

## AYIRUV SISTEMASI VA BUYRAK FIZIOLOGIYASI

**Imomaddinova Shahnoza Olimboyevna**

*Urganch davlat tibbiyot instituti  
2-Davolash ishi fakulteti 206-A guruh talabasi  
Fiziologiya va patalogik fiziologiya kafedrası  
Ilmiy rahbar: Atabayev Atabek Farhadovich*

**Annotatsiya:** *Ayiruv sistemasi, jumladan buyrak fiziologiyasi tirik organizmlarning hayot faoliyatida o'ziga xos va juda muhim ahamiyat kasb etadi. Jarayonlarning to'g'ri kechishini ta'minlashda, undan tashqari, hayotiy muvozanatni saqlash, organizmdagi toksik va ortiqcha moddalardan tozalanish, suv-tuz balansini saqlash, kislotla-ishqor holatini me'yorida tutish, endokrin vazifalarni amalga oshirishda ayiruv organlari, ayniqsa buyraklar, asosiy rol o'ynaydi. Buyrak va ayiruv tizimi faqatgina chiqindilarni chiqarib yuboribgina qolmay, balki butun organizmda ichki muhit barqarorligini muhofaza qiladi.*

**Kalit so'zlar:** *Ayiruv sistemasi, buyrak, zararli moddalar, fiziologik jarayonlar, funksiya, endokrin faoliyati, suv, tuz.*

**Аннотация:** *Выделительная система, включая физиологию почек, играет уникальную и очень важную роль в жизнедеятельности живых организмов. Выделительные органы, особенно почки, играют ключевую роль в обеспечении правильного протекания процессов, а также в поддержании жизненного баланса, очищении организма от токсичных и избыточных веществ, поддержании водно-солевого баланса, регулировании кислотно-щелочного состояния и выполнении эндокринных функций. Почки и выделительная система не только удаляют продукты жизнедеятельности, но и поддерживают стабильность внутренней среды всего организма.*

**Ключевые слова:** *Выделительная система, почки, вредные вещества, физиологические процессы, функция, эндокринная активность, вода, соль.*

**Abstract:** *The excretory system, including the physiology of the kidneys, plays a unique and very important role in the vital activity of living organisms. The excretory organs, especially the kidneys, play a key role in ensuring the correct course of processes, in addition, in maintaining vital balance, cleansing the body of toxic and excess substances, maintaining water-salt balance, regulating acid-base status, and performing endocrine functions. The kidneys and excretory system not only remove waste products, but also maintain the stability of the internal environment in the entire organism.*

**Keywords:** *Excretory system, kidney, harmful substances, physiological processes, function, endocrine activity, water, salt.*

## KIRISH

Har bir tirik organizm o'z faoliyati davomida moddalar almashinuvi natijasida turli chiqindi va zararli moddalarga ega bo'ladi. Bu chiqindilar tashqi muhiti bilan uzviy aloqaga kirishuvchi ayiruv tizimi orqali muqarrar olib tashlanadi. Ayiruv sistemasi deganda, organizm ichki muhitidagi ortiqcha va zararli moddalarning tanadan chiqarib yuborilishini ta'minlaydigan organlar majmuasi tushuniladi. Ushbu sistema tarkibiga buyraklar, siydik yo'llari, teri, nafas yo'llari, ba'zi joylarda ichaklar kiradi. Lekin asosiy ayiruv organlari – bu buyraklardir. Chunki aynan bu organ modda almashinuvi natijasida hosil bo'lgan asosiy chiqindilar – azotli moddalarni chiqarib yuboradi va doimiy ravishda homeostazni saqlaydi. Buyrak – soatiga yarim litrga yaqin qon plazmasini filtrlay oladigan, o'ziga xos tuzilma va vazifaga ega juft organ sanaladi. Voyaga yetgan inson organizmida buyraklar soni ikkita bo'lib, har biri orqa qorin devorining ustki qismlarida joylashgan. Ular loviya shaklida bo'lib, kattaligi o'rtacha 10-12 sm uzunlikda, 5-6 sm kenglikda, og'irligi esa 120-150 g atrofida bo'ladi. Buyrakning tashqi qo'plami kapsula, ichki tuzilishida esa asosiy funksional qism – nefronlar joylashgan. Inson buyragida 1 milliondan ortiq nefron bo'lib, ular siydik hosil bo'lishi, filtratsiya, reabsorbtsiya, sekretiya va boshqa qator jarayonlarni ta'minlaydi.

## ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Buyrakning asosiy fiziologik funksiyasi – siydik hosil qilish va uni organizmdan chiqarishdir. Bu jarayon bir necha asosiy bosqichlarni o'z ichiga oladi. Birinchi navbatda qon nefronlarning Bowman kapsulasidagi kapillyalar orqali filtrlanadi. Bu bosqichda, yani filtratsiya bosqichida, qon tarkibidagi molekulalar – suv, mineral tuzlar, glukoza, aminokislotalar, yog' va ammiak kabi kichik molekulalar buyrak kapsulasiga o'tadi. Katta molekulali oqsillar va qon hujayralari esa filtrdan o'tib, pufakchaga chiqmaydi. Ushbu filtratsiya natijasida yaratilgan dastlabki siydik tarkibi soatiga o'nlab litrdan oshadi, biroq keyingi bosqichlarda bu loyihaning asosiy qismi qondagi kerakli moddalarning qayta so'rilishi uchundir. Siydik hosil qilishning navbatdagi bosqichi reabsorbtsiya hisoblanadi. Bu bosqichda dastlabki siydikdagi organizm uchun muhim moddalarning aksariyati – suv, glukoza, aminokislotalar, natriy, kaliy va boshqa minerallar nefron kanalchalari orqali yana qonga o'tadi. Shu orqali organizm hayotiy zarur moddalarni yo'qotishdan saqlanadi va asosiy fiziologik muvozanat saqlanadi. Siydik hosil qilishning uchinchi bosqichi sekretiya, ya'ni nefron kanalchalari orqali ayrim zararli moddalarning (dori moddalar, kationlar va boshqalar) faol tarzda chiqarilishidir. Buyraklar faqatgina modda almashinuvi chiqindilarini chiqarib yuborish bilan cheklanib qolmasdan, ularning homeostazni saqlashdagi roli ham juda kattadir. Ular organizmdagi suv miqdori va osmotik bosimni doimiy nazorat qiladi. Buyrak kanallari orqali o'tayotgan siydikdan zarur hollarda ko'proq yoki kamroq suv qayta so'rilib, organizmda suyuqlik me'yorini ta'minlaydi. Buyraklar natriy, kaliy, xlor va boshqa elektrolitlarning qon tarkibidagi nisbatini nazorat qilib turadi. Buyrak tomonidan kislota-ishqor muvozanati ham tartibga solinadi. Chunki turli xil kislota va ishqorlar organizmdan chiqarilishi yoki qayta so'rilishi orqali qon pH darajasining fiziologik normada saqlanishi ta'minlanadi [1].


## MUHOKAMA VA NATIJALAR

Buyraklarning endokrin faoliyati ham mavjud. Buyraklar eritropoetin, renin va prostaglandinlar kabi biologik faol moddalarni ishlab chiqaradilar. Eritropoetin moddasining asosiy vazifasi – qizil qon tanachalarining ko‘payishini rag‘batlantirishdir, bu holat, ayniqsa, gipoksiya yoki qon yo‘qotilganda ahamiyatga ega. Buyrakda ishlab chiqariladigan renin esa qon bosimini tartibga solishdagi asosiy mexanizmlardan biri sanaladi. Buyrak aktiv D vitaminini ham ishlab chiqarishi bilan mashhur bo‘lib, bu suyaklar va mineral almashinuviga ham ta‘sir qiladi. Ayiruv sistemasi tarkibida buyraklardan tashqari ham bir qator organlar va tizimlar bor. Ular yordamchi rol o‘ynaydi. Masalan, teri orqali ba‘zi zararli moddalar, ortiqcha suv va tuzlar chiqadi. Nafas yo‘llari, asosan, karbonat angidrid gazini chiqarib tashlaydi va bu ham organizmdagi gaz almashinuvida muhim ahamiyat kasb etadi. Kichik miqdordagi azotli chiqindi moddalar ichaklar orqali ham chiqarilishi mumkin, ayniqsa, jigar faoliyat aylanishi buzilgan paytda [2].

