

HAZM A'ZOLARINING TARAQQIYOTI

Muallif: Qurbonov Ulug'bek

Qarshi davlat universiteti Tibbiyot fakulteti

Pediatrica ishi yo'nalishi 1-kurs talabasi

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada inson organizmi uchun hayotiy muhim sistemalardan biri — ovqat hazm qilish a'zolarining embrional va tug'ilgandan keyingi taraqqiyot bosqichlari ilmiy nuqtai nazardan keng yoritiladi. Maqolada birlamchi ichakning shakllanishi, uning oldingi (foregut), o'rta (midgut) va orqa (hindgut) bo'limlarga taqsimlanishi, og'iz bo'shlig'i, qizilo'ngach, oshqozon, ingichka va yo'g'on ichakning, hamda jigar, o't pufagi va me'da osti bezining embrional taraqqiyoti bosqichma-bosqich tahlil qilinadi.

Shuningdek, hazm a'zolarining tug'ilgandan keyingi rivojlanishi, chaqaloq, bolalik va o'smirlik davridagi anatomik-fiziologik xususiyatlari, hamda hazm sistemasi taraqqiyotidagi tug'ma nuqsonlar (qizilo'ngach atreziyasi, piloristenozi, Hirshprung kasalligi, ichak atreziyalari va boshqalar) muhokama qilinadi. Tadqiqot natijalari hazm a'zolari taraqqiyotini chuqur o'rganish pediatriya, neonatologiya va detskiy jarrohlik sohasi uchun katta amaliy ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

KALIT SO'ZLAR: Hazm sistemasi, birlamchi ichak, embriogenezi, foregut, midgut, hindgut, qizilo'ngach atreziyasi, piloristenozi, Hirshprung kasalligi, jigar embriologiyasi, me'da osti bezi.

KIRISH

Ovqat hazm qilish sistemasi — inson organizmining hayot uchun zarur bo'lgan oziq moddalar, suv, vitaminlar va mineral elementlarni qabul qilish, parchalash, so'rib olish va keraksiz qoldiqlarni chiqarib yuborish bilan shug'ullanadigan murakkab a'zolar majmuasidir. Bu sistema og'iz bo'shlig'idan boshlanib, anal teshigi bilan tugaydigan, umumiy uzunligi kattalarda 8–10 metrgacha yetadigan ovqat hazm qilish nayidan, hamda unga bog'liq bo'lgan yirik bezlardan — uch juft so'lak bezlari, jigar va me'da osti bezi — iborat. Bularning bir-biri bilan uyg'unlashgan faoliyati natijasida organizm to'qimalari va hujayralari uchun zarur bo'lgan barcha moddalar ta'minlanadi.

Hazm a'zolarining shakllanishi va rivojlanishi inson embrional taraqqiyotining eng murakkab va eng nozik jarayonlaridan biridir. Bachadon ichi hayotining 3-haftasidan boshlanib, tug'ilgandan keyingi yillarda ham davom etadigan bu jarayon genetik dastur va ko'plab signal molekulalari nazorati ostida amalga oshadi.

Embriogenezning har bir bosqichida yuzaga keladigan buzilish turli xil tug'ma nuqsonlar va kasalliklarga olib kelishi mumkin.

Bola tug'ilgandan keyin ham hazm a'zolari o'zining anatomik va funksional xususiyatlari bilan kattalarnikidan sezilarli farq qiladi. Yangi tug'ilgan chaqaloqning oshqozoni juda kichik, jigari nisbatan yirik, fermentlar tizimi yetuk emas. Bola o'sishi va rivojlanishi bilan bu a'zolar hajmi va funksional yetukligi asta-sekin ortib boradi. Hazm sistemasining yosh xususiyatlarini bilish pediatriklar va bolalar shifokorlari uchun nihoyatda zarurdir, chunki ko'plab bolalik kasalliklari va ovqatlanish muammolari aynan shu o'ziga xosliklarga bog'liq bo'ladi.

