestatsion yosh va ovqatlanish turiga bogʻliq. Erta hayot mikrobiotasi faqat ovqat hazm qilishda emas, balki immun tizim yetilishi, ichak toʻsigʻi mustahkamlanishi va metabolik dasturlanishda ham ishtirok etadi. 2025-yilgi sharhda neonatal va erta bolalik mikrobiotasi ichak trakti rivojlanishi, immun tizim shakllanishi va metabolizmga uzoq muddatli taʼsir koʻrsatishi mumkinligi qayd etilgan.

Yoʻgʻon ichakning yana bir muhim postnatal funksiyasi — peristaltika va segmentatsion harakatlarning muvofiqlashishidir. Peristaltika ichak devoridagi aylana va boʻylama silliq mushaklarning ketma-ket qisqarishi va boʻshashishi orqali ichak

ichidagi massani distal tomonga siljitadi. StatPearls ma'lumotida peristaltika ovqat hazm qilish yo'li bo'ylab tarkibni harakatlantiruvchi ixtiyorsiz mushak harakati sifatida ta'riflanadi.

Defekatsiya refleksi esa yo'g'on ichak, to'g'ri ichak, ichki va tashqi anal sfinkterlar, qorin pressi, tos tubi mushaklari, enterik nerv tizimi va markaziy nerv tizimi o'rtasidagi murakkab koordinatsiyani talab qiladi. Chaqaloqlarda defekatsiya dastlab ko'proq reflektor xususiyatga ega bo'ladi; bola ulg'aygani sari markaziy nerv tizimi, ixtiyoriy nazorat va ijtimoiy-gigiyenik odatlar shakllanib boradi. Defekatsiya fiziologiyasi bo'yicha manbalarda jarayon mass movement orqali najasning rektumga o'tishi, rektal qisqarish va anal sfinkterlar bo'shashishining muvofiqlashuvi bilan boshlanishi ko'rsatiladi.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, bolalarda qabziyat, meteorizm, funksional ichak buzilishlari, antibiotikdan keyingi disbioz, ovqatlanishga bog'liq diareya va defekatsiya refleksi buzilishlari amaliy pediatriyada ko'p uchraydi. Ularning ko'pi yo'g'on ichakning postnatal moslashuv jarayonlari bilan bog'liq bo'lib, bu jarayonlarni tushunish to'g'ri profilaktika, ovqatlantirish va davolash yondashuvlarini tanlashga yordam beradi.

Materiallar va usullar

Ushbu maqola nazariy-tahliliy yo'nalishda tayyorlandi. Maqolada pediatriya, anatomiya, fiziologiya, mikrobiologiya, gastroenterologiya va embriologiyaga oid zamonaviy ilmiy manbalar tahlil qilindi. Asosiy e'tibor yo'g'on ichakning postnatal funksional yetilishi, mikrobiota kolonizatsiyasi, ichak motiliteti, peristaltika, gastro-kolik refleks va defekatsiya refleksiga qaratildi.

Tahlil davomida erta hayot mikrobiotasi bo'yicha 2023–2025-yillardagi sharhlar, ona suti va mikrobiota o'rtasidagi bog'liqlik, peristaltika va defekatsiya fiziologiyasi bo'yicha NCBI/StatPearls manbalari asos qilib olindi. Ona suti mikrobiotani bevosita sut mikrobiotasi orqali va bilvosita human milk

oligosaccharides, sekretor IgA hamda antimikrob omillar orqali shakllantirishi haqidagi ma'lumotlar alohida hisobga olindi.

Maqolada taqqoslash, morfofunktsional tahlil va klinik bog'lash usullari qo'llanildi. Yo'g'on ichak rivojlanishi uch asosiy yo'nalish — mikrobiota, peristaltika va defekatsiya refleksi — bo'yicha tahlil qilindi. Har bir yo'nalishda fiziologik rivojlanish, unga ta'sir qiluvchi omillar va klinik buzilishlar alohida izohlandi.

