

OSHQOZON-ICHAK TRAKTIDA SO'RILISH JARAYONINING BIOFIZIKAVIY VA ANATOMIK MOHIYATI.

Maqola muallifi: **Jurayev Abror Xolmurod o'g'li**

TDTUTF talabasi

Ilmiy rahbari: **Ashurova Sarvinoz Fahriddin qizi,**

TDTUTF Ijtimoiy gumanitar fanlar kafedrası o'qituvchisi assistenti

Safarova Sevara Cho'tboyevna,

TDTU Fiziologiya va patologiya kafedrası assistenti

Usmonov Sherali Normengliyevich

TDTUTF Anatomiya va Klinik Anatomiya assistenti

Annotatsiya: Ish oshqozon-ichak traktida so'rilishning biofizikaviy va anatomik mexanizmlarini o'rganishga bag'ishlangan. Moddalarning hujayra membranasi orqali o'tishi, diffuziya, osmos va faol transport qonuniyatlari asosida tahlil qilingan. So'rilishning buzilishi va uning klinik ahamiyati ham ko'rib chiqilgan.

Аннотация Работа посвящена изучению биофизических и анатомических механизмов всасывания в желудочно-кишечном тракте. Рассмотрены процессы транспорта веществ через мембрану клетки, диффузия, осмос и активный транспорт. Анализируются нарушения всасывания и их клиническое значение.

Abstract The study focuses on the biophysical and anatomical mechanisms of absorption in the gastrointestinal tract. It analyzes substance transport through cell membranes via diffusion, osmosis, and active transport, as well as the clinical significance of absorption disorders.



Kalit so'zi: Oshqozon ichak biofizikasi va anatomiyasi,ingichka ichak,ngichka ichak, qon,diffuziya,filtratsiya,so'rilish, Radioizotop.

Mavzuni dolzarbligi: Oshqozon-ichak traktida so'rilish jarayoni inson organizmining hayot faoliyatini ta'minlovchi eng muhim fiziologik va anatomik jarayonlardan biridir. Ovqat tarkibidagi oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, mineral moddalar va suv aynan ichak devori orqali qonga va limfaga o'tadi. Ushbu jarayonning biofizikaviy va anatomik mexanizmlarini chuqur o'rganish nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy tibbiyot nuqtai nazaridan ham nihoyatda dolzarb hisoblanadi. So'rilish jarayoni hujayra membranasi orqali moddalarning o'tishi bilan bog'liq bo'lib, u diffuziya, osonlashtirilgan diffuziya, faol transport, osmos va endositoz kabi biofizik qonuniyatlarga asoslanadi. Bu jarayonlar moddalarning konsentratsiya gradienti, elektr potentsiallar farqi, yarim o'tkazuvchan membrana xususiyatlari va energiya almashinuvi bilan chambarchas bog'liq. Shuning uchun mazkur mavzu biofizika, fiziologiya va klinik fanlar kesishgan nuqtada joylashgan muhim ilmiy yo'nalish hisoblanadi.Hozirgi kunda oshqozon-ichak tizimi kasalliklari butun dunyoda keng tarqalgan. Jumladan, Gastrit, Enterit, Kolit, Malabsorbsiya sindromi kabi kasalliklarda so'rilish jarayoni izdan chiqadi. Natijada organizmda oqsil-energetik yetishmovchilik, vitaminlar tanqisligi, anemiya va metabolik buzilishlar yuzaga keladi. Bunday patologik holatlarni to'g'ri tushunish uchun so'rilishning biofizik asoslarini bilish zarur.Farmakologiya sohasida ham ushbu mavzu alohida ahamiyatga ega. Dori vositalarining organizmga ta'siri ularning ichak devoridan qanchalik tez va samarali so'rilishiga bog'liq. Biofizik mexanizmlarni hisobga olgan holda dori shakllarini yaratish, ularning biologik o'zlashtirilishini oshirish va nojo'ya ta'sirlarni kamaytirish imkonini beradi. Shu bois zamonaviy farmatsevtik texnologiyalar ham aynan so'rilish jarayonining molekulyar va biofizik xususiyatlariga tayanadi.Bundan tashqari, ovqatlanish gigiyenasi va dietologiyada ham ushbu mavzuning dolzarbligi yuqori.

