

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI
VAZIRLIGI

Ajiniyoz nomidagi Nukus Davlat Pedagogika
Instituti

Tabiatshunoslik va Geografiya fakulteti
Zoologiya kafedrası

Mustaqil ISHI

Mavzu: *Ayirish sistemalari, buyraklarning
anatomiyasi va fiziologiyasi*

Bajardi:

4-B biologiya yo'nalishi

talabasi Xudaybergenova Zilola

Ilmiy rahbar:

Dotsent. T Saparov

Nukus-2014

Ayirish sistemalari, buyraklarning anatomiyasi va fiziologiyasi

Reja

I. Kirish

1. 1 Buyraklarning tuzilishi

II. Asosiy qism

2. 1 Nefronning tuzilishi

2. 2 Buyraklarning funksiyasi

2. 3 Siydikning miqdori va tarkibi

III. Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar

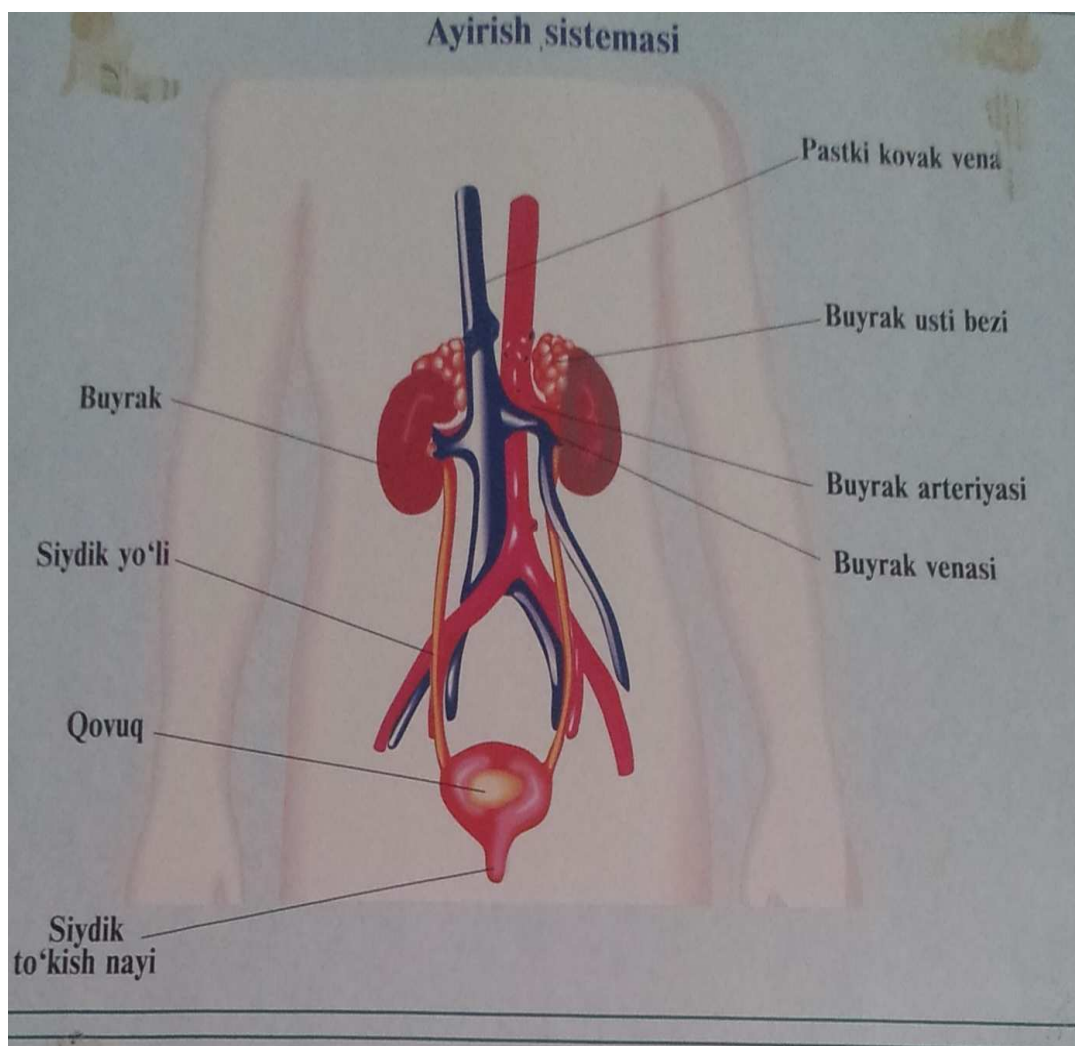
I. KIRISH

1.1 Buyrakning tuzilishi

Ayirish sistemasi organlariga:bir juft buyrak, siydik yo'li,siydik pufagi va siydik chiqarish kanali kiradi. Buyraklar bir juft bo'lib,bel sohasida qorin bo'shlig'i pardasidan tashqarida bel umurtqalarining ikki yonida 12-qovurg'alar oldida joylashgan. O'ng buyrak chap buyrakka nisbatan 1-1,5 sm pastda joylashganbo'lib,uning ustida jigar bor. Buyraklar loviya shaklida bo'lib,sirtqi pishiq biriktiruvchi to'qima bilan o'ralgan. Ular atrofida yog' bo'lib,buyrakni silkinishdan turtkilardan saqlaydi. Buyrakning yuqori uchi-extermis superior,pastki uchi-extirmitas inferior, ichki qirrası –margo medialis,tashqi qirrası-margo laterialis,oldingi yuzasi-facies anterior,orqa yuzasi –facies posterior sohalari bo'ladi. Har bir buyrakning vazni o'rta hisobda 150 g,bo'yi 12 sm,eni 6 sm,qalinlagi 3-4 sm keladi. Oldingi yuzasi orqa yuzasiga nisbatan biroz qovariq,orqasi tekis,ichki qirrası botiq bo'lib,bu botiqlik <<buyrak darvozasi>>(hilus renalis)deyiladi. Bu yerdan buyraklarga buyrak arteriyasi kirib,buyrak venasi chiqadi. Bundan tashqari bu yerda limfa tomirlari,nervlar va siydik nayi joylashgan bo'ladi. Buyrak tashqi tarafdı fibroz parda-capsula fibrosa bilan o'ralgan. U tashqi tarafdı yog'moddadan iborat parda-capsula adipose bilan qoplanadi. Bu pardalarning ustida qo'shuvchi to'qimali parda-fascia renalis joylashadi. Bu fassiya qorin orqa devoridagi mushak fassiyasining davomi hisoblanadi. U buyrakning laterial chekkasida ikkiga ajraladi. Oldingi va orqa fassiya varaqlari buyrakni o'rab oladi,lekin buyrakning medial qirrası sohasida o'zaro birlashmaydi. Oldingi fassiya varag'i buyrak tomirlari. aorta,ostki kovak venaning oldingi yuzalari bo'ylab yo'naladi va qarama-qarshi tarafdagi shunday fassiya bilan qo'shiladi.

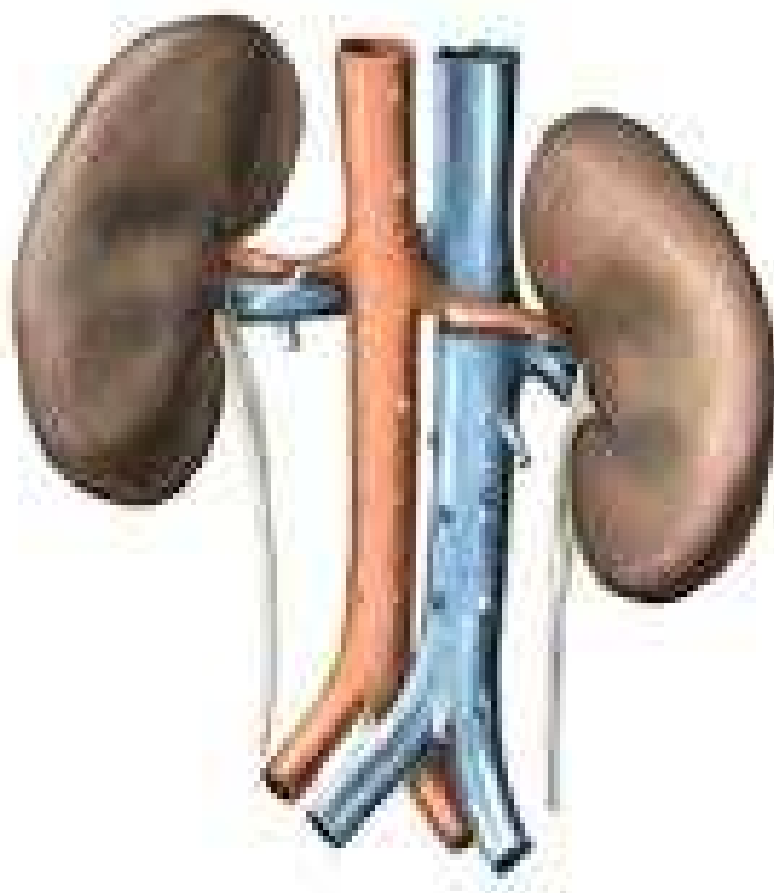
Orqa tarafdı yo'nalgan fassiyalar,qon tomirlarining orqasidan yo'nalib,umurtqalar tanasida tugaydi. Buyrakning oldingi va orqa fassiyalari uning yuqori uchi sohasida o'zaro qo'shilgan bo'ladi. Buyrakning pastki uchida esa oldingi va orqa fassiyalar o'zaro birlashmaydi. Buyrak fassiyasining tarkibida

yog' tanachalari-corpora adiposum pararenalena bo'ladi.