Natijalar

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, yo'g'on ichak postnatal davrda eng tez moslashuvchi a'zoldardan biridir. Tug'ilishdan keyingi dastlabki kunlarda ichak mekoniydan tozalanadi, keyin ovqatlanish boshlanishi bilan najas tarkibi, mikrobiota, ichak harakati va defekatsiya ritmi o'zgaradi. Ona suti bilan oziqlanadigan chaqaloqlarda najas odatda yumshoqroq, defekatsiya chastotasi esa birinchi oylarda nisbatan tez-tez bo'lishi mumkin. Formula bilan oziqlanadigan bolalarda najas qattiqroq bo'lishi, qabziyatga moyillik biroz yuqoriroq bo'lishi mumkin.

Mikrobiota postnatal rivojlanishi

Ichak mikrobiotasi postnatal rivojlanishning markaziy omillaridan biridir. Dastlabki kolonizatsiya tug'ilish vaqtida va undan keyingi dastlabki kunlarda boshlanadi. Vaginal tug'ilishda bola ona tug'ruq yo'li va ichak mikrobiotasi bilan yaqin kontaktda bo'ladi; kesarcha kesishda esa kolonizatsiya yo'nalishi farqlanishi mumkin. 2023-yilgi sharhda erta hayot mikrobiotasining shakllanishiga prenatal, perinatal va postnatal omillar — tug'ilish usuli, gestatsion yosh, antibiotiklar, ona suti va atrof-muhit — ta'sir qilishi ko'rsatilgan.

Hayotning birinchi oylarida Bifidobacterium guruhiga mansub bakteriyalar, ayniqsa ona suti bilan oziqlanadigan bolalarda, muhim o'rin tutadi. Ona sutidagi oligosaxaridlar chaqaloq tomonidan to'liq hazm qilinmaydi, ammo ular foydali mikroorganizmlar uchun substrat vazifasini bajaradi. Shu orqali ona suti bola ichagida foydali mikrobiota shakllanishini qo'llab-quvvatlaydi. Emizish erta hayot ichak

mikrobiotasini sut mikrobiotasi, human milk oligosaccharides, sekretor IgA va antimikrob omillar orqali shakllantirishi haqidagi ma'lumotlar bunga ilmiy asos beradi.

Mikrobiota rivojlanishi bosqichma-bosqich kechadi. Erta davrda fakultativ anaerob bakteriyalar ichakdagi kislorodni kamaytiradi, keyin anaerob mikroorganizmlar ko'payadi. Bola qo'shimcha ovqatlarga o'tgach, mikrobiota tarkibi yanada murakkablashadi, tolali oziqlar, o'simlik polisaxaridlari va turli oqsillarni parchalovchi bakteriyalar soni ortadi. Nature'da yoritilgan so'nggi tadqiqotlarda chaqaloq mikrobiomining dastlab Enterobacterales, keyin Bifidobacteriales, keyin esa Clostridiales ustun bo'ladigan bosqichlar orqali o'zgarishi kuzatilgani qayd etilgan.

Mikrobiota yo'g'on ichak metabolizmi uchun ham zarur. U hazm bo'lmagan uglevodlarni fermentatsiya qilib, qisqa zanjirli yog' kislotalari — asetat, propionat va butirat hosil qiladi. Ayniqsa butirat yo'g'on ichak epiteliy hujayralari uchun muhim energiya manbai bo'lib, ichak to'sig'i, yallig'lanish nazorati va epitelial homeostazda ishtirok etadi. Shu sababli mikrobiota faqat "ichakdagi bakteriyalar" emas, balki yo'g'on ichakning postnatal metabolik va immunologik yetilishida faol hamkor sifatida qaraladi.

Peristaltika rivojlanishi

Yo'g'on ichak peristaltikasi tug'ilgandan keyin ovqatlanish, ichak devori cho'zilishi, enterik nerv tizimi yetilishi va mikrobiota metabolitlari ta'sirida asta-sekin barqarorlashadi. Peristaltika va segmentatsion harakatlar yo'g'on ichakda ikki vazifani bajaradi: birinchisi, najas massasini distal tomonga siljitish; ikkinchisi, ichak ichidagi massa bilan shilliq qavat aloqasini uzaytirib, suv va elektrolitlarning qayta so'rilishini ta'minlash.