Mavzuning maqsadi: Mazkur mavzuning asosiy maqsadi oshqozon-ichak traktida moddalarning so'rilish jarayonini biofizik va anatomik nuqtai nazardan chuqur o'rganish, uning molekulyar, hujayraviy va to'qima darajasidagi mexanizmlarini ilmiy asosda tahlil qilishdan iborat. Ovqat hazm qilish jarayonining yakuniy bosqichi hisoblangan so'rilish organizmning energetik va plastik ehtiyojlarini ta'minlaydi. Shu sababli ushbu jarayonning fizik-kimyoviy qonuniyatlarini tushuntirish va ularning fiziologik

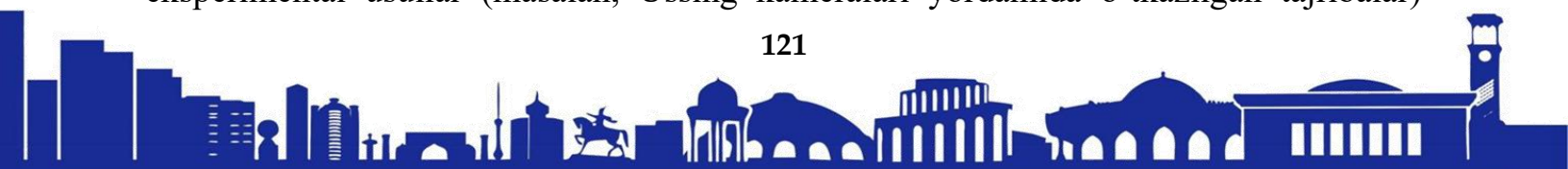




ahamiyatini ochib berish mavzuning muhim vazifalaridan biridir. Tadqiqotning maqsadi, avvalo, ichak shilliq qavati orqali moddalarning o'tishida ishtirok etuvchi diffuziya, osonlashtirilgan diffuziya, faol transport, osmos va filtratsiya kabi biofizik mexanizmlarni izohlashdan iborat. Shuningdek, hujayra membranasining yarim o'tkazuvchanlik xususiyati, ion kanallari va tashuvchi oqsillarning roli, konsentratsiya va elektr potensial gradientlarining ta'sirini aniqlash ham mazkur mavzuning asosiy maqsadlariga kiradi.