Ushbu maqolada hazm a'zolarining embrional taraqqiyoti — birlamchi ichakning shakllanishidan boshlab har bir a'zoning rivojlanishigacha — bosqichma-bosqich ko'rib chiqiladi. Shuningdek, tug'ilgandan keyingi yosh xususiyatlari va eng keng tarqalgan tug'ma nuqsonlar yoritiladi.

BIRLAMCHI ICHAKNING SHAKLLANISHI VA UMUMIY TARAQQIYOT

Hazm sistemasi embrional rivojlanishi homiladorlikning 3–4-haftalarida boshlanadi. Trilaminar embrionning ichki varag'i — endodermadan birlamchi ichak (tubus enterius primitivus) shakllanadi. Bu jarayon embrion tanasining bukilishi va o'rab olinishi natijasida sodir bo'ladi. Birlamchi ichak bosh va dum tomonlarida ko'r-ko'r tugaydigan naysimon tuzilma bo'lib, bosh tomondagi yopiq qismi orofaringeal membrana, dum tomondagi yopiq qismi esa kloakal membrana deb ataladi.

Embrional rivojlanishning 4-haftasi oxiriga kelib, orofaringeal membrana yorilib, birlamchi og'iz bo'shlig'i hosil bo'ladi va embrion ovqatlanish trakti tashqi muhit bilan birlashadi. Kloakal membrana esa 7–8-haftada yorilib, urogenital sistema va orqa chiqaruv yo'li ajraladi.

Birlamchi ichak qon ta'minoti va embrional kelib chiqishi xususiyatlariga ko'ra uch katta bo'limga taqsimlanadi:

- Oldingi ichak (foregut) — qizilo'ngachning pastki uchdan ikki qismidan boshlab, o'n ikki barmoq ichakning katta duodenal so'rg'ichigacha (papilla duodeni major). Bu bo'limdan rivojlanadigan a'zolar truncus coeliacus arteriyasi orqali qon bilan ta'minlanadi. Foregutdan qizilo'ngachning pastki qismi, oshqozon, o'n ikki barmoq ichakning yuqori qismi, jigar, o't pufagi va me'da osti bezi taraqqiy etadi.

- O'rta ichak (midgut) — papilla duodeni majordan boshlanib, ko'ndalang chambar ichakning o'ng uchdan ikki qismigacha. A. mesenterica superior orqali qon bilan ta'minlanadi. Midgutdan o'n ikki barmoq ichakning pastki qismi, ochiq ichak (jejunum), yonbosh ichak (ileum), ko'richak (caecum), ko'richa qo'shimchasi (appendix), ko'tariluvchi va ko'ndalang chambar ichakning katta qismi rivojlanadi.

– Orqa ichak (hindgut) — ko'ndalang chambar ichakning chap qismidan boshlanib, to'g'ri ichakning yuqori qismigacha. A. mesenterica inferior orqali qon bilan ta'minlanadi. Hindgutdan tushuvchi va sigmasimon chambar ichak, to'g'ri ichakning yuqori qismi, hamda kloakaning ajralishidan urogenital sinus va anal kanal hosil bo'ladi.

Birlamchi ichak devori dastlab bir qatlamli endodermadan iborat bo'ladi, atrofini esa visseral mezoderma o'rab turadi. Endodermadan hazm yo'lining shilliq qavati epiteliysi va shu bilan bog'liq bezlar (jigar, me'da osti bezi) rivojlanadi. Visseral mezodermadan esa biriktiruvchi to'qima, mushak qavatlari va seroz parda shakllanadi. Nerv chigallari (intramural Auerbach va Meissner chigallari) esa nerv tojisi hujayralaridan kelib chiqadi.