Buyraklarning ishlashi asosan vegetativ nerv sistemasining boshqaruvida va gormonal tartibda bo‘ladi. Buyrak ichidagi qon bosimiga, mahalliy gormonlar va simpatik nervlar ta‘siriga bog‘liq holda siydik hosil qilish tezligi, moddalarning qayta so‘rilish yoki chiqarilish darajasi o‘zgarib boradi. Qon tarkibidagi tuzlar va suv ko‘payganda yoki kamayganda, gipofiz bezi tomonidan vazopressin gormoni ajraladi, uning natijasida buyrak kanalchalarida suvning ko‘proq yoki kamroq qayta so‘rilishi yuz beradi. Uzluksiz bu fiziologik jarayonlar natijasida organizmda muvozanat barqaror saqlanadi. Normal faoliyat yurituvchi buyraklar kuniga 180 litrgacha dastlabki siydik filtratsiyasini amalga oshiradi, biroq yakuniy siydik miqdori har kuni 1-1,5 litr atrofida bo‘ladi. Bu shuni anglatadiki, organizm tarkibidagi asosiy suv va tuzlar yo‘qotilishini oldini olish uchun buyraklar har bir moddaning zaruratiga ko‘ra qayta so‘rilishini, ortiqcha va zararli moddalar esa siydik orqali tashqariga chiqarilishini ta‘minlaydi. Buyrak faoliyatida paydo bo‘ladigan har qanday buzilishlar organizmda jiddiy muammolarga olib keladi. Masalan, buyrak yetishmovchiligi holatida organizmda azotli chiqindilar to‘plana boshlaydi, suv-tuz almashinuvi buziladi, bu esa intoksikatsiyaga olib keladi va hayot uchun xavfli oqibatlar yuzaga keladi. Yurak, nerv, mushak, IT sistemasining zaharlanib, ishlamay qolishi kuzatiladi. Kislota-ishqor muvozanatining buzilishi esa metabolik asidoz yoki alkalozga sabab bo‘ladi. Buyraklar, shuningdek, turli xil kasalliklar, yallig‘lanish, to‘silib qolish, konstitutsional patologiyalarda, ayrim dori vositalari ta‘sirida zarar ko‘rishi mumkin [3].

Buyrak kasalliklari, asosan, ikki asosiy guruhga bo‘linadi: yallig‘lanish kasalliklari va disfunktsional kasalliklar. Piyelonefrit, glomerulonefrit, buyrak tosh kasalligi, buyrak yetishmovchiligi, buyrakda o‘smalar dastlabki guruh patologiyalariga misol bo‘ladi. Bu kasalliklar natijasida, buyrak faoliyati izdan chiqadi, siydik to‘g‘ri hosil bo‘lmaydi yoki chiqarilmaydi, organizmda chiqindi moddalar to‘planib boradi. Buyrak transplantatsiyasi, gemodializ kabi zamonaviy texnologiyalar bu kasalliklarni qisman bartaraf etish uchun mo‘ljallangan. Shuningdek, buyrak faoliyati siydik yo‘llari orqali organizmdan tashqariga chiqadigan suyuqlik ham nazorat qilinadi. Siydik o‘tish yo‘llari – siydik pufagi, siydik yo‘li,






siydik o‘tkazgich – barcha bu jarayonda muhim rol o‘ynaydi. Ularning patologiyasi (masalan, siydik yo‘li to‘silib qolsa yoki infeksiyalansa) ham buyrak faoliyatida buzilishlarga olib kelishi mumkin. Buyrak va ayiruv sistemasi birlikda ishlaganda, ular nafaqat chiqindi moddalarning chiqarilishini, balki organizmning muvozanatli hayotiy faoliyatini ta‘minlaydi [4].