Ayirish sistemasi

Buyrakning tuzilishi



Buyrakning odam organizmida joylashishi

Buyraklarni frontal kesishda u 2 qavatdan :po'stloq(cortex renis) va mag'iz (medulla renis)qavatdan tuzilgan. Po'stloq qavati qizil- qo'ng'ir rangda,5-7 mm qalinlikda bo'lib,ichki oqish qismi mag'iz moddasidan tuzilgan. Po'stloq qavat

ustunchalar shaklida mag'iz qavatdagi 15-20 ta piramidachalar orasida joylashgan. Bu ikki modda orasida aniq chegara bo'lsada, po'stloq moddasi mag'iz moddasining kirib boradi va bu hosilaga-columnae renalis deyiladi. Natijada, buyrakning mag'iz moddasi piramida shaklidagi bo'laklarga ajratilib, pyramides renalis deb ataladi. Piramidaning keng asosi po'stloq qismiga yo'nalsa, uchi buyrak darvozasiga yo'naladi. Piramidalarning uchi buyrak so'rg'ichi papilla renalis, uning uchidagi g'alvirsimon maydoncha area cribrosa deyiladi va bu sohada ko'p miqdorda teshikchalar-foramina paillaria ko'rinadi. Buyrakning mag'iz qismi ham po'stloq ichiga kirib boradi va po'stloqning pars radiate sohasi deyiladi. Ularning orasidagi po'stloq qismiga esa pars convolute deyiladi.

Pars convoluta va pars radiata buyrak po'stloq'ining bo'lakchasi-lobuli corticalisni tashkil qiladi.

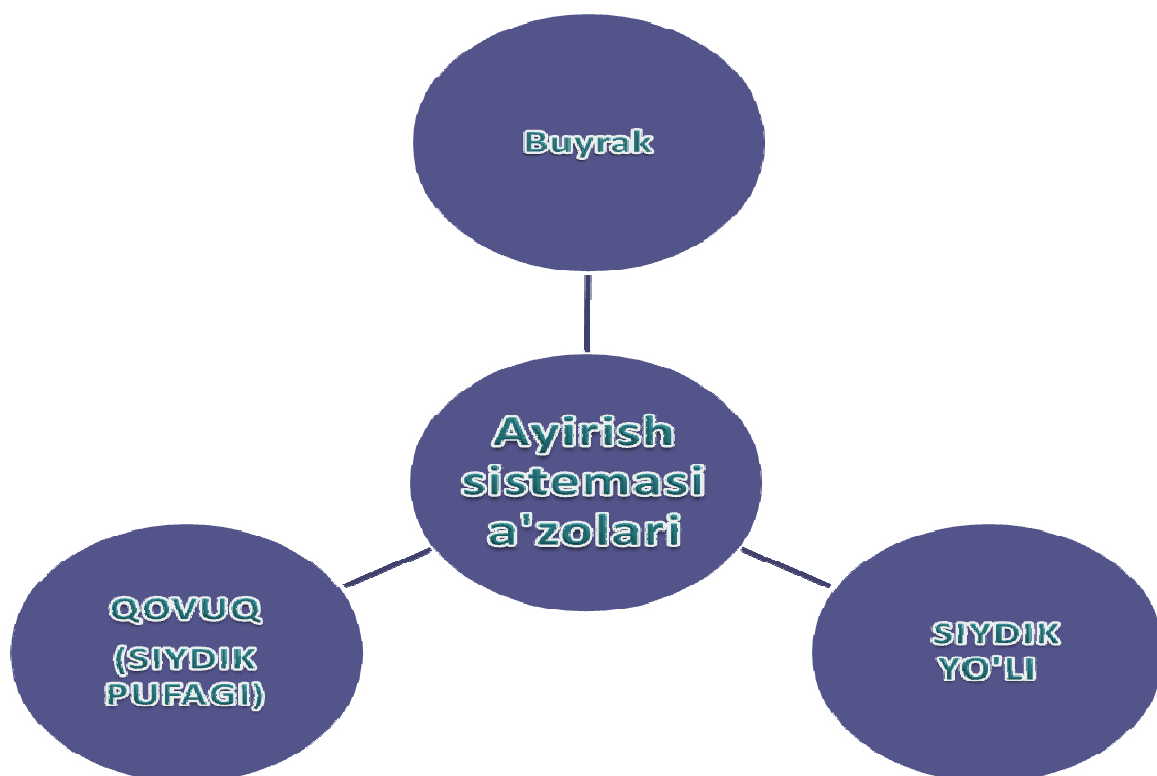
Natijada, buyrak po'stloq qismining bo'lagi bo'lmish lobulus corticalis nirsimon qism-pars radiate va burama naycha qismi-pars convoluta lardan iborat bo'ladi.

Buyrak po'stloq qismining pars radiate sohasida nefronning to'g'ri naychalari, pars convoluta sohasida burama naychalari, uning mag'iz qismida esa nefronning to'g'ri va yig'uv naychalari joylashadi.

Buyrak siydik chiqaradigan ekskretor bezlar turkumiga kirib, naychalar-tubuli renalis dan tashkil topgan. Bu naychalarning boshlanish sohasi berk bo'lib, orqasi botib turadi. Natijada, ularning boshlanish sohasida ikki devordan iborat qadoqsimon kengayma hosil bo'ladi. Bu hosilani-Shumlanskiy –Baumen kapsulasi deyiladi. Ikki devor orasida kapsula bo'shlig'i hosil bo'lsa, tashqi yuzasidagi botiq sohada qon tomir chigalining ko'ptokchasi-glomerulus joylashadi.

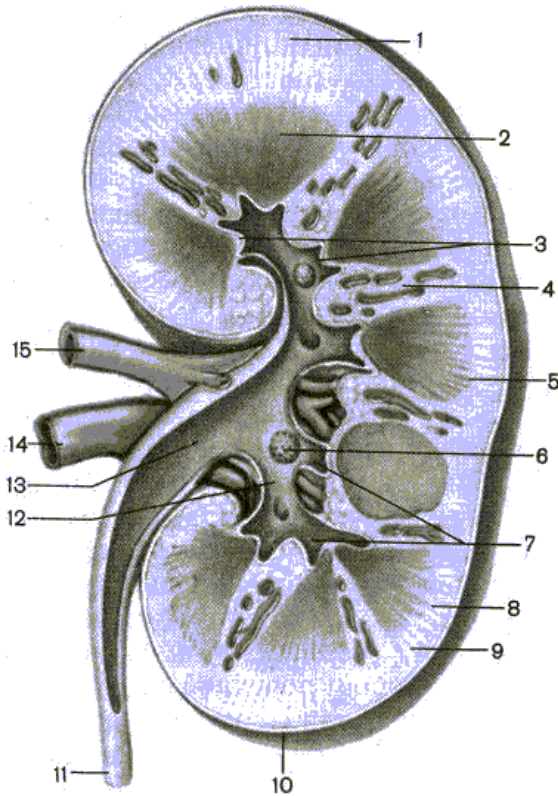
Glomerulus hamda kapsula birgalikda buyrak tanachasi-corporculum renalis deyiladi. U buyrak po'stloq qismining pars convoluta sohasida joylashadi. Buyrak tanachasi birlamchi burama naychalar- tubule renalis contortis ga davom etadi. Bu naychalar po'stloqning pars radiate sohasida joylashadi. Burma naychanning davomi to'g'rilanib, buyrakning mag'iz qismiga o'tadi. To'g'ri naychalar Genli

qovuzlog'ini hosil qilib, ikkilamchi burama naychalarga davom etgan holda, yana po'stloq qismida paydo bo'ladi. Naychalar to'g'rilanib, buyrakning mag'iz qismi orqali o'tadi va o'zaro shunday naychalarning qo'shilishi natijasida yig'uvchi naychalarni hosil etgan holda, ductus papillares so'rg'ichlari sohasida foramina papillaria teshiklariga ochladi.



Ayirish sistemasi a'zolari

Buyrakning frontal kesmasi.



1-cortex renis ;

2-meddulla;

3-papillae renales;

4-columna renalis;

5-basis pyramidis;

6-area cribrosa;

7-calyces renales minores;

8-pars radiata;

9-pars convoluta;

10-capsula fibrosa;

11-ureter;

12-calyx renalis major;

13-pelvis renalis;

14-v. renalis ;

15-a. renalis;

II. ASOSIY QISM

2. 1 Nefronning tuzilishi

Nefron-buyraklarning funksional birligi hisoblanadi. Vazni 150 g bo'lgan odam buyragida 1-1,2 mln funksional birlik nefron bor.

Nefron devori ikki qavat bo'lib, har bir nefron qo'sh devorli tovoqcha shakldagi kichik kapsula Shumlyanskiy –Boumen(capsula- glomerulus) kapsulasidan boshlanadi.