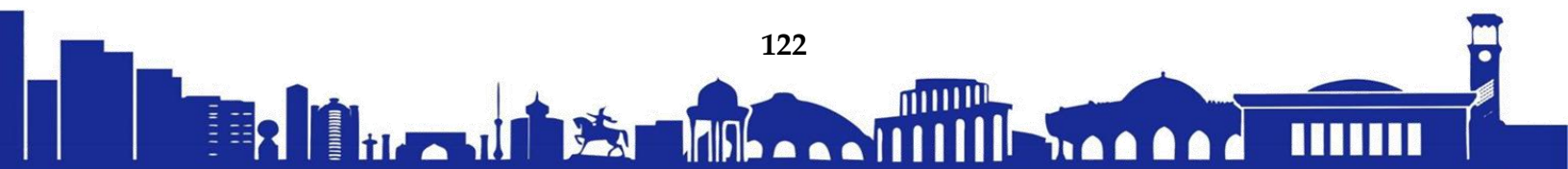
O'rganish usullari: Oshqozon-ichak traktida so'rilish jarayonining biofizikaviy mexanizmlarini o'rganishda kompleks, ya'ni nazariy, eksperimental va klinik tadqiqot usullaridan foydalaniladi. Ushbu jarayon hujayra membranasidan darajasidan tortib butun organizm darajasigacha bo'lgan ko'p bosqichli tizimni qamrab olgani sababli uni turli metodlar yordamida tahlil qilish talab etiladi. Avvalo, fiziologik va biofizik eksperimental usullar keng qo'llaniladi. Ichak epiteliy hujayralari orqali moddalarning o'tishini aniqlash uchun in vitro (laboratoriya sharoitida) va in vivo (tirik organizmda) tajribalar o'tkaziladi. Maxsus Ussing kameralari yordamida ichak shilliq qavati orqali ionlar va boshqa moddalarning transporti o'lchanadi. Bu usul konsentratsiya gradienti, elektr potensial farqi va membrana o'tkazuvchanligini aniqlash imkonini beradi. Endoscopy yordamida ichak shilliq qavati ko'zdan kechiriladi va zarur bo'lsa biopsiya olinadi. Biopsiya orqali ichak tukchalari holati mikroskopik darajada o'rganiladi. Shuningdek, ultratovush tekshiruv va rentgenologik usullar ham qo'llaniladi. Radioizotopli usullar ham muhim o'rin tutadi. Belgilangan (radioaktiv markerli) moddalar yordamida ularning ichak orqali qonga o'tish tezligi va miqdori aniqlanadi. Bu usul ayniqsa oqsillar, aminokislotalar, glyukoza va elektrolitlarning faol transport mexanizmlarini o'rganishda samaralidir. Elektrofiziologik usullar yordamida ichak epiteliy hujayralaridagi ion kanallari faoliyati, membrana potentsiali va elektr qarshiligi o'lchanadi. Bu orqali natriy, kaliy, xlor ionlarining o'tishi hamda faol transport jarayonlarining energetik ta'minoti baholanadi.

Natija: Oshqozon-ichak traktida so'rilishning biofizik mexanizmlarini o'rganishda qo'llaniladigan fiziologik, biofizik va radioizotopli usullar muhim ilmiy natijalarni bergan. Ushbu natijalar moddalarning ichak epiteliy hujayralari orqali o'tish jarayoni qat'iy fizik kimyoviy qonuniyatlarga asoslanishini isbotlab berdi. Fiziologik va biofizik eksperimental usullar (masalan, Ussing kameralari yordamida o'tkazilgan tajribalar)