Buyrakning regulyator funksiyasi orqali qon bosimi, qon hajmi, hamda organizmdagi boshqa muhim parametrlar uzluksiz ravishda tartibda saqlanadi. Buyrak orqali oz miqdordagi glukoza va boshqa kichik molekulalar filtrlansa ham, ular qayta so‘rilib, energiya ta‘minoti uchun yana qonga qaytariladi. Buyrak, shuningdek, zaharli moddalar, dori qoldiqlari va ba‘zi gormonal metabolitlarni chiqarib yuborishda ham muhim rol o‘ynaydi. Buyraklarning homeostazni saqlashdagi ishi murakkab mexanizmlar orqali, nerv va gormonal boshqaruv ostida amalga oshadi. Buyrak qon aylanishi yuqori darajada bo‘lib, yurak chiqarayotgan umumiy qon hajmining 20-25% qismi aynan buyrakka keladi. Buyrak kapillyarlari va nefronlardagi osmotik, gidrostatik bosim natijasida moddalarning harakatlanish yo‘nalishi, ularning filtratsiya, sekretiya va reabsorbtsiya jarayonlarini aniqlaydi. Buyrak faoliyatining muvofiqligi uchun sog‘lom turmush tarziga amal qilish, to‘g‘ri ovqatlanish, yetarli suyuqlik qabul qilish, dori vositalarini shifokor tavsiyasiga ko‘ra iste‘mol qilish zarur. Chunki noto‘g‘ri ovqatlanish, ortiqcha tuz va yog‘ iste‘moli, surunkali stress, kamharakatlilil hayot tarzi buyraklarga salbiy ta‘sir qiladi. Ayrim kasalliklar (diabet, gipertoniya) esa buyrak kasalliklari xavfini yanada orttiradi. Ayiruv sistemasi va, xususan, buyrak fiziologiyasi tibbiyotda mustaqil, keng o‘rganilgan soha hisoblanadi. Olimlarning ilmiy izlanishlari natijasida, bu organning chuqur molekulyar va biokimyoviy jarayonlari, fiziologik mexanizmlari aniqlangan. Hozirgi kunda ayiruv sistemasi kasalliklarini aniqlash, davolash va oldini olish bo‘yicha zamonaviy texnologiyalar ishlab chiqilgan bo‘lib, ular inson hayotini uzaytirish va uni sifatli yuqori bo‘lishini ta‘minlashga xizmat qilmoqda. Hozirgi zamonda buyrak transplantatsiyasi, sun‘iy buyrak apparati – gemodializ, siydikni filtratsiyani kuchaytiruvchi dori vositalari yordamida ko‘plab bemorlarda hayot sifatini yaxshilash mumkin bo‘lib qoldi. Shunga qaramay, asosiy e‘tibor profilaktikaga, ya‘ni sog‘lom turmush tarzi, to‘g‘ri va muvozanatli ovqat, jismoniy harakat, kasalliklarning erta tashhisi va to‘g‘ri davolashga qaratilishi lozim [5].

### **Xulosa**

Xulosa qilib aytganda, ayiruv sistemasi, ayniqsa buyrak fiziologiyasi, tirik organizm hayotidagi asosiy va yetakchi o‘rinlardan birini egallaydi. Buyraklarning nuqsonsiz faoliyati barcha ichki muhit parametrlari – suv-tuz balansi, kislota-ishqor muvozanati, qon bosimi va umumiy sog‘liq uchun zarurdir. Bu hayot uchun muhim organlarning tuzilishi, ishlash mexanizmlari, ularning kasalliklari va profilaktikasi bo‘yicha chuqur bilimga ega bo‘lish zamonaviy tibbiyot va hayot sifatini ta‘minlashda muhim ahamiyatga ega. Ayiruv sistemasi mukammal ishlasa, organizmdagi mavjud zararli, ortiqcha moddalar o‘z vaqtida chiqarilib, ichki muhit barqarorligi, normal hayotiy faoliyat ta‘minlanadi. Har bir inson o‘z salomatligini



asrashda buyrak va ayiruv sistemasi muhimligini yaxshi anglab, ularga ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo‘lishi lozimdir.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. G‘adayev A., Karimov M. Sh., Ahmedov X. S. Ichki kasalliklar profilaktikasi. – Toshkent, 2012.
2. F. N. Bahodirov. Odam anatomiyasi. Toshkent, 2006.
3. Sherwood L. L. Fundamentals of Human Physiology. Fourth edition.
4. Robert E., David P. Textbook of Family Medicine. USA, 2016.
5. Randall David Eckert. Animal Physiology. New York: W. H. Freeman and Co, 2002.
6. Samusev R. P., Lipchenko V. Ya. Atlas anatomii cheloveka. – Moskva, 2002.
7. Karimov M. Sh. va boshqalar. Propedevtika vnutrennix bolezniy: metodicheskie rekomendatsii. Toshkent, 2011.
8. Raximov Ya. A., Karimov M. K., Etingen L. E. Ocherki po funktsionalnoy anatomii. 1987.