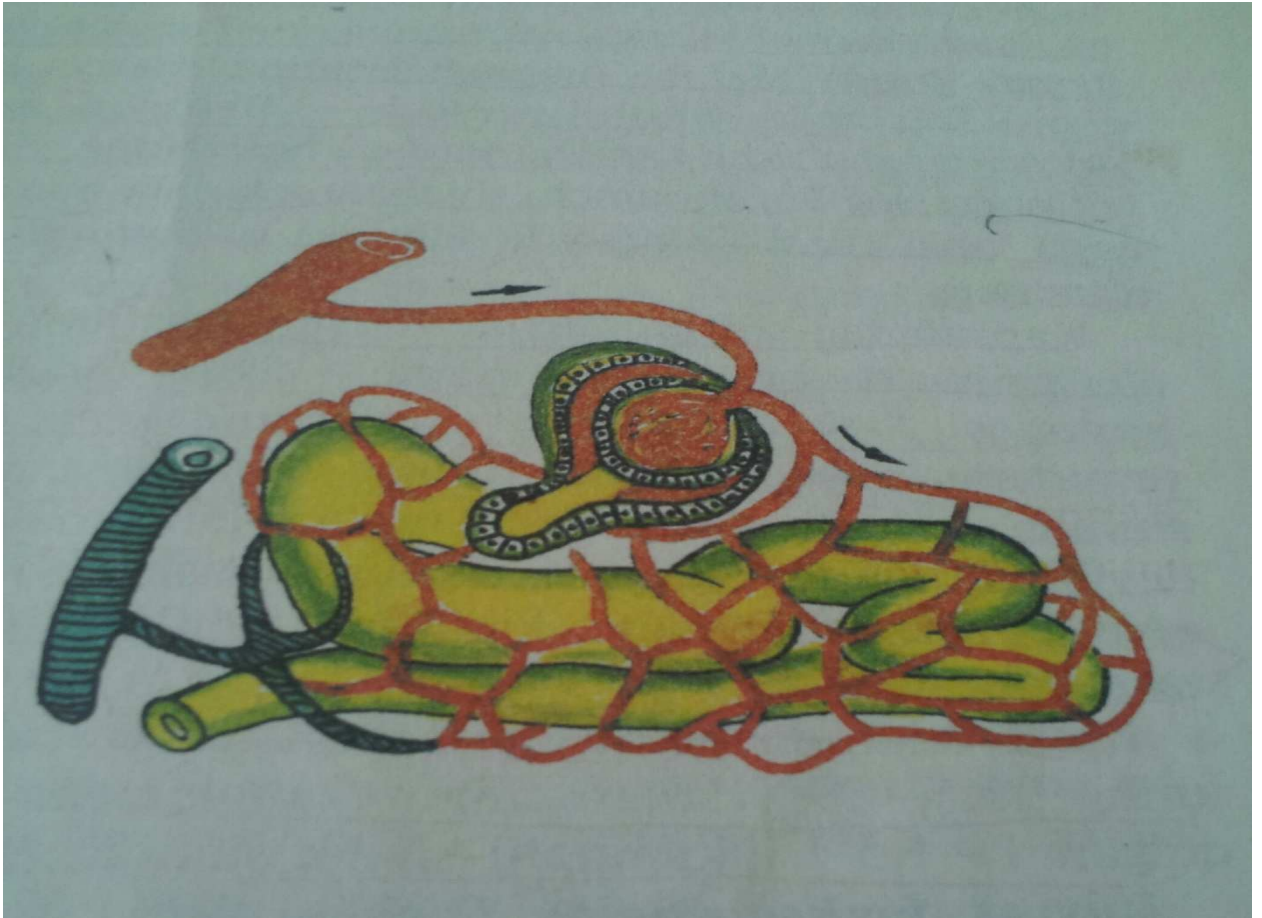
Bu kapsula ichida kapillarlar kalavasi (Malpigiya koptokchasi) bor. Malpigiya koptokchasi kapillarlarining endoteliy hujayralarida diametri 0,1 mk keladigan teshiklar bor.

Shumlyanskiy kapsulasi bo'shlig'idan avvalgi buralgan siydik kanalchasi-birinchi tartibdagi burma kanalcha boshlanadi. Bu kanalcha po'stloq va mag'iz qavatlari orasidagi chegaraga yetgach torayadi va to'g'rilanadi.

Kanalcha buyrakning mag'iz qavatida Genli qovuzlog'ini hosil qiladi va buyrakning po'stloq qavatiga qaytadi. Shunday qilib, Genle qovuzlog'I tushuvchi, yoki proksimal qism bilan ko'tariluvchi, yoki distal qismdan iborat.

Kanalcha buyrakning po'stloq qavatida yoki po'stloq bilan mag'iz qavati chegarasida yana burama shaklga kirib, ikkinchi tartibdagi burama kanalchani hosil qiladi. Bu kanalcha chiqaruvchi yo'l-yig'uvchi naychaga quyiladi. Bunday yig'uvchi naychalarning bir qanchasi qo'shilib umumiy chiqaruvchi yo'llarni hosil qiladi, bu yo'llar buyraning mag'iz qavatidan o'tib, buyrak jomi bo'shlig'iga turtib chiqib turuvchi so'rg'ichlarning uchiga ochiladi.

Har bir Shumlyanskiy-Boumen kapsulasining diametric qariyb 0-2 mm, bir nefron kanalchalarining umumiy uzunligi esa 35-50 mm ga yetadi. Odam buyragidanefronlarning miqdori o'rtacha 1 mln ga teng.



Rasm . Buyrak nefroninig ko'rinishi

Shunday qilib, nefron uzun kanal bo'lib, proksimal bo'limi ko'ptokchalar arteriya va kapillarlarini, distal bo'limi esa yig'uvchi naychalarni o'rab oladi.

Nefronida quyidagi bo'limlar mavjud:

- 1) buyrak (Malpigi) ko'ptokchasi, Shumlyanskiy-Boumen kapsulasi;
- 2) birinchi tartibdagi burama kanalcha (proksimal segmenti), to'g'ri tushuvchi bo'lim-nefron qovuzloq (Genle);
- 3) nefron qovuzlog'ining yupqa segmenti;
- 4) nefron qovuzlog'ining ko'tariluvchi yo'g'on bo'limi va ikkinchi tartibdagi burama kanalcha. Distal burama kanalcha yig'uvchi naychaga quyiladi.

2.2 Buyraklarning funksiyasi

Buyraklar organizmda moddalar almashinuvi(metabolizmi)natijasida hosil bo'laigan turli moddalarni,tashqi muhitdan kirgan yot va zaharli moddalarni organizmdan chiqarib yuboradi,shu bilan bir qatorda yana quyidagi funksiyalarni bajarishda ishtirok etadi:

1. qon va boshqa ichki muhit suyuqliklarining hajm barqarorligini saqlashda;
2. bu suyuqliklarning ionlar barqarorligini saqlashda(izoosmiya)
3. bu suyuqlarning ionlar barqarorligini ta'minlashda(izoioniya).
4. kislota-asos muvozanatini saqlashda;
5. qonda miqdori ortib ketgan organik moddalarning ortiqchasini chiqarib tashlashda;
6. oqsil,yog' va karbonsuvlar almashinuvida;
7. qon bosimi,eritrotsitlarning hosil bo'lishi,qonning ivishini boshqarishda;
8. fermentlar va boshqa fiziologik faol moddalarni sintezlab,qonga ajralishida.

Bu funksiyalar buyraklar tomonidan filtirlanish,reabsorbsiya(qayta so'rilish),sekretsiya moddalarini sintezlash jarayonlari asosida amalga oshadi.

Buyrakning eng asosiy funksiyasi esa siydik hosil bo'lishi, birlamchi va ikkilamchi siydikning hosil bo'lishida va ikkilamchi siydikning organizmdan ajratib chiqarishdan iborat.

Siydik hosil bo'lishi

Siydik hosil bo'lishida buyraklarning qon bilan ta'minlanishi katta ahamiyatga ega. Buyrak arteriyalari aortaning qorin qismidan chiqib,u yerda qon bosimi yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Kalta buyrak arteriyalari bir necha marta bo'linib,koptokchalarga qon olib keluvchi tomir(vas afferens)shaklida kirib boradi. Bu tomir 20-40 dona kapillarlarga bo'linib,Malpigiyy koptokchasini hosil qiladi. Kapillarlar yig'indisi-vas efferens qonni koptokchadan olib ketadi.

Odamning ikkila buyragi arteriyasidan 1 daqiqada 1200 ml qon yoki organizmdagi hamma qonning 20-25 % oqib o'tadi. Buyraklar massasi tana massasining faqat 0,43% tashkil qilishini eslasak,qon bilan ta'minlanishining naqadar katta ekanligi yaqqol bilinadi.

Buyraklarning qon bilan ta'minlanishidagi yana bir muhim xususiyati shundaki, a'zo tomirlarining o'z-o'zini boshqarish qobiliyati juda mukammal: umumiy arterial qon bosimi 90-190 mm c. u da o'zgarganda xam buyrak arteriyalaridan oqib o'tuvchi qon miqdori o'zgarmaydi. Koptokchadan sal uzoqlashib, qonni olib ketuvchi tomir yana kapillarlarga bo'linadi va proksimal va distal burama kanalchalar atrofida qalin kapillarlar to'rini hosil qiladi. Demak, buyraklarda qonning ko'p qismi kapillardan ikki marta, avval koptokchalarda, keyin kanalchalar atrofida o'tadi.

Yukstamedullalar nefronlarning qonni olib ketuvchi tomiri kapillarlarga bo'linmaydi, bu tomir bevosita mag'iz moddaga o'tadi.

Siydik hosil bo'lishida nefronning hamma qismi ishtirok etadi. Bu jarayon koptokchalarda filtirlanish yo'li bilan birlamchi siydik hosil bo'lishidan boshlanadi. Buyrak kanalchalari va yig'uvchi naylarda o'tayotganida siydik tarkibi o'zgaradi: suv va ba'zi moddalar naylar devori orqali qonga qayta so'riladi, ba'zi moddalar esa bu suyuqlikka ajratiladi. Bu jarayon kanalchalardagi reabsorbsiya va sekretsia deb ataladi.