Peristaltika silliq mushaklarning muvofiqlashgan qisqarishi bilan amalga oshadi. Ichakning bir qismida aylana mushaklar qisqarganda, undan oldingi qism bo'shashadi va ichak tarkibi oldinga siljiydi. StatPearls peristaltikani ovqat hazm qilish trakti

bo'ylab tarkibni harakatlantiruvchi ixtiyorsiz mushak qisqarish-bo'shshish jarayoni sifatida izohlaydi.

Yo'g'on ichakda oddiy peristaltikadan tashqari mass movement ham mavjud. Bu kuchli harakatlar najas massasini yo'g'on ichakning distal qismiga va rektumga suradi. Ovqat qabul qilingandan keyin gastro-kolik refleks faollashadi: oshqozon cho'zilishi yo'g'on ichak motilitetini kuchaytiradi va ichak tarkibi distal tomonga harakatlanadi. Gastro-kolik refleks ovqatdan keyin pastki GI trakt motilitetini oshirishi va tarkibni rektum tomon siljitishi fiziologik manbalarda ko'rsatilgan.

Postnatal davrda peristaltika doimo mukammal bo'lmaydi. Ayniqsa chala tug'ilgan chaqaloqlarda enterik nerv tizimi va ichak mushak koordinatsiyasi yetilmagan bo'lishi mumkin. Bu meteorizm, oziqlanishni ko'tara olmaslik, ich qotishi yoki ichak harakatlarining sustligi bilan namoyon bo'ladi. Sog'lom chaqaloqlarda ham dastlab defekatsiya ritmi notekis bo'lishi mumkin; bola ulg'aygani sari ovqatlanish tartibi, mikrobiota va nerv-reflektor mexanizmlar barqarorlashadi.

Defekatsiya refleksi rivojlanishi

Defekatsiya refleksi yo'g'on ichak postnatal rivojlanishining eng muhim funksional ko'rsatkichlaridan biridir. Bu refleks rektumga najas kirib, uning devori cho'zilganda boshlanadi. Rektal cho'zilish enterik va spinal reflekslarni faollashtiradi; ichki anal sfinkter bo'shshadi, rektum qisqaradi, tashqi anal sfinkter va tos tubi mushaklari esa markaziy nerv tizimi nazorati ostida muvofiqlashadi. Defekatsiya jarayoni gastrointestinal, nerv va muskul tizimlarining koordinatsiyasini talab qilishi NCBI manbasida alohida ta'kidlangan.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda defekatsiya asosan reflektor tarzda kechadi. Bola rektum to'lishini kattalardek ongli nazorat qila olmaydi. Vaqt o'tishi bilan markaziy nerv tizimi, tos tubi mushaklari, tashqi sfinkter nazorati va ijtimoiy-gigiyenik ko'nikmalar rivojlanadi. Shu sababli defekatsiya nazorati bolaning nevrologik va psixomotor yetilishi bilan chambarchas bog'liq.

Defekatsiya refleksining yetilishi noto'g'ri kechsa yoki bola og'riqli defekatsiya tajribasiga ega bo'lsa, funksional qabziyat rivojlanishi mumkin. Masalan, qattiq najas chiqishi og'riq chaqiradi, bola najasni ushlab turadi, rektum yanada kengayadi, suv ko'proq so'riladi va najas yanada qattiqlashadi. Bu "og'riq — ushlab turish — qattiqlashish — yana og'riq" siklini hosil qiladi. Shuning uchun bolalarda qabziyatni davolashda faqat ich yumshatuvchi vosita emas, balki ovqatlanish, suyuqlik, harakat, psixologik yondashuv va defekatsiya odatini to'g'ri shakllantirish ham muhim.

Muhokama

Yo'g'on ichak postnatal rivojlanishini to'g'ri tushunish uchun uni uchta alohida, lekin o'zaro bog'liq tizim sifatida ko'rish kerak: mikrobiota tizimi, motilitet tizimi va defekatsiya refleksi tizimi. Ushbu uchlik bir-biridan mustaqil emas. Mikrobiota ichak metabolitlarini ishlab chiqaradi, ular ichak epiteliyiga, immun tizimga va motilitetga ta'sir qiladi. Peristaltika ichak tarkibining harakatini belgilaydi, bu esa mikroblar yashash sharoitini o'zgartiradi. Defekatsiya refleksi esa najasning organizmdan chiqarilishini ta'minlab, yo'g'on ichakdagi mexanik va mikrobiologik muvozanatni saqlashda ishtirok etadi.