OG'IZ BO'SHLIG'I, QIZILO'NGACH VA OSHQOZONNING TARAQQIYOTI

Og'iz bo'shlig'i — birlamchi og'iz cho'ntakchasidan (stomodeum) hosil bo'ladi. Bu cho'ntakcha embrional bosh sohasining ektodermal botig'i bo'lib, foregut bilan dastlab orofaringeal membrana orqali ajratilgan. 4-haftada bu membrana yorilib, og'iz bo'shlig'i halqum bilan birlashadi.

Til ikkita kelib chiqish manbasidan rivojlanadi: oldingi uchdan ikki qismi 1-jabra yoyidan, orqa uchdan bir qismi esa 2-, 3- va 4-jabra yoylaridan. Shu sababli tilning sezuvchi nervlari ham turlicha: oldingi qismni — uchlamchi nerv tarmog'i, ta'm bilish nervi sifatida — vatansimon nerv (chorda tympani), orqa qismni esa til-halqum nervi va sayoz nerv innervatsiya qiladi. Tishlar 6-haftadan boshlab ektodermadan emal organlari va mezodermadan dentin va sement to'qimasi sifatida shakllanadi.

Qizilo'ngach (oesophagus) — foregutning yuqori qismidan rivojlanadi. Dastlab juda qisqa bo'lgan bu naycha embrionning o'sishi bilan birga sezilarli uzayadi. Qizilo'ngachning shakllanishi bilan bir vaqtda undan oldingi tomonga traxeobronxial cho'ntakcha ajrab chiqadi, undan nafas yo'llari rivojlanadi. Qizilo'ngach va traxeyaning to'g'ri ajralmasligi natijasida qizilo'ngach-traxeya fistulasi va qizilo'ngach atreziyasi kabi og'ir tug'ma nuqsonlar yuzaga kelishi mumkin. Bu nuqson har 3000–4500 ta yangi tug'ilgan chaqaloqdan birida uchraydi va zudlik bilan jarrohlik aralashuvini talab qiladi.

Oshqozon (gaster, ventriculus) — foregutning 4-haftada sezilarli kengayishi natijasida shakllana boshlaydi. Dastlab to'g'ri turuvchi naysimon tuzilma bo'lgan bu kengayma asta-sekin egilib, o'zining xarakterli C-simon shaklini oladi. Embrional rivojlanish davomida oshqozon ikki marta aylanadi: avval uzunasiga o'qi atrofida 90° o'ng tomonga, so'ng oldingi-orqa o'q atrofida burab oladi. Natijada chap tomon ko'proq o'sib oshqozonning katta egri (curvatura major), o'ng tomon esa kichik egri (curvatura minor) hosil bo'ladi.

Oshqozonning shilliq qavati endodermadan, mushak qavatlari va seroz parda esa visseral mezodermadan rivojlanadi. Oshqozon bezlari (parietal, asosiy, qo'shimcha hujayralar) 9–10-haftada shakllana boshlaydi va xlorid kislota, pepsinogen va boshqa fermentlarni ishlab chiqarish qobiliyatini asta-sekin egallaydi.

Oshqozonning taraqqiyot nuqsoni sirasiga konjenital piloristenozi — oshqozon piloric (chiquvchi) qismi mushaklarining gipertrofiyasi natijasida o'tish yo'lining toraytirilishi kiradi. U yangi tug'ilganlarda 1:500 nisbatda uchraydi va bola 2–6 haftaligida fontansimon qusish bilan namoyon bo'ladi. Davolash — pilorotomiya (Ramstedt operatsiyasi) orqali amalga oshiriladi.

ICHAK VA YIRIK HAZM BEZLARINING TARAQQIYOTI

Ingichka va yo'g'on ichak — birlamchi ichakning o'rta va orqa bo'limlaridan rivojlanadi. Embrional rivojlanishning 5–6-haftalarida o'rta ichak juda tez o'sib, qorin bo'shlig'iga sig'may qoladi va kindik halqasi orqali kindik tarkibiga chiqadi — bu “fiziologik kindik churrasi” deyiladi. Embrion 10–11-haftaligida ichak qaytadan qorin bo'shlig'iga qaytib kiradi va shu jarayonda 270° soat strelkasiga teskari yo'nalishda aylanadi. Bu aylanish natijasida ingichka va yo'g'on ichak o'zining anatomik joyini egallaydi.