Shunday qilib, tashqariga chiqarilgan oxirgi siydik tarkibini uch jarayon belgilaydi. -koptokchalardagi filtrlanish, kanalchalardagi reabsorbsiya va kanalchalardagi sekretsia.

Koptokchalardagi filtratsiya.

1844 yildayoq K. Ludvig o'z tadqiqotlariga asoslanib, siydik hosil bo'lish jarayoni koptokchalarning kapillarlari devori orqali ro'y beradigan filtratsiyadan va kanalchalarda ro'y beradigan reabsorbsiya (ya'ni qayt so'rilish) dan iborat deb faraz qilgan. Keyinchalik A. Keshich bu taxmini rivojlantirib, siydik hosil bo'lishining filtratsiya-reabsorbsiya nazariyasini ta'riflab bergan. Bu nazariya hozirga tasavvurlarga asos bo'ldi va ko'p eksperimentlarda tasdiqlandi.

Hozirgi nazariyalarga ko'ra, odam buyraklari qon tomirlari orqali odam buyraklari qon tomirlari orqali bir daqiqada 1200 ml qon, ya'ni yurakning aortaga tashlaydigan qonning 20-25 % o'tadi. Odam buyraklarining umumiy massasi 0,43 % ni tashkil etib, buyraklar po'stlog'I qavati orqali 91-93% qon

o'tib,qolgan qismi esa uning mag'iz qavatidan o'tadi. Qon plazmasidan Shumlanski-Boumen kapsulasiga suv va plazmada erigan barcha moddalar(yuqori molekulali birikmalardan tashqari) filtrlanib o'tadi. Koptokchalardagi filtratsiya endoteliydagi teshiklar,membrane va kapsulaning ichki devoridagi epiteliy hujayralari orasidagi yoriqlar orqali ro'yobga chiqadi. Bu filtr diametri 100 angestermagacha bo'lgan molekulalarni o'tkazadi.

Molekulyar og'irligi 70 000 dan ortiq bo'lgan kattagina molekulalar bu filtrdan o'tmaydi.Shuning uchun globulinlar(molekulyar og'irligi 160 000 dan ortiq)kabi

oqsillar filtratdan o'tmaydi. Molekulyar og'irligi uncha katta bo'lmagan ba'zi yot oqsillar(tuxum oqsli,jelatina va boshqalar)buyrak filtridan o'tib,siydik bilan chiqib ketadi. Qon plazmasining albuminlari(molekular og'irligi 70 000) filtratga juda oz o'tadi.

Tomirlari ichida gemoliz bo'lgan eritrotsitlar,gemoglobin plazmaga uning 5%li filtratga o'tadi. Anorganik tuzlar va kichik molekulali organik birikmalar(siydikchil, siydik kislatasi,glyukoza,aminokislatalar)koptokcha filtridan bemalol o'tib Shumlanskiy-Boumen kapsulasiga kiradi. Natijada koptokcha filtrat,ya'ni birlamchi siydikda hosil bo'ladi.

Bu siydikning miqdori bir kecha- kunduzda 1-1,5 l gacha yetadi. Filtratsiya hajmining kattaligi buyraklarning qon bilan yaxshi ta'minlanishi,koptokcha kapillarlarining mahsus tuzilganligi,filtratsion yuzasning katta ekanligi va ulardagi qon bosimi yuqori ekanligidan bog'liq.

Kanalchalardagi reabsorbsiya

Organizmdan chiqarib tashlanadigan siydik kapsulalarda hosil bo'ladigan birlamchi siydikka qarama –qarshi o'laroq oxirgi siydik deb ataladi. Bu siydik o'z tarkibiga ko'ra borlamchi siydikdan katta farq qiladi. Oxirgi siydikda qand,aminokislatalar va ba'zi bir tuzlar bo'lmaydi,ammo siydikchil kansentratsiyasi juda ortiq bo'ladi. Qon plazmasi va siydikdagi ba'zi moddalarning miqdori quyidagi jadvalda ko'rsatib o'tilgan.

2- Qon plazmasi va siydikdagi ba'zi moddalarning miqdori.

Qon plazmasi va siydikdagi moddalarning nomi	Miqdori (% hisobida) Qon plazmasida	Miqdori (% hisobida) Siydikda	Siydikda shu modda qondagiga nisbatan necha marta ortiq
1. Siydikchil	0,03	2,0	67
2. Siydik kislatasi	0,002-0,004	0,05	25-12
3. Kaliy	0,02	0,15	7
4. Natriy	0,32	0,35	1
5. Fosfatlar	0,009	0,27-0,15	30-16
6. Sulfatlar	0,002	0,18	90
7. Qand	0,1-0,15	Yo'q	-
8. Oqsil	7,8-8,6	Yo'q	-

Siydik birlamchi va ikkilamchi burama kanalchalardandan o'tar ekan,shu kanalchalar devorini qoplovchi hujayralar suv,qand,aminokislotalarni va ba;zi bir tuzlarni qaytadan zo'r berib so'rib oladi. Birlamchi siydikdan so'rilgan barcha moddalar kanalchalar atrofidagi kapillarlarining venoz qismiga o'tadi.

Siydikchil, kreatinin va sulfatlar qaytadan so'rilmaydi. Suv,qand,aminokislotalar va ba'zi bir tuzlar burama kanalchalardagina emas,Genle qovuzlog'ida ham qaytadan so'riladi. Suv va unda erigan bir qancha moddalar kanalchalarida qaytadan so'rilish jarayoni reabsorbsiya deyiladi.

Oxirgi siydik buyrak jomidan siydik yo'llari orqali qovuqqa tushadi va so'ngra organizmdan chiqarib yuboriladi. Bir kecha-kunduzda hosil bo'lgan 170 litr koptokcha filtratidan faqat 1-1,5 litr oxiri (definitiv) siydik shaklida ajralib chiqadi. Suyuqlikning qolgan qismi va unda erimagan moddalarning anchaginasini kanalchalarda so'rilib, buyrakning to'qima suyuqligi va qonga o'tadi.

Bir qancha moddalarning qaytadan so'rilishi ularning qondagi konsentratsiyasiga bog'liq. Masalan qon plazmasidagi glukoza konsentratsiyasi 150-180 mg %dan ortib ketsa, to'la reabsorbsiyalanmaydi va bir qismi siydikka o'tadi (glikozuriya).

Turli moddalarning qayta so'rilish (reabsorbsiya) mexanizmi turlicha. Masalan, natriy, glukoza, aminokislotalar va boshqa ba'zi moddalar faol hayot jarayonlari natijasida so'riladi. Suv, xloridlar esa passiv yo'l bilan ya'ni diffuziya va osmos qonunlari asosida so'riladi.

Kanalchalarda suv juda ko'p so'riladi. Bu jarayon passiv yo'l bilan o'tadi. Birlamchi siydikdan buyraklarning to'qima suyuqligiga va qonga, glukoza, natriy, kaliy, kalsiy va boshqa moddalarning so'rilishi to'qima suyuqligining osmotik bosimini kamaytiradi. Kanalchalardagi siydik to'qima suyuqligiga nisbatan gipotonik bo'lib qoladi. Osmotik bosimlar farq qilganidan, suv birlamchi siydikdan to'qima suyuqligiga va qonga o'tadi.

Bu passiv jarayon organik va anorganik birikmalarning faol o'tishiga parallel ravishda boradi. Suv o'tishi birinchi tartibdagi burama kanalchalarda mavjud siydikning osmotik bosimini to'qima suyuqligi bilan qonning osmotik bosimiga baravarlashtiradi.

Shunday qilib, tuzlar ko'p so'rilishiga qaramay, burama kanalchalardagi siydik qonga izotonik bo'lib qolaveradi. Genle qovuzlog'ida mahsus mexanizm burib teskari oqizadigan tizim ishlab turganidan siydikning izotonikligi buziladi.

Genle qovuzlog'ining ikki qismi - tushuvchi (proksimal) va ko'tariluvchi (distal) qismlari bir-biriga jips taqalib, bir butun mexanizm sifatida ishlaydi. Qovuzloqning tushuvchi qismidagi epiteliy faqat suvni o'tkazadiyu, natriy ionlarini o'tkazmaydi. Ko'tariluvchi qismidagi epiteliy esa faqat natriy ionlarini faol reabsorbsiya qila oladi, lekin ayni vaqtda suvni kanalchalardan to'qima suyuqligi o'tkazmaydi.

Birinchi tartibdagi Burma kanalchalar va genle qovuzlog'idagi jarayonlarga qarama-qarshi o'laroq ikkinchi tartibdagi burama kanalchalarda natriy va kaliy

ionlarining reabsorbsiyalanadigan miqdori(majburiy reabsorbsiya) doimiy bo'lmay o'zgaruvchidir (fakultativ reabsorbsiya).

Bu miqdor qondagi natriy va kaliy ionlarining miqdoriga bog'liq bo'lib,organizmda shu ionlar konsentratsiyani doim bir darajada saqlab turuvchi muhim mexanizm hisoblanadi.