Mikrobiota rivojlanishida ona sutining o'рни juda katta. Ona suti faqat oziq modda emas; u biologik faol suyuqlik bo'lib, tarkibida immunoglobulinlar, oligosaxaridlar, fermentlar, antimikrob peptidlar va foydali mikrobiota shakllanishiga yordam beruvchi komponentlar mavjud. Ona suti bilan oziqlanish erta hayot mikrobiotasini shakllantirishi va ichak immun muhitiga ta'sir qilishi haqidagi ma'lumotlar keng tasdiqlangan.

Antibiotiklar esa mikrobiota rivojlanishiga kuchli ta'sir qiluvchi omillardan biridir. Chaqaloqlik davrida antibiotik berilishi ba'zan hayotiy zarurat bo'ladi, masalan sepsis yoki og'ir bakterial infeksiya gumon qilinganda. Biroq antibiotiklar foydali bakteriyalarni ham kamaytirishi, mikrobiota xilma-xilligini o'zgartirishi va ichak immun muhitiga ta'sir qilishi mumkin. Shu sababli antibiotiklar pediatriyada faqat aniq

ko'rsatma bilan, to'g'ri dozada va zarur muddatda qo'llanishi kerak. Bu yerda asosiy maqsad antibiotikdan qo'rqish emas, balki uni oqilona ishlatishdir.

Peristaltika rivojlanishida enterik nerv tizimi markaziy o'rin tutadi. Ba'zan enterik nerv tizimi rivojlanishidagi jiddiy nuqsonlar og'ir klinik holatlarga olib keladi. Masalan, Hirschsprung kasalligida yo'g'on ichakning ma'lum segmentida enterik ganglion hujayralari bo'lmaydi; natijada shu segment bo'shasha olmaydi, ichak tarkibi o'tmaydi va bola og'ir qabziyat, qorin dam bo'lishi, mekoniy kech chiqishi bilan namoyon bo'ladi. Bu holat yo'g'on ichak motiliteti postnatal davrda qanchalik muhim ekanini ko'rsatadi.

Defekatsiya refleksining postnatal yetilishi esa bola rivojlanishida fiziologik va tarbiyaviy jarayonlar bilan bog'liq. Bolani juda erta yoki majburan tuvakka o'rgatish ba'zan defekatsiyadan qo'rqish, najasni ushlab turish va funksional qabziyatga olib kelishi mumkin. Aksincha, bolaning nevrologik tayyorgarligi, defekatsiya signalini anglash qobiliyati va ijobiy muhit hisobga olinsa, refleks nazorati sog'lomroq shakllanadi.

Tibbiy amaliyotda yo'g'on ichak postnatal rivojlanishini baholashda bir nechta belgilar muhim: mekoniy qachon chiqqani, defekatsiya chastotasi, najas konsistensiyasi, qorin dam bo'lishi, ovqatlanish turi, vazn qo'shishi, antibiotiklar tarixi, allergik belgilar, qayt qilish yoki qonli najas mavjudligi. Masalan, yangi tug'ilgan chaqaloqda mekoniy kech chiqsa, Hirschsprung kasalligi, ichak obstruksiyasi yoki boshqa patologiyalar ko'rib chiqiladi. Oddiy funksional qabziyat esa ko'proq bola ulg'ayganda, ovqatlanish o'zgarishi yoki defekatsiyani ushlab turish bilan bog'liq bo'ladi.

Yo'g'on ichak mikrobiotasi va peristaltika o'rtasidagi bog'liqlik ham katta ilmiy qiziqish uyg'otmoqda. Mikrobiota hosil qilgan qisqa zanjirli yog' kislotalari ichak epiteliyiga, immun hujayralarga va nerv-mushak faoliyatiga ta'sir qilishi mumkin. Disbioz holatida ichak gazlari, meteorizm, diareya yoki qabziyat kuchayishi mumkin.

Shu sababli kelajakda mikrobiotani maqsadli boshqarish — ona suti bilan oziqlanishni qoʻllab-quvvatlash, antibiotiklarni oqilona qoʻllash, prebiotik va probiotiklarni ilmiy asosda tanlash — bolalar gastroenterologiyasida muhim yoʻnalish boʻlib qoladi.

