



HAZM QILISH SISTEMASI: TUZILISHI, VAZIFALARI VA FIZIOLOGIYASI

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti tibbiyot fakulteti

davolash ishi yo'nalishi talabasi

Pardaeva Marziya Juaevna

E-mail: nazarovnurali123@gmail.com

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti tibbiyot fakulteti

morfologik fanlar kafedrası o'qituvchisi

Kibriyeva Maxfirat Abdurahmonovna

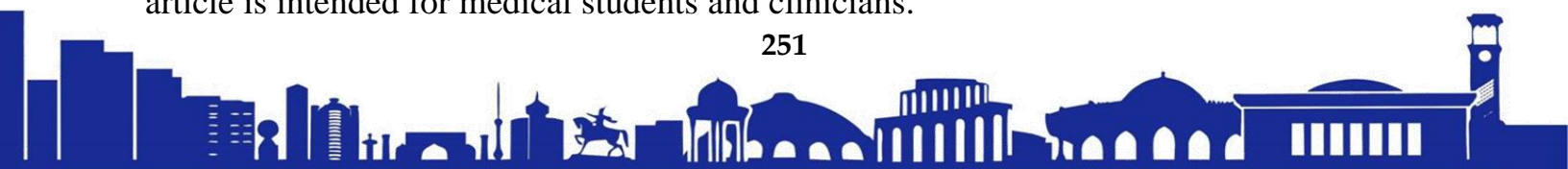
E-mail: kibriyeva1@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-7053-8526>

ANNOTATSIYA Ushbu ilmiy maqolada hazm qilish sistemasining anatomik tuzilishi, fiziologik vazifalari, fermentativ mexanizmlari va klinik ahamiyati batafsil ko'rib chiqilgan. Og'iz bo'shlig'idan boshlab to'g'ri ichakkacha bo'lgan barcha organlar, ularning bir-biri bilan koordinatsiyasi hamda ovqat hazm qilish jarayonidagi roli ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilingan. Maqola tibbiyot talabalari va kliniklar uchun mo'ljallangan.

Kalit so'zlar: hazm qilish sistemasi, me'da-ichak trakti, fermentlar, peristaltika, so'rilish, sekretiya.

ANNOTATION This scientific article examines in detail the anatomical structure, physiological functions, enzymatic mechanisms and clinical significance of the digestive system. All organs from the oral cavity to the rectum, their coordination with each other and their role in the digestive process are analyzed based on scientific literature. The article is intended for medical students and clinicians.





Keywords: digestive system, gastrointestinal tract, enzymes, peristalsis, absorption, secretion.

АННОТАЦИЯ. В данной научной статье подробно рассматриваются анатомическое строение, физиологические функции, ферментативные механизмы и клиническое значение пищеварительной системы. На основе научной литературы анализируются все органы от ротовой полости до прямой кишки, их координация друг с другом и роль в процессе пищеварения. Статья предназначена для студентов-медиков и врачей.

Ключевые слова: пищеварительная система, желудочно-кишечный тракт, ферменты, перистальтика, всасывание, секреция.

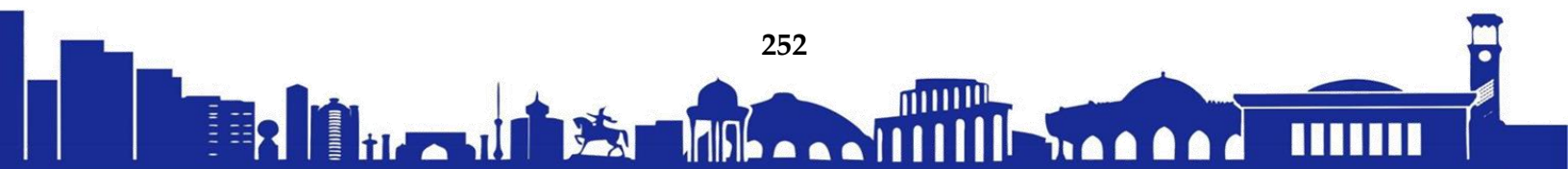
KIRISH Hazm qilish sistemasi (Systema digestorium) inson organizmining eng muhim funksional tizimlaridan biri bo'lib, u oziq moddalarni qabul qilish, mexanik va kimyoviy parchalash, so'rilish hamda chiqindilarni chiqarish vazifalarini bajaradi. Ushbu murakkab sistema og'iz bo'shlig'idan boshlanib, to'g'ri ichak bilan tugaydi va bir qator qo'shimcha bezlar — jigar, me'da osti bezi, o't pufagi bilan muvofiqlashtirilgan holda ishlaydi.