Aynan shu murakkab aylanish jarayonidagi buzilishlar bir qator tug'ma nuqsonlarga olib keladi:

- Omfalotsele — ichakning kindik churrasi shaklida qorin bo'shlig'i tashqarisida qolishi (ichak qorin bo'shlig'iga qaytmasdan qolish hollarida).
- Gastroshezis — qorin devorining nuqsoni orqali ichakning to'g'ridan-to'g'ri tashqariga chiqib qolishi (xaltasiz).
- Ichakning noto'g'ri aylanishi (malrotation) va volvulyus — ichak aylanishining 270° o'rniga noto'g'ri burchak ostida sodir bo'lishi.
- Mekkel divertikuli — yonbosh ichakning oxirgi qismida embrional vitellin yo'lining qoldig'i sifatida saqlanib qolgan ko'rsimon o'sma. Aholining 2 foizida uchraydi.
- Ichak atreziyasi va stenozi — ichak yo'lining tug'ma yopilib qolishi yoki toraygan bo'lishi.

Yo'g'on ichakning intramural nerv chigallari (Auerbach va Meissner chigallari) nerv tojisi hujayralarining migratsiyasi natijasida shakllanadi. Bu hujayralar embrional rivojlanish davrida bosh tomondan dum tomonga qarab ko'chib boradi. Agar migratsiya to'la-to'kis amalga oshmasa, yo'g'on ichakning oxirgi qismida (ko'pincha sigmasimon va to'g'ri ichakda) nerv chigallari shakllanmay qoladi — bu Hirshprung kasalligi (aganglionar megakolon) deb ataladi. Bunda zararlangan ichak segmenti peristaltika qila olmaydi va undan yuqori turgan ichak qismida najas to'planib, sezilarli

kengayadi. Davolash — zararlangan ichak segmentini olib tashlash (Svenson, Sou, Duhamel operatsiyalari) orqali amalga oshiriladi.

Jigar (hepar) — eng yirik bezimiz bo'lib, embrional rivojlanishning 4-haftasida foregutning o'n ikki barmoq ichakka o'tish joyidan jigar ko'rsma cho'ntagi sifatida ajralib chiqadi. Bu cho'ntakdan jigar parenximasi, o't yo'llari va o't pufagi rivojlanadi. Jigar embrion qorin bo'shlig'ida juda tez o'sib, 10-haftaga kelib embrion vaznining 10 foizidan ko'pini tashkil qiladi. Bu davrda jigar ham qon hosil qilish (gemopoetik) vazifasini ham bajaradi, faqat tug'ilgandan keyin bu funksiya suyak ko'migiga o'tadi.

Jigarning o't yo'llarining shakllanishidagi buzilishlar tug'ma o't yo'llari atreziyasi (biliar atreziya) kabi og'ir kasalliklarga olib keladi. Bunda yangi tug'ilgan chaqaloqda surunkali sariqlik kuzatiladi va davolanmasa, bola jigar yetishmovchiligi va sirrozdan vafot etadi. Davolash — Kasai portoenterostomiyasi yoki jigar transplantatsiyasi orqali amalga oshiriladi.

Me'da osti bezi (pancreas) — o'n ikki barmoq ichakdan ikkita murtak (dorsal va ventral) sifatida 4–5-haftada ajralib chiqadi. Keyinchalik bu ikki murtak qo'shib, bezning yagona to'qimasini hosil qiladi. Murtaklarning to'g'ri qo'shilmasligi natijasida halqasimon pankreas (pancreas anulare) — me'da osti bezining o'n ikki barmoq ichakni halqasimon o'rab olishi — yuzaga kelishi va ichak o'tishini buzishi mumkin. Me'da osti bezining endokrin qismi — Langerhans orolchalari — 9–10-haftadan insulin va glyukagon ishlab chiqara boshlaydi.