Biroq bu sohada ehtiyotkorlik zarur. Har bir probiotik ham bir xil foyda bermaydi, har bir disbioz ham alohida dori talab qilmaydi. Bolaning ichak mikrobiotasi tabiiy ravishda oʻzgaruvchan boʻladi. Shuning uchun mikrobiota tahlillarini haddan tashqari soddalashtirib, har bir oʻzgarishni kasallik deb baholash toʻgʻri emas. Eng asosiy klinik mezon — bola oʻsishi, vazn qoʻshishi, ovqatlanishi, najas holati va umumiy ahvolidir.

Xulosa

Yoʻgʻon ichak postnatal rivojlanishi tugʻilgandan keyin davom etadigan murakkab va muhim biologik jarayondir. Bu jarayonda mikrobiota shakllanishi, peristaltika yetilishi va defekatsiya refleksi rivojlanishi bir-biri bilan chambarchas bogʻliq holda kechadi. Ichak mikrobiotasi bolaning immun tizimi, metabolizmi va ichak toʻsigʻi rivojlanishida faol ishtirok etadi; peristaltika ichak tarkibini harakatlantirib, najas shakllanishini taʼminlaydi; defekatsiya refleksi esa rektum, sfinkterlar, tos tubi mushaklari va nerv tizimining muvofiqlashgan faoliyati orqali najas chiqarilishini boshqaradi.

Maqolada koʻrib chiqilgan maʼlumotlar shuni koʻrsatadiki, hayotning dastlabki oylari va birinchi 1000 kuni yoʻgʻon ichak rivojlanishi uchun juda muhim davrdir. Ona suti, tugʻilish yoʻli, antibiotiklardan oqilona foydalanish, qoʻshimcha ovqatlarni toʻgʻri kiritish va bola defekatsiya odatini sogʻlom shakllantirish ichak salomatligiga uzoq muddatli taʼsir koʻrsatishi mumkin. Zamonaviy ilmiy manbalar erta hayot mikrobiotasi ichak, immun va metabolik salomatlikda muhim rol oʻynashini taʼkidlaydi.

Klinik nuqtai nazardan yoʻgʻon ichak postnatal rivojlanishidagi buzilishlar qabziyat, diareya, meteorizm, defekatsiya refleksi buzilishi, funksional ichak kasalliklari va ayrim tugʻma patologiyalar bilan namoyon boʻlishi mumkin. Bunday

holatlarda shifokor faqat simptomni emas, balki bolaning yoshi, ovqatlanishi, mikrobiota shakllanishi, nevrologik rivojlanishi va ichak motilitetini birgalikda baholashi zarur.

Umuman olganda, yo‘g‘on ichak postnatal rivojlanishini tushunish pediatriya, gastroenterologiya, mikrobiologiya, fiziologiya va profilaktik tibbiyot uchun katta ahamiyatga ega. Bu bilimlar bola ichak salomatligini saqlash, funksional buzilishlarning oldini olish, ota-onalarga to‘g‘ri maslahat berish va bolalik davridagi ovqat hazm qilish muammolarini ilmiy asosda boshqarishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Borrego-Ruiz A. et al. Early-life gut microbiome development and its potential long-term implications. 2025.
2. Suárez-Martínez C. et al. Infant gut microbiota colonization: influence of prenatal, perinatal and postnatal factors. 2023.
3. Davis E.C. et al. Gut microbiome and breastfeeding: implications for early life. 2022.
4. van den Elsen L.W.J. et al. Shaping the gut microbiota by breastfeeding. 2019.
5. Pantazi A.C. et al. Development of gut microbiota in the first 1000 days after birth. 2023.
6. Patel K.S. et al. Physiology, Peristalsis. StatPearls, NCBI Bookshelf, 2023.
7. Mawer S. et al. Physiology, Defecation. StatPearls, NCBI Bookshelf, 2023.
8. Malone J.C. et al. Physiology, Gastrocolic Reflex. StatPearls, NCBI Bookshelf, 2023.
9. Santucci N.R. et al. Physiology of lower gastrointestinal tract. 2024.
10. Tanaka M., Nakayama J. Development of the gut microbiota in infancy and its impact on health in later life. 2017.