Hazm qilish jarayoni to'rt bosqichdan iborat: ingestion (qabul qilish), digestion (parchalash), absorption (so'rilish) va elimination (chiqarish). Ushbu bosqichlar ketma-ket va murakkab neyrohumoral nazorat ostida amalga oshiriladi. Sistemaning buzilishi gastrit, yara kasalligi, pankreatit, jigar sirrozi kabi ko'plab kasalliklarning rivojlanishiga olib keladi.

Maqolaning maqsadi — hazm qilish sistemasining barcha tarkibiy qismlarini anatomik va fiziologik jihatdan sistemali tarzda taqdim etish hamda ularning klinik ahamiyatini yoritishdir.

HAZM QILISH SISTEMASINING ANATOMIK TUZILISHI

Hazm qilish sistemasi ikki asosiy qismdan tashkil topadi: hazm qilish kanali (canalis alimentarius) va qo'shimcha hazm bezlari. Kanal umumiy uzunligi 9–10 metrni tashkil etadi.





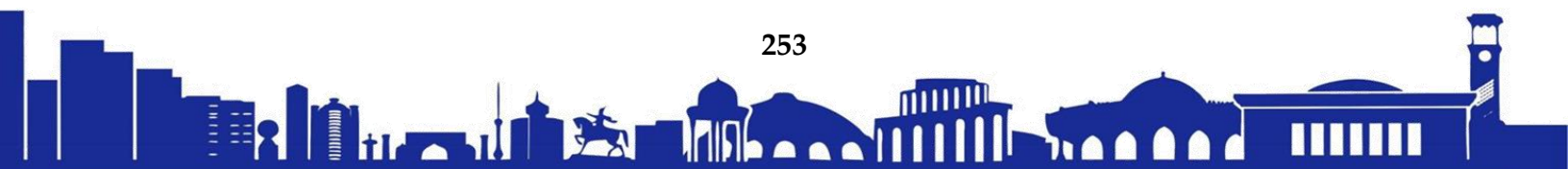
Og'iz bo'shlig'i (Cavitas oris) Og'iz bo'shlig'i hazm jarayonining boshlang'ich nuqtasi hisoblanadi. Tishlar ovqatni maydalaydi (mexanik parchalash), til esa ovqatni aralashtirib, yutishga tayyorlaydi. So'lak bezlari (gl. parotis, gl. submandibularis, gl. sublingualis) sutkada 1–1,5 litr so'lak ishlab chiqaradi. So'lakda amilaza fermenti mavjud bo'lib, u kraxmalni maltoza va dekstrinlarga parchalaydi. Bundan tashqari, so'lakda lizosim antibakterial moddasi ham mavjud.

Qizilo'ngach (Oesophagus) Qizilo'ngach — uzunligi 25–30 sm bo'lgan muskulli trubka bo'lib, og'iz bo'shlig'idan me'daga ovqat bolasini (bolus) o'tkazadi. Uning devori shilliq, submukoz, muskulli va seroz qavatlardan tashkil topgan. Peristaltik harakatlar (to'lqinsimon qisqarishlar) ovqat bolasini pastga itaradi. Qizilo'ngach pastki sfinkteri (kardial sfinkter) me'da kislotasining qizilo'ngachga qaytib ketishining oldini oladi.

Me'da (Gaster / Ventriculus) Me'da hazm kanalining eng kengaygan qismi bo'lib, uning sig'imi 2–3 litrni tashkil etadi. Me'da devorida uch turdagi bez hujayralari mavjud: parietal hujayralar (xlorid kislotasi ishlab chiqaradi), bosh hujayralar (pepsinogen sekretiya qiladi) va mukoz hujayralar (shilliq ishlab chiqarib, devorni himoya qiladi). Me'da ichi kislotali muhit (pH 1,5–3,5) sharoit yaratadi, bu esa proteinlarni parchalash uchun zarur. Me'dada ovqat 2–4 soat saqlanadi, so'ngra ximus (kimya) holida o'n ikki barmoq ichakka o'tadi.