Nefronning proksimal qismida filtratdan glyukoza, aminokislotalar, vitaminlar, oqsil, peptidlar deyarli to'la reabsorbsiyaga uchraydi. Nefronning boshqa qismlarida organik moddalar so'rilmaydi,faqat suv va ionlar reabsorbsiyalanadi. Qayta so'rilayotgan moddalar kanalchalarni qoplagan hujayralarning bo'shliqqa qaragan lyuminal va asosiy yoki yon(lateral)membranalaridan o'tishi kerak. Lyuminal membranada ko'pchilik moddalar uchun tashuvchilar va ion kanallari joylashgan,ular moddalarning hujayra ichiga kirishini ta'minlaydi.

Bazolateral membranada esa yuqorida keltirib o'tilganidek Na,K-ATFaza,Ca-ATFaza va ba'zi organik moddalarning tashuvchisi bor. Ular moddalarning hujayradan tashqariga chiqarilishini,qonga o'tishini ta'minlaydi.

Glyukoza reabsorbsiyasi.

Koptokchalarda bir kecha-kunduzda 200 ga yaqin glyukoza filtrlanadi va deyarli hammasi kanalchalarning proksimal segmentida qayta so'riladi.

Apikal(Lyuminal) membranada glyukoza tashuvchi bilan birikadi,tashuvchi shu vaqtning o'zida Na^+ ni ham biriktiradi (filtratdan). Hosil bo'lgan yig'indini endi membranadan o'tish xossasiga ega bo'ladi. Natijada ayni bir vaqtda ham natriy,ham glyukoza sitoplazmaga o'tadi. Membrananing glyukoza uchun o'tkazuvchanligi bir taraflama bo'lgani tufayli,u glyukozaning kanalcha bo'shlig'iga qaytib o'tishiga yo'l qo'ymaydi. Tashuvchidan ajralib,glyukoza sitoplazma orqali bazal membranaga yetib boradi va undan yengillashgan diffuziya yordamida o'tadi.

Apikal membranada glyukoza tashuvchisi uncha ko'p emas. Shuning uchun qondagi meyori o'rtacha 5 mmol/l bo'lgan glyukoza miqdori 10 mmol/l gacha yetganda siydik bilan chiqa boshlaydi. Qonda,ayni vaqtda filtratda ham glyukoza

10 mmol/l bo'lganda apikal membranadagi tashuvchining hammasi ishga tushadi va reabsorbsiya tezligi endi oshmaydi. Tashuvchilar yetishmovchiligi tufayli glyukoza to'la qayta so'rilmay siydikda qolib ketadi.

Oqsil va aminokislotalar reabsorbsiyasi. Birlamchi siydikka juda oz miqdorda o'tgan oqsillar ham kanalchalarni qoplagan epitelial hujayralar tomonidan qayta o'zlashtiriladi. Bu oqsillar avval lyuminal membranada adsorbsiyalanadi, so'ngra membrana sitoplazmaga botadi va pinositoz vakuoli hosil bo'ladi. Vakuollar bazal membrana tomon siljiydi va yuqori faollikdagi fermentlarga ega bo'lgan lizosomalar bilan qo'shiladi. Lizosomal proteolitik fermentlar vakuolga o'tib, qolgan oqsillarni aminokislotalarga parchalaydi va aminokislotalar bazal membrana orqali qonga o'tadi.

Koptokchalarda filtrlangan erkin aminokislotalar proksimal kanalchada deyarli butunlay qayta so'riladi. Ularning apikal membrana orqali tashilishi ham natriy tashilishiga bog'liq.

Ammo, turli guruhdagi aminokislotalarning faol tashilishini to'rt xil tashuvchilar ta'minlash ehtimol. Ulardan biri asosli aminokislotalar-arginin, lizin, ornitinlarni tashish, ikkinchisi kislotali aminokislotalar-aspargin va glyutamin kislota uchun tashuvchi vazifasini bajaradi, uchinchisi neytral aminokislotalar-glitsin, prolin va gidroksoprolinlarning faol tashilishini ta'minlaydi, qolgan amino va iminokislotalarni to'rtinchi tashuvchi membranadan o'tkazadi.

So'nggi yillarda buyrak kanalchalarida di- va tripeptidlarning parchalanmasdan qayta so'rilishi mumkinligi aniqlandi.

Eloktrolitlar reabsorbsiyasi. Eloktrolitlarning qayta so'rilishiga nefron hujayralari talay energiya sarflaydi. Odam buyraklarida bir kechayu kunduzda 24330 mmol Na^+ , 19760 mmol Cl^- , 4888 mmol bikorbonat filtrlansa, siydik tarkibida faqat 90 mmol natriy, 90 mmol Cl^- , 2 mmoldan kam bikorbonat chiqariladi. Natriyning qayta so'rilishi birlamchi faol b'lib, energiyaning asosiy qismi bu jarayonga sarflanadi. Na^+ tashiishida Na,K-ATF aza yetakchi ro'l o'ynaydi. Na^+ ning 2/3 qismi proksimal kanalchada qayta so'riladi. Boshqa ionlar

ham nefronning shu qismida reabsorbsiyaga uchraydi. Suv uchun bu kanalcha devorining o'tkazuvchiligi yuqori. Shuning uchun elektrolitlar ketidan suv qayta so'riladi, kanalcha bo'shlig'idagi suyuqlikning osmotik bosimi plazma osmotik bosimiga teng bo'lganicha qolaveradi.

Proksimal kanalchada sodir bo'ladigan reabsorbsiya natijasida Genle qovuzlog'ining bosh qismiga filtrlangan suyuqlikning 1/3 qismi yetib keladi proksimal kanalchada filtratdagi natriyning 50% faol tashilish mexanizmlari yordamida qayta so'riladi. Genle qovuzlog'ida natriy reabsorbsiyasi taxminan 25% bo'lsa, distal burama kanalchada 9% ga yaqin, yig'uvchi naychalarda 1% atrofida va faqat 1% siydik bilan chiqariladi. Natriyning siydik bilan ajralishiga buyrak usti bezlari gormoni-aldosteron kuchli ta'sir ko'rsatadi. Bu gormon kanalchalarda natriyning reabsorbsiyasini va kaliy hamda vodorod ionlarining sekretsiyasini tezlashtiradi. Natijada siydik tarkibidagi natriy miqdori kamayib, kaliy miqdori ortadi. Shu sababli, aldosteron natriyni tejoychi gormon deyiladi.

Siydikchilning qayta so'rilishi.

Siydikchidagi azot siydik tarkibidagi umumiy azot miqdorining 90% ini tashkil qiladi. Siydikchil qutblanmagan kichik molekulyar modda bo'lganidan, hujayra membranalaridan oson o'tadi. Koptokchalarda qarshilikka uchramay filtrlanadi. Nefronning proksimal qismida ro'y beradigan suvning jadal reabsorbsiyasi siydikchil konsentratsiyasi ortishiga sabab bo'ladi. Siydikchilning kanalcha suyuqligidagi konsentratsiyasi qondagidan oshib ketadi. Natijada siydikchil qonga diffuziyalanib o'tadi. Demak, siydikchilning qayta so'rilishi sust tashilish yo'li bilan sodir bo'ladi. Siydikchil sekin diffuziyalanadi, binobarin kanalcha suyuqligidagi va qondagi konsentratsiyasi tenglashib ulgurmaydi. Agar filtratning kanalchadagi oqimi tezlashsa, siydikchil reabsorbsiyasi kamayadi va bu moddaning siydik bilan ajraladigan miqdori ortadi.

Siydikchil konsentratsiyasining ko'payishi asosan yig'uvchi naychalarda sodir bo'ladi. Nefronning bu qismidan ham siydikchilning ozroq qismi diffuziyalanib, buyraklar mag'iz qismidagi hujayralararo suyuqlikka o'tadi. Bu

suyuqlikdan siydikchil konsentratsion gradient tufayli Genle qovuzlog'idagi suyuqlikka o'tadi va distal burama kanalcha orqali yana yig'uvchi naychaga yetib keladi. Demak, siydikchil buyrak ichida, nefronning turli qismlari o'rtasida aylanib yuradi.

Kanalchalardagi sekretiya

Kanalchalardagi sekretiya deganda moddalarning qondan hujayralar orqali kanalchalalar bo'shlig'iga o'zgarmay o'tkazilishi tushuniladi. Sekretiya natijasida buyraklar orqali moddalarning ajralishi tezlashadi.

Organik va anorganik moddalar sekretsiyasi siydik hosil bo'lishini ta'minlovchi muhim jarayon hisoblanadi.

Odamning buyraklari organik kislotalarni (penitsilin, paraaminogippur kislota-PAG, diodrast, siydik kislota), organik asoslarni (xolin, guanidin), anorganik moddalarni (kaliy) sekretiya yo'li bilan ajratadi. Organik kislota va asoslar sekretsiyasi nefronning proksimal qismida, kaliy sekretsiyasi esa asosan distal burama kanalchada va yig'uvchi naylarda sodir bo'ladi.

Organik kislotalar sekretsiyasi mexanizmi.

Qonga ayni bir vaqti inulin va paraaminogippur kislota (PAG) yuborilsa, qonning bu moddalardan tozalanish vaqtidagi farq aniqlanadi - gippur kislota inulinga qaraganda qondan tezroq chiqib ketadi. Buning sababi shuki, inulin qondan faqat filtratsiya yo'li bilan ajralsa, PAG ham filtratsiya ham sekretiya yo'li bilan ajraladi.

Proksimal kanalchalarni qoplagan epithelial hujayralarning bazal membranasi PAG kislotasini tezlik bilan o'ziga biriktirib oladigan maxsus tashuvchi bor. Tashuvchi pagni biriktirib, moddani hujayralararo suyuqlikdan sitopazmaga o'tkazadi. Tashuvchi moddadan qutilib, membrananing tashqi yuzasiga qaytadi va bu jarayon shu tarzda takrorlanaveradi. Bu energiyaga muhtoj faol tashilishdir.