TUG'ILGANDAN KEYINGI TARAQQIYOT VA YOSH XUSUSIYATLARI

Yangi tug'ilgan chaqaloqda hazm a'zolari kattalarnikidan sezilarli farq qiladi. Bu farqlar morfologik va funksional jihatdan namoyon bo'ladi va bolaning yoshi oshishi bilan asta-sekin kattalar tipiga yaqinlashib boradi.

Og'iz bo'shlig'i chaqaloqlarda kichik, til nisbatan katta, lab va yonoq mushaklari yaxshi rivojlangan — bu ko'krak suti emish jarayonini ta'minlaydi. So'lak bezlari tug'ilgan paytda yetarlicha rivojlanmagan, shuning uchun 3 oygacha bo'lgan bolalarda so'lak miqdori kam. 3–4 oydan boshlab so'lak ko'p ajraladi (fiziologik salivatsiya). Sut tishlari 6 oydan boshlab chiqa boshlaydi va 2,5–3 yoshda 20 tasi to'liq chiqib bo'ladi. Doimiy tishlar 6 yoshdan boshlab paydo bo'ladi.

Qizilo'ngach chaqaloqlarda kalta (10–12 sm), kattalarda esa 25–30 sm. Kardial sfinkter zaif rivojlangan bo'lib, shuning uchun chaqaloqlarda fiziologik gastroezofageal reflyuks va “kichik miqdorda qaytarish” keng tarqalgan. Bola 6 oyligida ovqat hazm qilish sistemasi sezilarli yetuklashadi va bu hodisalar kamayadi.

Oshqozonning hajmi yangi tug'ilganlarda atigi 7 ml, 10 kunlikda 80 ml, 1 yoshda 250 ml, 10 yoshda 1500 ml, kattalarda esa 2–3 litrgacha bo'ladi. Oshqozon shilliq qavati yupqa, bezlari oz sonli, shuning uchun xlorid kislota va pepsin ishlab

chiqarilishi past. Bu chaqaloqning ona sutini hazm qilish uchun moslashgan, lekin yuqumli kasalliklarga sezgirlikni oshiradi.

Ichakning umumiy uzunligi chaqaloqlarda tana uzunligidan 6 marta, kattalarda esa 4 marta uzun. Bola necha yoshda ekanligiga qarab ferment sistemasi yetiladi: laktaza (sutdagi laktozani parchalovchi ferment) chaqaloqlarda yuqori, yoshi ulgʻayishi bilan koʻpchilik kishilarda kamayadi (bu sut chiday olmaslik holatini keltirib chiqaradi); pankreas amilazasi 4–6 oydan keyin yetarli darajaga yetadi va shu sababli qoʻshimcha ovqatlanishni 6 oydan oldin kiritish tavsiya etilmaydi.

Jigar yangi tugʻilganlarda nisbatan juda yirik — tana vaznining 4–5 foizini tashkil etadi (kattalarda 2–3 foiz). Jigarining detoksikatsiya funksiyasi toʻliq yetilgan emas, shuning uchun chaqaloqlar koʻplab dorilar va zaharli moddalarga juda sezgir. Fiziologik “yangi tugʻilganlar sariqligi” — jigarining bilirubinni qayta ishlash qobiliyatining yetarli darajada boʻlmashligi natijasida yuzaga keladi.

Meʼda osti bezi tugʻilganda kichik (3 gramm), 1 yoshda 12 gramm, kattalarda 70–100 gramm. Ekzokrin funksiyasi (hazm fermentlarini ishlab chiqarish) 4–6 oydan boshlab faollashadi, endokrin funksiyasi (insulin sintezi) esa tugʻilgandan boshlab yetarli ishlaydi.