Ingichka ichak (Intestinum tenue) Ingichka ichak uch qismdan iborat: o'n ikki barmoq ichak (duodenum), bo'sh ichak (jejunum) va yonbosh ichak (ileum). Umumiy uzunligi 6–7 metrni tashkil etadi. Ingichka ichak devorida joylashgan vorsinkalar va mikrovorsinkalar (cho'tkali chegara) so'rilish yuzasini 200–300 m² gacha oshiradi. Bu yerda oqsillar aminokislotalarga, yog'lar yog' kislotalari va gliserolga, uglevodlar esa monosakaridlarga parchalanadi va qonga so'riladi. O'n ikki barmoq ichakka Wirsung kanali orqali pankreatik shira va Oddi sfinkteri orqali o't suyuqligi quyiladi.

Yo'g'on ichak (Intestinum crassum) Yo'g'on ichak ingichka ichak davomi bo'lib, uzunligi 1,5–2 metr. U ko'r ichak (caecum), ko'tariluvchi, ko'ndalang, tushuvchi va sigmoid yo'g'on ichak hamda to'g'ri ichakdan tashkil topgan. Asosiy vazifasi — suv va mineral tuzlarni so'rish (sutkalik 1–2 litr suv), najas massalarini shakllantirish. Yo'g'on ichakda ko'plab foydali bakteriyalar (mikrobiyota) yashaydi, ular B guruhi vitaminlari va K vitaminini sintezlaydi.





QO'SHIMCHA HAZM BEZLARI

Jigar (Hepar) Jigar inson organizmidagi eng yirik bez bo'lib, og'irligi taxminan 1,5 kilogrammni tashkil etadi. U o't suyuqligi (bile) ishlab chiqaradi, bu esa yog'larni emulsifikatsiya qiladi va yog'da eriydigan vitaminlarning (A, D, E, K) so'rilishiga yordam beradi. Jigarda glikogen saqlanadi, zararli moddalar (ammiak, dori-darmonlar, alkohol) zararsizlantiriladi. Bundan tashqari, jigar albumin, fibrinogen va qon ivish omillarini sintezlaydi. Portal vena orqali ichakdan kelgan barcha oziq moddalar avval jigardan o'tadi.

Me'da osti bezi (Pankreas) Me'da osti bezi aralash funktsiyali bez: ekzokrin funksiyasi — pankreatik shira ishlab chiqarish (sutkalik 1–2 litr), endokrin funksiyasi — insulin va glyukagon gormonlari sekretsiyasi. Pankreatik shira tarkibida tripsin, ximotripsin (oqsillar uchun), lipaza (yog'lar uchun), amilaza (uglevodlar uchun) fermentlari mavjud. Bu fermentlar ingichka ichakka tushar ekan, faol bo'lmagan (proferment) holda chiqariladi va ichakda faollashadi.

O't pufagi (Vesica fellea) O't pufagi jigarda ishlab chiqarilgan o't suyuqligini (kechayu kunduz — 600–1000 ml) to'plash va konsentratsiya qilish funksiyasini bajaradi. Ovqat qabul qilinganida, ayniqsa yog'li oziq-ovqat iste'mol qilinganida, xoletsistokinin gormoni ta'sirida pufak qisqarib, o'tni duodenumga chiqaradi. O't tarkibida o't kislotalari, bilirubin, xolesterin va lesitin mavjud.

HAZM QILISH JARAYONINING FIZIOLOGIYASI

Hazm qilish jarayoni neyral (enteral nerv sistemasi va vegetativ nerv sistemasi) va humoral (gormonlar) mexanizmlar bilan boshqariladi. Asosiy gastrointestinal gormonlar: gastrin (me'da kislotasi va pepsin sekretsiyasini oshiradi), sekretin (pankreatik bikarbonat sekretsiyasini stimulyatsiya qiladi), xoletsistokinin (o't pufagini qisqartirib, pankreatik fermentlar chiqarishni oshiradi), motilin (oshqozon-ichak harakatini boshqaradi).