Organik asoslar sekretsiyasi. Xolin va unga o'xshash organik asoslar sekretsiyasi ham nefronning paroksimal qismida ro'y beradi. Ammo, organik asoslar sekretsiyasini vujudga keltiruvchi mexanizmga aloqador emas. Tajribada

hayvonga organik kislotalar sekretsiyasini kamaytiruvchi modda-probenetsid yuborilganda organik asoslar sekretsiyasi o'zgarmagan.

Anorganik moddalar sekretsiyasi

Buyraklar K^+ va H^+ ionlarini sekretiya yo'li bilan ham ajratadi. Kaliy reabsorbsiya vaqtida hujayraga kanalchalar bo'shlig'idan lyuminal membrana orqali o'tadi. Hujayralarda K^+ konsentratsiyasi naychalar atrofidagi suyuqlikdagidan yuqori. Shuning uchun ham K^+ diffuziya yo'li bilan bazal membrana orqali qonga o'tadi.

Sekretiya vaqtida esa kaliy oldin Na-K nasosi yordamida bazal membranalar orqali hujayralararo suyuqlikdan kanalchalarni qoplagan epithelial hujayralar sitoplazmasiga o'tadi (Na^+ ga almashinib). Natijada K^+ ionining hujayralar sitoplazmasidagi konsentratsiyasi yuqori darajada saqlanib turadi.

Agar organizmda kaliy miqdori oshib ketsa, sekretiya yo'li bilan kanalchalar boshlig'iga ajrala boshlaydi.

Kaliy sekretsiyasining tezliga ko'p sabablarga bog'liq. Eng avvalo apikal membrananing K^+ uchun o'tkazuvchanligi oshishidir. Kaliyning qonda ko'payishi bu membranada kaliy kanallarining ochilishiga, ionlarning sitoplazmadan kanalcha bo'shlig'iga chiqishiga olib keladi. Kaliy sekretsiyasi apikal membranadagi elektrokimyoviy potensial gradientiga bog'liq. Bu membranada manfiylik qancha ko'p bo'lsa, kaliy sekretsiyasi shuncha tez o'tadi.

Xulosa qilib shuni aytish kerakki, kaliy sekretsiyasi unig hujayra ichidagi konsentratsiyasiga, ion uchun apikal membrana o'tkazuvchanligiga va bu membranadagi elektrokimyoviy potensial farqiga bog'liq. Kaliy sekretsiyasining boshqarilishida buyrak usti bezi gormoni aldosteron muhim ahamiyatga ega. U natriyning qayta so'rilishini kuchaytirib, ayni vaqtda kaliy sekretsiyasini ham tezlashtiradi. Filtrlangan kaliyning deyarli hammasi nefronning distal kanalchagacha bo'lgan qismlarida qayta so'riladi. Siydik tarkibidagi kaliy distal kanalchada va yig'uvchi naychalarda sekretiya yo'li bilan ajraladi.

Siydikning osmotik bosimni oshirish va pasaytirish mexanizmlari.

Suv muvozanati holatiga qarab sut emizuvchilar va qusharning buyraklari gox suyuq, gox quyuq siydik ishlab chiqaradi. Siydikning osmotik bosimini oshirishda nefronning hamma qismi ishtirok etadi. Bu jarayonga buyraklarning mag'iz qismidagi qon tomirlar va hujayralararo to'qima ham tortiladi. Nefronning siydikni quyiltirishdagi faoliyati juda unumli. Chunki buyraklarda burib teskari oqizadigan tizm bor. Burib teskari oqizuvchi tizmga genle qovuzlog'ining tushuvchi va ko'tariluvchi qismlari va yig'uvchi naylar kiradi. Tizmning uchala qismi bir-birining yonida jips tarqalgan. Atrofdagi to'qima suyuqligi ro'y beradigan jarayonlarda sust qatnashadi. Proksimal kanalchada reabsorbsiyadan qolib, Genle qovuzlog'ining tushuvchi qismiga yetib kelgan suyuqlikning osmotik bosimi qon plazmasining osmotik bosimiga teng. Bu suyuqlik Genle qovuzlog'ining ingichka ingichka tushuvchi qismiga yetib kelib, buyraklardagi hujayralararo osmotik bosim yuqori bo'lgan qismidan oqa boshlaydi. Osmotik bosimning qovuzloqdan tashqarida yuqori bo'lishini Genle qovuzlog'ining yo'g'on, ko'tariluvchi qismining qoplovchi hujayralar faoliyati ta'minlaydi. Bu hujayralar suvni o'tkazmaydi, Na^+ va Cl^- ionlarini to'qimalararo suyuqlikka o'tkazadi. Qovuzloq tushuvchi qismining devori esa suvni oson o'tkazadi.

Shuning uchun ingichka qism bo'shlig'idagi suv osmotik bosimlar farqiga qarab tashariga chiqadi. Suyuqlik qovuzloqning uchiga yetganda (buyrak so'rg'ichlarining uchi) osmotik bosim tobora orta boradi va Genle qovuzlog'ining 300 mosm/l bo'lsa, oxirida 1450 mosm/l ko'tariladi. Demak, suyuqlik bir necha marta quyilib, miqdori kamayadi.

Suyuqlikning Genle qovuzlog'ining ko'tariluvchi qismidagi harakati davomida suv so'rilmaydi, ammo Cl^- va Na^+ ionlari qayta so'rilishda davom etadi. Natijada suyuqlik distal kanalchaning bosh qismiga gipotonik holda yetib keladi. Bu yerda suyuqlikning osmotik bosimi 200 mosm/l chamasida bo'ladi.

Suv yetishmovchiligida gipofizdan qonga antidiuretik gormon ajralishi ko'payadi. Natijada distal kanalchalarning va yig'uvchi naychalarning suvni o'tkazishi oshadi. Suv osmotik Gradient bo'yicha gipotonik suyuqlikdan

so'riladi, kanalcha bo'shlig'idagi suyuqlikning osmotik bosimi 300 mosm/l gacha ko'tarilib, plazmaga izosmotik bo'lib qoladi.

Siydik osmotik bosimining ko'tarilishi yig'uvchi naychalarda davom etadi. Bu naychalar buyrakning po'stloq qismidan mag'iz qismiga o'tgan. Demak, naychalardan oqib o'tuvchi suyuqlik to'qima suyuqlikda osmotik bosim past bo'lgan po'stloq qismidan osmotik bosim yuqori mag'iz qismiga harakat qiladi. Suv naychalaridan tashqariga, to'qima oralig'iga o'tadi, siydikning hajmi kamayib osmotik konsentratsiyasi oshadi.

Siydikning quyushishida siydikchil alohida ahamiyatga ega. Buyrak mag'zining tashqi qismida (po'stloqqa yaqin qismida) osmotik bosimning ko'tarilishi asosan natriy va xlor ionlarining qovuzloq bo'shlig'idan to'qima suyuqligiga chiqishiga bog'liq. Ichki, buyrak so'rg'ichlariga yaqin qismida esa siydikchil to'planishi asosan osmotik bosim oshishini ta'minlaydi. Yuqorida aytilgandek, proksimal kanalchada siydikchilning 50% qayta so'riladi. Yig'uvchi naychalarda suvning qayta so'rilishi tufayli bu modda konsentratsiyasi keskin oshadi. Siydikchil diffuziyalanib, naychadan mag'iz qism to'qimasiga o'tadi na nefronning to'g'ri qon tomiriga (bu tomir Genle qovuzlog'ining tushuvchi va ko'tariluvchi qismlariga, yig'uvchi naychalariga parallel joylashgan va ular bilan jipslashgan) va qovuzloqning ko'tariluvchi qismiga kiradi. Qon va qovuzloqdagi suyuqlik tarkibida siydikchil buyrak po'stlog'iga ko'tariladi va qovuzloqning tushuvchi qismiga va burilib orqaga qaytgan to'g'ri tomirdagi qonga diffuziyalanadi. Siydikchilning qovuzloq qismida va to'g'ri tomirda burilib, teskariga oqib, aylanib yurishi buyrakning mag'iz qismida bu moddaning juda ko'p to'planishini ta'minlaydi. Bu o'z navbatida siydikning gipertonik darajagacha quyushishiga olib keladi.

Yoz fasli juda issiq bo'ladigan hududlarda odam va hayvonlar buyraklari moddalar konsentratsiyasi yuqori bo'lgan oz miqdordagi gipertonik siydikni ajratib, boshqa jarayonlarga, masalan terlash va tana harorati barqarorligini saqlash uchun zarur suvni tejab qoladi. Suv juda tanqis bo'lgan bo'lgan vaqtda odam

buyraklari ajratgan siydik miqdori 0,5-0,6 ml/min dan oshmaydi(me'yori 1 ml/min chamasida).

Organizmga ortiqcha suv tushganda buyraklar ko'p miqdorda gipotonik siydik ajrata boshlaydi. Biroq nefronlarning ko'pchiligida suyuqlik filtratsiyasi o'zgarmaydi. Ammo ko'p suv ichilgandan buyrakning mag'iz qismidagi to'qimada osmotik bosim pasayib ketadi va nefronning bu yerdan o'tgan qismi bo'shlig'idagi suyuqlikning osmotik bosimi ham plazmanikidan kam bo'ladi.