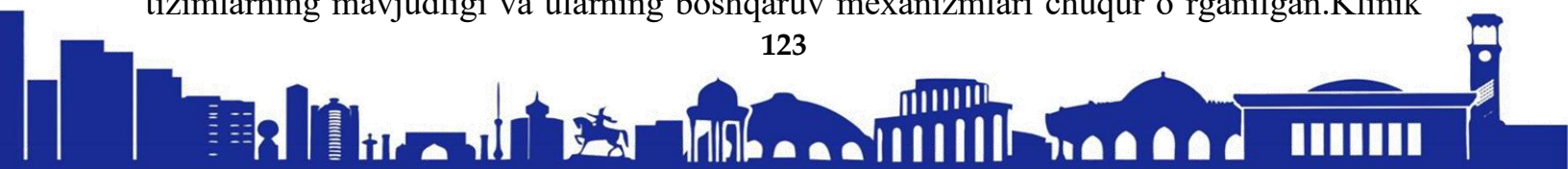
natijasida ichak devori orqali moddalarning o'tishi ikki asosiy yo'l bilan amalga oshishi aniqlangan: passiv transport va faol transport. Tajribalar shuni ko'rsatdiki, suv va ayrim kichik molekular konsentratsiya gradienti bo'yicha oddiy diffuziya yo'li bilan o'tadi. Biroq glyukoza, aminokislotalar va ba'zi ionlar maxsus tashuvchi oqsillar yordamida, energiya sarflangan holda so'riladi. Elektrofiziologik o'lchovlar natijasida natriy ionlarining faol transporti ichakdagi ko'plab boshqa moddalarning so'rilishini "harakatga keltiruvchi kuch" ekani aniqlangan. Natriy gradienti hisobiga glyukoza va aminokislotalar ikkilamchi faol transport mexanizmi orqali hujayraga kirishi isbotlangan. Bu kashfiyot ichak fiziologiyasini tushinishda muhim burilish bo'ldi. Radioizotopli usullar natijalari esa moddalarning so'rilish tezligi va miqdorini aniq raqamlar bilan baholash imkonini berdi. Belgilangan (radioaktiv markerli) glyukoza, yog' kislotalari yoki aminokislotalar yordamida ularning ichakdan qonga o'tish dinamikasi o'lchandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, ingichka ichak so'rilishning asosiy joyi bo'lib, ayniqsa o'n ikki barmoqli ichak va och ichak qismi yuqori so'rish qobiliyatiga ega. Radioizotopli tekshiruvlar patologik holatlarda ham muhim natijalar berdi. Masalan, Malabsorbsiya sindromi da belgilangan moddalarning qonga o'tish darajasi keskin kamayishi aniqlangan. Bu esa ichak shilliq qavatining funksional yetishmovchiligi mavjudligini ko'rsatadi. Shuningdek, ayrim yallig'lanish kasalliklarida, jumladan Enterit holatida ham so'rilish tezligining pasayishi tajribalar orqali tasdiqlangan. So'rilishning biofizik mexanizmlarini yanada chuqurroq o'rganish uchun yuqorida keltirilgan usullardan tashqari zamonaviy molekulyar, hujayraviy va klinik metodlar ham qo'llaniladi. Ushbu usullar so'rilish jarayonining aniq mexanizmlarini ochib berishga xizmat qilgan. Molekulyar-biologik usullar yordamida ichak epiteliy hujayralarida joylashgan tashuvchi oqsillar va ion kanallarining tuzilishi hamda funksiyasi aniqlangan. Masalan, natriy-glyukoza ko-transporterining mavjudligi va uning natriy gradientiga bog'liqligi eksperimental ravishda isbotlangan. Bu natijalar glyukoza ichakdan qonga o'tishi oddiy diffuziya emas, balki maxsus tashuvchi tizim orqali amalga oshishini ko'rsatdi. Immunogistokimyoviy usullar orqali tashuvchi oqsillarning ichakning qaysi qismida ko'proq joylashgani aniqlangan. Natijalar shuni ko'rsatdiki, ingichka ichakning yuqori qismida so'rilish jarayoni ayniqsa faol bo'ladi. Bu esa o'n ikki barmoqli ichak va och ichakning fiziologik jihatdan asosiy so'rish zonasi ekanini tasdiqladi. Elektron mikroskopiya natijasida ichak shilliq qavatidagi villi va mikrovillalar yuzani bir necha barobar kengaytirishi aniqlangan. Bu tuzilma





soʻrilish yuzasini keskin oshiradi va moddalarning samarali oʻtishini taʼminlaydi. Aynan shu morfologik moslanishlar tufayli ichak yuqori soʻrish qobiliyatiga ega. Perfuzion usullar (ichakka maxsus eritmalar yuborib, qayta oʻlchash) natijasida moddalarning soʻrilish tezligi, suv va elektrolitlar almashinuvi miqdoriy jihatdan aniqlangan. Bu usul yordamida ich ketish holatlarida suv yoʻqotilish mexanizmlari oʻrganilgan. Klinik diagnostik testlar ham muhim natijalar bergan. Masalan, D-ksiloza testi yordamida uglevodlarning soʻrilish darajasi aniqlanadi. Agar modda yetarlicha qonga oʻtmasa, bu ichak shilliq qavatida funksional buzilish mavjudligini koʻrsatadi. Bunday holatlar koʻpincha Malabsorbsiya sindromi yoki Enterit da kuzatiladi. Farmakokinetik tadqiqotlar natijasida dori vositalarining ichak orqali soʻrilish tezligi, biologik oʻzlashtirilishi va maksimal konsentratsiyaga erishish vaqti aniqlangan. Bu natijalar dori shakllarini yaratishda muhim asos boʻlib xizmat qiladi.