Ovqat hazm bo'lishning uch faza ajratiladi: sefalik faza (ko'rish, hid va ovqat haqidagi fikrlar ta'sirida boshlanadigan reflektor sekretsiya), gastrik faza (ovqat me'daga tushgach, devorni cho'zishi va kimyoviy qo'zg'alish orqali sekretsiyani kuchaytiradi) va intestinal faza (ximus o'n ikki barmoq ichakka o'tganda gormonlar yordamida sekretsiyani tartibga soladi).

OZIQ MODDALARNING SO'RILISHI (ABSORBSIYA)





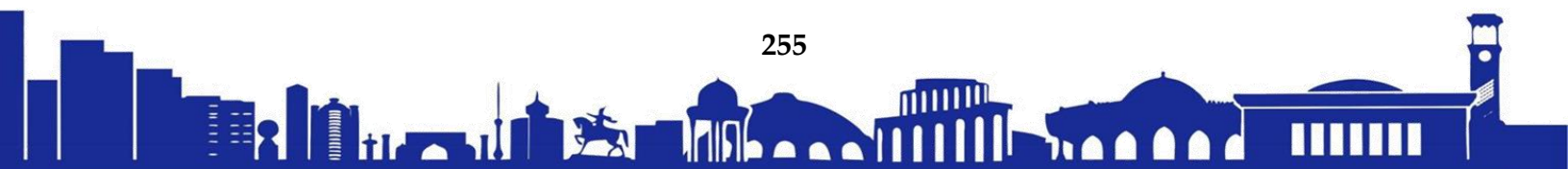
So'rilish — hazm bo'lgan oziq moddalarning ichak shilliq qavati orqali qon va limfa kapillyarlariga o'tish jarayoni. Aminokislotalar va monosakaridlar qon kapillyarlariga, yog' kislotalari esa limfa kapillyarlariga — xilluslar orqali — so'riladi. So'rilishning mexanizmlari: passiv diffuziya (konsentratsiya gradienti bo'ylab), faol transport (ATP sarflagan holda, konsentratsiya gradientiga qarshi) va pinositoz (hujayra tomonidan suyuqlikni yutish).

Ingichka ichakdagi vorsinkalar va mikrovorsinkalar umumiy so'rilish yuzasini 300 m² gacha oshiradi. Ko'pgina vitaminlar (B12, yog'da eriydigan vitaminlar) ileum sohasida so'riladi. Suv — asosan yo'g'on ichakda, kuniga 8–9 litr so'riladi.

HAZM QILISH ORGANLARINING QIYOSIY TAVSIFI

1-jadval. Hazm qilish sistemasi organlarining asosiy ko'rsatkichlari

A'zo / Bo'lim	Uzunligi / Hajmi	Asosiy vazifasi
Og'iz bo'shlig'i	—	Mexanik va kimyoviy hazm
Qizilo'ngach	25–30 sm	Ovqatni me'daga o'tkazish
Me'da	Sig'imi: 2–3 L	Kislotali muhit, pepsin fermentatsiyasi
O'n ikki barmoq ichak	25–30 sm	Pankreatik shira va o't suyuqligi aralashadi
Ingichka ichak	6–7 m	Asosiy so'rilish jarayoni
Yo'g'on ichak	1,5–2 m	Suv so'rilishi va najas hosil bo'lishi
To'g'ri ichak	15–20 sm	Najas chiqarish
Jigar	Og'irligi: ~1,5 kg	O't ishlab chiqarish, detoksifikatsiya
Me'da osti bezi	15–20 sm	Ferment va insulin ishlab chiqarish



HAZM QILISH SISTEMASINING KLINIK AHAMIYATI

Hazm qilish sistemasi kasalliklari tibbiy amaliyotda eng keng tarqalgan patologiyalar qatoriga kiradi. Gastrit — me'da shilliq qavatining yallig'lanishi bo'lib, *Helicobacter pylori* bakteriyasi, NSAID dori-darmonlar yoki stresslar ta'sirida rivojlanadi. Peptik yara kasalligi — me'da yoki o'n ikki barmoq ichak devorida chuqur defekt hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi. Pankreatit — me'da osti bezining yallig'lanishi, og'ir hollarda organ nekroziga olib keladi. Jigar sirrozi — jigar to'qimasining sog'lom hujayralar o'rniga biriktiruvchi to'qima bilan almashinuvi natijasida rivojlanadi.