Keksalikda hazm aʼzolarida ham oʻziga xos oʻzgarishlar yuzaga keladi: soʻlak ajralishi kamayadi, tishlar tushadi, oshqozon-ichak shilliq qavatlar atrofiyaga uchraydi, fermentlar miqdori pasayadi, ichak peristaltikasi sustlashadi va ich qotishi keng tarqalgan muammoga aylanadi. Jigar massasi kamayadi, dorilarni metabolik qayta ishlash qobiliyati pasayadi. Bu yosh oʻzgarishlari keksalarning ovqatlanish rejimini va dori terapiyasini tanlashda hisobga olinishi kerak.

XULOSA

Hazm aʼzolarining taraqqiyoti — embrional rivojlanishning 3-haftasidan boshlab tugʻilgandan keyingi yillargacha davom etadigan murakkab, genetik dastur asosida boshqariladigan jarayondir. Birlamchi ichakning oldingi, oʻrta va orqa boʻlimlarga taqsimlanishi, har bir boʻlimdan oʻziga xos aʼzolarining rivojlanishi, ularning aylanishi va oʻz anatomik joyini egallashi — bu nozik jarayonlarning har birida yuzaga kelishi mumkin boʻlgan buzilishlar har xil ogʻirlikdagi tugʻma nuqsonlarga olib keladi.

Bola tugʻilgandan keyin ham hazm aʼzolari hali yetuk boʻlmaydi. Oshqozon-ichak hajmi, ferment sistemasi, ichak mikroflorasi va boshqa parametrlar yillar davomida shakllanib boradi. Bu yosh xususiyatlarini bilish bola ovqatlanishini toʻgʻri tashkil etish, kasalliklarni vaqtida tashxislash va davolash uchun nihoyatda muhimdir. Onaning toʻgʻri ovqatlanishi, homiladorlik davrida zararli omillardan (alkogol, dorilar, infeksiyalar) saqlanishi va emizish — bularning barchasi hazm sistemasining sogʻlom rivojlanishi uchun zarur shartlardir.

Zamonaviy tibbiyot prenatal tashxis usullari (UTT, biokimyoviy skrining), neonatal jarrohlik va detskiy gastroenterologiya sohasidagi yutuqlari yordamida ko'pgina hazm a'zolari tug'ma nuqsonlarini erta aniqlash va muvaffaqiyatli davolash imkonini bermoqda. Hazm a'zolari taraqqiyoti to'g'risidagi chuqur bilim har bir tibbiyot xodimi uchun bolalar va kattalar salomatligini saqlashda mustahkam ilmiy poydevor bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- Ahmedov, A., & Karimov, Sh. (2021). Odam embriologiyasi va gistologiyasi. — Toshkent: Tibbiyot nashriyoti.
- Sadler, T. W. (2023). Langman's Medical Embryology (15th ed.). — Wolters Kluwer.
- Moore, K. L., Persaud, T. V. N., & Torchia, M. G. (2022). The Developing Human: Clinically Oriented Embryology (11th ed.). — Elsevier.
- Standring, S. (Ed.). (2021). Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice (42nd ed.). — Elsevier.
- Yusupov, B. (2020). Bolalar gastroenterologiyasi va anatomo-fiziologik xususiyatlari. — Toshkent: Yangi asr avlodi.
- Schoenwolf, G. C., Bleyl, S. B., Brauer, P. R., & Francis-West, P. H. (2021). Larsen's Human Embryology (6th ed.). — Elsevier.
- World Health Organization (WHO). (2023). Congenital anomalies of the gastrointestinal tract — Epidemiology and management.
- Mahmudov, B. (2019). Bolalar jarrohligi va tug'ma nuqsonlar. — Toshkent: Tafakkur nashriyoti.