Xulosa: Oshqozon-ichak traktida soʻrilishning biofizikaviyva anatomik mexanizmlarini oʻrganish shuni koʻrsatadiki, bu jarayon inson organizmining hayotiy faoliyatini taʼminlovchi eng muhim va murakkab tizimlardan biridir. Soʻrilish nafaqat ovqat hazm qilish jarayonining yakuniy bosqichi, balki organizmning energetik, plastik va regulyator ehtiyojlarini qondiruvchi asosiy mexanizm hisoblanadi. Oqsillar, yogʻlar, uglevodlar, vitaminlar, mineral moddalar va suv aynan ichak devori orqali qonga va limfaga oʻtib, hujayralar faoliyatini taʼminlaydi. Tadqiqotlar natijasida soʻrilish jarayoni qatʼiy biofizik qonuniyatlarga asoslanishi aniqlangan. Diffuziya, osonlashtirilgan diffuziya, osmos, filtratsiya va faol transport mexanizmlari moddalarning ichak epiteliy hujayralari orqali oʻtishini taʼminlaydi. Ayniqsa, faol transport jarayonining energiyaga bogʻliqligi, natriy-kaliy nasosi va tashuvchi oqsillarning roli ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Natriy gradienti koʻplab moddalar, jumladan glyukoza va aminokislotalarning soʻrilishida asosiy harakatlantiruvchi kuch ekani isbotlangan. Morfologik jihatdan ichak shilliq qavatidagi villi va mikrovillalar soʻrilish yuzasini bir necha barobar oshiradi. Bu tuzilma moddalarning samarali oʻtishi uchun optimal sharoit yaratadi. Shuningdek, ichakning turli boʻlimlari oʻziga xos funksional xususiyatlarga ega boʻlib, ingichka ichak soʻrilishning asosiy qismi hisoblanadi. Eksperimental, radioizotopli va molekulyar-biologik usullar orqali soʻrilish jarayonining miqdoriy va sifat koʻrsatkichlari aniqlangan. Ushbu tadqiqotlar natijasida ichak membranasining selektiv oʻtkazuvchanligi, tashuvchi tizimlarning mavjudligi va ularning boshqaruv mexanizmlari chuqur oʻrganilgan. Klinik



nuqtai nazardan, so‘rilish jarayonining buzilishi jiddiy patologik holatlarga olib keladi. Jumladan, Malabsorbsiya sindromi, Enterit va Gastrit kabi kasalliklarda modda almashinuvi izdan chiqadi, natijada organizmda vitamin va mineral yetishmovchiligi, anemiya, umumiy holsizlik kuzatiladi. Shu sababli so‘rilishning biofizik va anatomik mexanizmlarini bilish diagnostika va davolash jarayonida muhim ahamiyat kasb etadi. Farmakologiya sohasida ham ushbu bilimlar dori vositalarining ichak orqali so‘rilish qonuniyatlarini tushunish, ularning biologik o‘zlashtirilishini oshirish va samaradorligini ta‘minlashga xizmat qiladi. Zamonaviy dori shakllarini yaratishda aynan biofizik mexanizmlar hisobga olinadi. Umuman olganda, oshqozon-ichak traktida so‘rilishning biofizikaviy va anatomik mexanizmlarini o‘rganish nafaqat nazariy ahamiyatga ega, balki amaliy tibbiyot, farmakologiya va dietologiya sohalarida ham keng qo‘llaniladigan muhim ilmiy yo‘nalishdir. Ushbu jarayonning chuqur o‘rganilishi kasalliklarning oldini olish, samarali davolash usullarini ishlab chiqish va inson salomatligini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Odam Fiziologiyasi – Toshkent: Yangi asr avlodi.
2. Odam anatomiyasi Axmedov A.G. – Toshkent: Ibn Sino nomidagi nashriyot.
3. Odam anatomiyasi maruzalar toplami Toshkent: TDTU o‘quv qo‘llanmasi.
4. Tibbiy va biologik fizika-Toshkent: Ibn Sino nomidagi nashriyot.
5. Biofizika – Toshkent: O‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi nashriyoti.
6. Biologik Membranalar biofizikasi – Toshkent: Ibn Sino nomidagi nashriyot.