Buning sababi shundaki,ko'p suv ichilganda qonda antidiuretik gormon miqdori kamayib ketib,distal kanalchalar devori suvni o'tkazmay qo'yadi,natriy reabsorbsiyasi esa davom etaveradi. Natijada osmotik bosimi juda past 50 mosm/l bo'lgan siydik ko'p ajraladi. Bu vaqtda distal kanalcha devoridan siydikchil o'tishi ham kamayadi,u mag'iz moddaga o'ta olmaydi, bu yerda osmotik bosim kamayadi. Qayta so'rilmagan siydikchil gipotonik siydik tarkibida tashqariga chiqariladi. Ko'p suv ichilgandan keyin odamda siydik ajralish tezligi 18 ml/min dan oshib ketishi mumkin.

Buyraklarning osmotik bosimini boshqarishdagi ishtiroki.

Agar organizmda suv ko'payib ketsa,qonda erigan moddalar konsentratsiyasi va bu ko'rsatgich bilan bog'liq bo'lgan bosim pasayadi. Gipoosmiya gipotalamusning supraoptik yadrolar atrofida joylashgan markaziy osmoretseptorlar faolligini kamaytiradi. Jigar, buyrak, taloq va boshqa a'zoldagi pereferik osmoretseptor faolligining pasayishi gipofizning orqa bo'lagidan qonga o'tadigan antidiuretik (ADG)gormon miqdori kamayishiga olib keladi. Bu gormonning asosiy fiziologik samarasi suvni nefronning distal qismidan qayta sorilishini kuchaytirishdan iborat. Qonda ADG miqdorining kamayishi suvning distal kanalchalar devoridan deyarli qayta so'rilmassligiga olib keladi. Gipotonik siydik ko'p miqdorda ajraladi,ortiqcha suv organizmdan chiqib ketadi. Organism suvsizlanganda yoki qonga gipertonik eritma quyilganda,qonning osmotik bosimi ko'tariladi.

Endi osmoretseptorlar faolligi ortadi,ADG sekretsiyasi ko'payadi. Natijada distal kanalchalarda suvning qayta so'rilishi tezlashib,gipertonik siydik oz miqdorda ajraladi. ADG ning qonda ko'payishi tashnalikni paydo qiladi.

ADG ta'siri siklik adenozinmonofosfatga bog'liq. Gormon adenilatsiklaza-ATF ning tsAMFga aylanishini tezlashtiruvchi ferment faolligini oshirib,ta'sirini yuzaga chiqaradi.

Tajribada ADG ning qonga o'tishi mahsus natrioretseptorlar qo'zg'alganda ham ko'ayishi ham aniqlangan. Miyning III qorinchasiga gipertonik NaCl eritmasi kiritilsa,siydik ajralishi ancha kamayadi. Boshqa moddalarning gipertonik eritmalari bu natijalarga olib kelmaydi.

Buyraklarning tomirlardagi qon miqdori barqarorligini boshqarishdagi ishtiroki

Eloktrolit konsentratsiyasi o'zgarmay tomirlardagi qon miqdori ko'paysa,volyumoretseptorlardan reflekslar vujudga keladi. Bu reflekslarni masalan,qonga ko'p miqdorda fiziologik eritma yuborganda kuzatish mumkin. Tomirdagi qon miqdori ko'payishi yurakka keladigan qon miqdorini oshiradi,bo'lmalar kengayib. devorlari cho'zilganidan volyumoretseptorlar qo'zg'aladi va bo'lmalardagi hujayralardan natriyuretik peptidning qonga o'tishi tezlashadi. Bu gormon siydik hajmini va undag inatriy miqdorini ko'paytiradi.

Volyumoretseptorlarning qo'zg'alishi simpatik nervlar orqali buyraklarga ta'sir qilib,kanalchalardan suv va natriyning qayta so'rilishini kamaytiradi. Tomirlardagi qon miqdorining ko'payishi koptokchalar afferent arteriyasini kengaytirib,Yukstaglomerulyar apparat faolligini susaytiradi va reninning qonga o'tishini kamaytiradi. Natijada angiotenzinogendan angiotenzin-I hosi bo'lishi kamayadi,o'z navbatida bu moddadan kelib chiqadigan angiotenzin-II miqdori ham kamayadi. Angiotenzin-II buyrk usti bezlaridan aldosteron sekretsiyasini ham oshirish qobiliyatiga ega. Renin-angiotenzin tizimi faoliytining kuchsizlanishi qonda aldosteron miqdori kamayishiga olib keladi. Natijada kanalchalarda natriyning qayta so'rilishi kamayadi.

Demak, tomirardagi qon miqdorini bir me'yorda saqlashda buyraklarning ishtirok etish mexanizmlari turlicha. Qon miqdori ko'payganda volyumoretseptorlar qo'zg'alib, shu mexanizmlarni ishga soladi va natriy hamda suv reabsorbsiyasini kamaytirib, ajralayotgan siydik miqdorini ko'paytiradi. Natijada qonning hajmi asliga qaytadi.

Paratgormon va kaltsitoninning buyraklar faoliyatiga ta'siri. Bu gormonlar siydik tarkibida ajraladigan kalsiy va anorganik fosfat miqdorini boshqarib turadi. Paratgormon ta'sirida kanalchalarda fosfat reabsorbsiyasi kamayib, ajralishi oshadi, kalsiy ajralish kamayadi. Bundan tashqari, proksimal kanalchadan natriy va karbonat kislotasi anioni reabsorbsiyasi va vodorod ion sekretsiyasi tormozlaydi.

Kaltsitonin ham kanalchalarda fosfatning qayta so'rilishini kamaytiradi va uning ajralishini oshiradi. Ammo, bu gormon ta'sirida kalsiy, natriy va xlor ionlari ajralishi ham ko'payadi.

Buyraklarning kislotasi-asos muvozanatini saqlashdagi ishtiroki.

Buyraklar modda almashinuvining kislotali mahsulotlarini ajratib, qonda vodorod ionlar barqarorligini saqlashda muhim rol o'ynaydi. O'rta miqdorda jismoniy ish bajaradigan odamning organizmida bir kechayu-kunduzda 15 mol CO_2 hosil bo'ladi. Bundan tashqari oqsillar parchalanishi va boshqa moddalarning almashinuvu natijasida talaygina kuchli kislotalar anionlarni kelib chiqadi va ular bilan birga 40-88 mol vodorod ioni hosil bo'ladi.

Ortiqcha karbonat angidrid o'pka orqali oson va tez ajraladi. Uchmaydigan anionlarni esa buyraklar ajratadi. Qondagi asos yoki kislotali moddalar miqdori iste'mol qilinadigan ovqatga bog'liq. O'simlik mahsulotlarini ko'p yeyish ortiqcha ishqoriy moddalar hosil bo'lishiga olib keladi. Ovqatda go'sht va oqsilga boy boshqa masalliqning ko'p bo'lishi ortiqcha kislotali moddalar kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Shunga ko'ra fiziologik sharoitda siydikning pH 4,5-8,0 bo'ladi.

Kislotali moddalar ortiqcha hosil bo'lsa, vodorod ionlarini ko'proq ajratish yo'li

bilan qonning Ph doimiyligini saqlab qolish mumkin. Vodorod ionlari proksimal kanalchada filtrat tarkibiga o'tadi va CO_2 ajratadi. CO_2 qonga o'tib, o'pka orqali chiqarib tashlanadi. Kanalchalar bo'shlig'iga o'tgan H^+ ikki asosli fosfat bilan birikkan holda ajralishi ham mumkin. Vodorodning ma'lum qismi turli kislotalar shaklida ajraladi. Bu kislotalarni bevosita titirlab aniqlash mumkin.

Vodorod ionlarini chiqarib tashlashning uchinchi yo'li Glyutamin va aminokislotalardan hosil bo'lib, kanalchalar bo'shlig'iga otgan ammiak bilan birikib, ammoniy ioni tarkibiga o'tish va ammoniy tuzi shaklida siydik bilan ajralishdir. Shunday qilib, buyraklar ajratadigan kislotalar uch qismdan – titrlanganda aniqlanadigan kislotalar, bikorbanat va ammoniy tarkibidagi vodoroddan iborat. Buyraklar gomeostaz saqlanishin ta'minlovchi tizimning asosiy ishchi a'zolaridan biridir. Ichki muhitning o'zgarishi buyraklar faoliyatida tegishli o'zgarishlar paydo qiladi, o'zgargan ko'rsatkichni asl holiga keltiradi. Buyraklar faoliyatidagi o'zgarishlar efferent nervlar faolligiga va bir qator gormonlarning qondagi miqdoriga bog'liq. Gormonlarning buyrak faoliyatiga ta'siri haqida yuqorida aytib o'tilgan. Hozir aniq bo'lishicha, efferent nervlar buyrak faoliyatini faqat qon harakatiga ta'sir qilish yo'li bilan yukstagmerulyar apparat ishini o'zgartirib emas, balki kanalchalarda glyukoza, paraminogippur kislota, natriy, fosfatlar va boshqa moddalarning reabsorbsiya va sekretsiasiga ta'sir qilib o'zgartiradi.

Simpatik nervlar natriy ajralishini, parasimpatik nervlar esa glyukoza reabsorbsiyasini va organik kislotalar sekretsiasini tezlashtiradi. Simpatik nervlar ta'siri kanalchalardagi epitelial hujayralarda adenilatsiklaza faolligi oshish natijasida ts AMF miqdori ko'payishiga bog'liq. Buyraklarning sezuvchi nervlari reno-renal reflektor yo'larining afferent qismi sifatida xizmat qiladi.