Ichak sindromlari (kolit, Kron kasalligi, tiralgan ichak sindromi) ham keng tarqalgan. Rak kasalliklari orasida to'g'ri ichak saraton kasalligi dunyoda eng ko'p uchraydigan onkologik kasalliklardan biri sanaladi. Endoskopiya, ultratovush tekshiruvi, kompyuter tomografiyasi, biopsiya va laborator usullar diagnostikada asosiy o'rinni egallaydi.

HAZM QILISH SISTEMASINI O'RGANISHDAGI ZAMONAVIY YONDASHUVLAR

Zamonaviy tibbiyotda hazm qilish sistemasini o'rganishda bir qator yangi texnologiyalar qo'llanilmoqda. Kapsul endoskopiya (Capsule Endoscopy) — bemor yutuvchi miniaturali kamera yordamida butun ingichka ichak ko'rish imkonini beradi. Mikrobiom tadqiqotlari — ichak mikrobiotasining inson salomatligi, immunitet va ruhiy holati bilan bog'liqligi o'rganilmoqda. Organoidlar texnologiyasi — laboratoriya sharoitida ichak to'qimasini o'stirish imkonini beradi, bu dori-darmonlarni sinovdan o'tkazishda katta ahamiyatga ega.

Fecal microbiota transplantation (FMT) — sog'lom donorning najas mikrobiotasini bemorga ko'chirish orqali *Clostridium difficile* infeksiyasini va boshqa ichak kasalliklarini davolash usuli klinik amaliyotga kirib kelmoqda. Sun'iy intellekt yordamida endoskopik tasvirlarni tahlil qilish erta bosqichda polip va saraton diagnostikasini sezilarli yaxshiladi.

XULOSA

Hazm qilish sistemasi insonning hayot faoliyatini ta'minlashda markaziy o'rin egallaydi. Og'iz bo'shlig'idan to'g'ri ichakkacha cho'zilgan bu sistema o'zining murakkab





anatomik tuzilishi va nozik fiziologik mexanizmlari bilan organizmni zarur oziq moddalar, vitaminlar va minerallar bilan ta'minlaydi. Jigar, me'da osti bezi va o't pufagi bu jarayonni yanada kuchaytiradi va tartibga soladi.

Hazm qilish sistemasi kasalliklarining keng tarqalganligi tibbiyot talabalaridan ushbu sohani chuqur o'rganishni talab etadi. Zamonaviy diagnostika usullari va yangi terapevtik yondashuvlar kasalliklarni erta aniqlash va samarali davolash imkonini berib, aholining hayot sifatini sezilarli yaxshilaydi.

Kelgusida mikrobiom tadqiqotlari, personallashtirilgan ovqatlanish dasturlari va raqamli diagnostika tibbiyotning ushbu sohasida yangi sahifalarni ochishi kutilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Guyton A.C., Hall J.E. Medical Physiology. — Philadelphia: Elsevier, 2021. — 1168 p.
2. Sadler T.W. Langman's Medical Embryology. — Baltimore: Lippincott, 2019. — 384 p.
3. Sleisenger M.H., Fordtran J.S. Gastrointestinal and Liver Disease. — Philadelphia: Elsevier, 2020. — 2352 p.
4. Sherwood L. Human Physiology: From Cells to Systems. — Boston: Cengage, 2020. — 784 p.
5. Silverthorn D.U. Human Physiology: An Integrated Approach. — New Jersey: Pearson, 2019. — 952 p.
6. Bo'ronov Q., Xoliqov A. Inson fiziologiyasi. — Toshkent: Tibbiyot, 2018. — 420 b.
7. Rahimov R.R. Umumiy patologik anatomiya. — Toshkent: ITA-Press, 2020. — 350 b.
8. Mirzayev I.M. Klinik gastroenterologiya. — Samarqand, 2019. — 280 b.
9. Crohn's & Colitis Foundation. Inflammatory Bowel Disease: Epidemiology. — New York, 2022.