Shartsiz reflekslardan tashqari. buyraklar faoliyati shartli reflektor yo'l bilan ham o'zgaradi. buyrak faoliyatini tormozlovchi shartsiz himoya (og'riq) refleksi va siydik ajralishini ko'paytiruvchi suv ortish (ko'p suv ichirish) refleksi asosida shartli reflekslar hosil qilingan.

Buyraklarning inkretor faoliyati.

Buyraklar o'zining va faoliyatiga va boshqa a'zo to'qima va jarayonlarga ta'sir qiluvchi fiziologik faol moddalarni sintezlab qonga chiqaradi. Renin, eritrapaetin va vitamin D ning faol shakli shular jumlasidandir. Bu moddalar ham mahalliy ham umumiy ta'sir ko'rsatish qobiliyatiga ega. Prostogladin va bradikininlar asosan buyrak faoliyatiga ta'sir qiluvchi moddalardir. Inkretor faoliyat asosan yukstagglamerulyar apparatga xos. Bu apparat ko'ptokchaga kiraverishda qon, keltiruvchi va olib ketuvchi tomirlar oralig'ida joylashgan. Unga distal kanalcha devorining bir qismi ham tegib turadi. Yukstagglamerulyar apparat tarkibida afferent arteriolaning donali yukstavaskulyar hujayralari distal kanalchadagi zich dog' hujayralari va bu iki turdagi hujayralar bilan jipslangan mahsus yukstagglamerulyar hujayralar uchraydi.

2. 3 Siydikning miqdori va tarkibi

Bir kecha-kunduzda ajralgan siydik miqdori sukalik diurez deyiladi. Odatda sutkali diurez 1000-1800 ml ni tashkil qiladi yoki qabul qilingan va organizmda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan suvning yarniga teng bo'ladi.

Sog'lom odamning siydigi tiniq nim sariq ranga ega. Bu bilrubindan hosil bo'lgan urabilin va uraxromlarga bog'liq.

Siydikning fizik kimyoviy xossalari qatorida uning osmotik konsentratsiyasi alohida ahamiyatga ega. Bu ko'rsatkich osmotik faollikka ega bo'lgan moddalar miqdoriga bog'liq bo'lgan buyraklarning siydikni quyiltirish qobiliyatini ifodalaydi. Siydikning kislotalilik darajasi amaliy ahamiyatga ega. U organizmning kislota asos muvozanati holati to'g'risida axborot beradi. Siydikning pH iste'mol qilingan ovqat tarkibiga bog'liq bo'lib, 4,5-8 atrofida o'zgarib turadi.

Siydikdagi organik moddalar azotli va azotsizlarga bo'linadi. Azotli moddalarning deyarli hammasi oqsil almashinuvu natijasida hosil bo'ladi. Siydik tarkibida ajraladigan azotning 90% siydikchil tarkibidagi azotga to'g'ri keladi. Siydikchilning siydikdagi konsentratsiyasi 2% atrofida bo'lib, moddaning bir kechayu-kunduzda ajraladigan miqdori 20-30 g.

Parchalanmagan oqsillar siydikda deyarli yo'q . Azotsiz organic moddalardan siydik tarkibida shovul kislota,sut kislota juda oz miqdorda keton tanachalari va suvda eruvchi vitaminlar uchraydi. Yog' va uglevodlar odatda siydikda bo'lmaydi.

Siydik tarkibida ko'p miqdorda anorganik moddalar ajraladi. Ular ichida eng ko'pi natriy xlorid 10-15g. Boshqa tuzlarning miqdori ancha kam: kaliy xlorid 3-3,5 g,sulfat tuzlar 2,5 g,fosfat tuzlar 2,5 g. Siydik tarkibda suv,oqsilning parchalanish mahsulotlari,yani azotli moddalar,tuzlar va ba'zi kislotalar bor. O'rta hisob bilan olganda bir kecha-kunduzda siydik bilan 60 g tuz chiqadi. Siydik tarkibidagi ba'zi moddalarning taxminiy miqdori 17-jadvalda ko'rsatilgan. Azot asosan siydikchil tarkibida chiqadi. Oqsilning parchalanishi natijasida hosil bo'ladigan azotning taxminan 90% siydikchilga to'g'ri keladi. Normal siydikda oqsil bo'lmaydi,chunki oqsil colloid bo'lganligidan kapillarlarning devoridan o'tmaydi. Sog'lom odam zo'r jismoniy ish bilan shug'illanganda siydigi bilan bir necha vaqt oqsil chiqib turishi mumkin. Yugirishda qatnashadigan sportchilarning siydiki bilan oqsil chiqishi ayniqsa xarakterlidir. Siydikda oqsil paydo bo'lishi albuminuriya deb ataladi. Kasal va sog'lom odamlarning siydigida ham qand paydo bo'lishi mumkin. Diabet bilan og'rigan odamlarning siydigi bilan qand chiqib turadi. Siydik bilan qand chiqishi glukozuriya deb ataladi.

2-jadval

Siydik tarkibidagi ba'zi moddalarning miqdori
(24 soat ichida chiqqan siydik nazarda tutiladi)

Organik moddalar	Gramm hisobida	Anorganik moddalar	Gramm hisobida
Siydikchil(mochevina)	20-30	Osh tuzi	10-15
Siydikchil kislotasi	0,5-1,0	Sulfat kislota tuzlari	2,5
		Fosfat kislota	2,5
Kreatinin	1,5	Kaliy oksidi	3,3

		Kalsiy oksidi	0,8
Gippur kislota	0,7	Magniy oksidi Ammiak	0,8 0,3-1,2
		Xloridlar	10-16

Normal siydikning tarkibidagi kristallari



III. Xulosa

Ayirish sistemasi odam organizmi uchun muhim fiziologik jarayon bo'lib, uning natijasida organism moddalar almashinuvida hosil bo'lgan qoldiq moddalardan uzluksiz ravishda tozalanib turadi.

Chunonchi, siydikchil, siydik kislota, kreatinin va shunga o'xshash moddalar miqdori qonda ortib ketsa, organism zaharlanadi. Organizmga dori sifatida yoki boshqa vaziyatda kiritilgan yot moddalardan tashqari, organism gomeostazni saqlash uchun kerakli moddalarni ham chiqarishi shart.

Buyraklar odamning asosiy chiqarish a'zosi hisoblanadi. Chiqaruv jarayonida yana o'pka, hazm tizimi, teri bezlari ham ishtirok etadi. Bu a'zolar qo'shimcha chiqaruv a'zolari deyilsada, har qaysisining ayirish sistemasida alohida o'rni bor. Masalan. o'pkaning karbonat angidrid, efir, xloroform va yengil uchuvchan moddalarni chiqarishdagi o'rnini hech qaysi a'zo bosa olmaydi. Hazm bezlari og'ir metallar tuzlarini, ba'zi dorilarni, organik bo'yoqlarni chiqarishda muhim ahamiyatga ega. Tashqi havo harorati issiq bo'lganda ter bezlari orqali suv ajratish tana harorati barqarorligini saqlashning yagona yo'li bo'lib qoladi.

Buyrak bel sohasida umurtqa pog'onasining ikki yon tomonida qorin bo'shlig'ining orqa devorida qorin pardaning orqasida joylashgan. Buyraklarning yuqori uchlari bir-biriga yaqin joylashsa, pastki uchlari uzoqroq turadi. Chap buyrak o'ngiga nisbatan yuqoriroq turadi. Chap buyrakni yuqori uchi XI ko'krak umurtqasini o'rtasida, pastki uchi III bel umurtqasining yuqorigi chekkasi sohasida turadi. O'ng buyrakning yuqori uchi XI ko'krak umurtqasining pastki chekkasi sohasida, pastki uchi esa III bel umurtqasining tanasini o'rtasi sohasida turadi. XII qovurg'a chap buyrakni orqa yuzasini o'rtasidan, o'ng buyrakni esa yuqori uchidan kesib o'tadi.

Xulosa qilib aytganda, buyraklar-polifunksional a'zo bo'lib, tarkibida azot bo'lgan metabolitlarni va organizm uchun yot bo'lgan moddalni chiqarishi bilan bir qatorda, ular suyuqliklarni boshqarishda, osmotik bosimni, ionli tarkibini va

kislotali-ishqorli tenglikni doimiy darajada saqlashda,oqsillar,lipidalar,uglevodlar va vitaminlar metabolizmida qatnashadi.

Adabiyotlar.

1. E. Nuritdinov,„Odam fiziologiyasi’’. Toshkent <<Aloqachi>> 2005 y.
2. U. Z. Qodirov,„Odam fiziologiyasi’’. Toshkent<<Abu Ali ibn Sino >>nomidagi tibbiyot nashiriyoti 1996 y.
3. F. N. Bahodirov,„Odam anatomiyasi’’. Toshkent <<O’ZBEKISTON>> 2006 y.
4. Almatov K. T,Allamuratov Sh. I „ODAM VA HAYVONLAR FIZIOLOGIYASI’’. Toshkent <<Universitet>> y.
5. Babskiy E. V va boshk. Odam fiziologiyasi . Toshkent . Meditsina. 1972
6. www.ziyonet.uz
7. www.google.uz

I. Kirish 1. 1 Buyraklarnig tuzilishi

II. Asosiy qism. Nefronning tuzilishi. Buyraklarning funksiyasi. Siydikning miqdori va tarkibi III. Xulosa Foydalanilgan adabiyotlar