**Ұлпа** - ([грек.](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) *hіstos*; [лат.](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D1%8B%D0%BD_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) *textum*) — [өсімдіктердің](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D3%A8%D1%81%D1%96%D0%BC%D0%B4%D1%96%D0%BA) шыққан тегі, құрылымы және организмдегі атқаратын қызметі бір-бірімен байланысты жасушалар жүйесі.

Ұлпаны атқаратын қызметіне, шыққан тегіне, морфологиясына, т.б. қасиеттеріне байланысты бірнеше топқа бөледі. Егер Ұлпа біркелкі жасушалардан құралған болса, оны жай ([колленхима](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B0)), ал бірнеше жасушалардан тұрса — күрделі ([эпидерма](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%BF%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0&action=edit&redlink=1)) деп жіктейді. Негізгі Ұлпалар атқаратын қызметіне байланысты ассимиляция, сіңіргіш, қорлық заттар жинаушы, ауа ұстағыш болып ажыратылады.

Жоғары сатыдағы өсімдіктер Ұлпалары 5 түрге бөлінеді:

* меристемалық
* қорғаныш
* механикалық
* өткізгіш
* паренхималық

Өсімдіктердің бір ерекшелігі — олардың тұрақты өсу қасиетін бөлінуге қабілетті меристемалық Ұлпаның болуына байланысты.

**Қорғаныш Ұлпа**

Қорғаныш (*жамылғы*) Ұлпалары өсімдіктің ішкі Ұлпаларын сыртқы ортаның қолайсыз әсерінен қорғайды. [Эпидермис](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%BF%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B8%D1%81&action=edit&redlink=1) және тамырдың эпиблема Ұлпасын бастапқы жамылғы, ал көп жағдайда оның бет жағында түрліше қызмет атқаратын түкшелер, балауыз тәріздес кутин қабаттарын [кутикула](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B0) деп атайды. Жапырақ эпидермисі қорғаныш, газ алмасу, транспирация, ал кутикула Ұлпаға микроорганизмдердің, т.б. зиянкестердің енуіне қосымша кедергілік қызметін атқарады.

**Механикалық Ұлпа**

Механикалық Ұлпалар тіректік қызмет атқарып, жел, жаңбырға төтеп беріп, органдардағы жасушалар мен ұлпаларды, орган бөліктерін біріктіреді. Жасуша қабығының қалыңдап қатаюы, сүректенуі механикалық Ұлпаның анатомиялық ерекшелігінің бірі болып саналады.

Механикалық Ұлпалардың 3 түрі бар:

* [колленхима](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B0)
* [склеренхима](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B0)
* [склерейдтер](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%B4%D1%82%D0%B5%D1%80&action=edit&redlink=1)

**Өткізгіш Ұлпа**

Өткізгіш Ұлпалар өсімдік денесінде суды, минералдық, органик. заттарды тасымалдау және органдарды біртұтас жүйеге біріктіру қызметін атқарып, өсімдіктерде түтікті талшықты шоқтарға жинақталады. Сондай-ақ жасушалар жиынтығынан (шірнеліктер, безді талшықтар) немесе дара жасушадан (идиобластар) тұратын секреттік Ұлпалар болады. Ұлпаның сапалық өзгешеліктері жасушадағы гендердің ерекше ырықтылығына негізделген. Ұлпа құрамындағы кез келген жасуша оның геномында тұтас организмнің дамуы жөніндегі ақпарат болатындықтан, бүтін органның немесе организмнің бастамасы бола алады. Бірақ бұл қасиеттің жүзеге асуы фитогормондардың, метаболиттердің және олардың физикалық, химикалық жағдайларының өзара үйлесімдігіне тығыз байланысты. Ұлпаның даму жолдарын зерттеуде жасушаларды іn vіtro жағдайында өсіру арқылы жүргізу ядродағы генетик. бағдарламаны толық жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Ұлпаның пайда болып, дамуын [гистогенез](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7), ал бұл процестерді тереңдетіп зерттейтін ілімді — [гистология](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) деп атайды. Өсімдіктер Ұлпасын, олардың атқаратын қызметі мен құрылысын өсімдіктер анатомиясы зерттейді.

**Бүйрек** — зәр түзе отырып, қаннан шығатын бөлінділерді сүзетін, арқа жотадан төмен орналасқан, [асбұршаққа](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D0%B1%D2%B1%D1%80%D1%88%D0%B0%D2%9B) ұқсас үлкен [мүше](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D2%AF%D1%88%D0%B5). Оның жоғары полюсінде [эндокрин](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1) бездері -қыртысты және [ми](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8) қабатынан тұратын **бүйрек** асты бездері орналасқан.Адам бүйрегінің массасы-150 г. Бүйрек ұлпасы сыртқы қоңырқай түсті қыртысты қабаттан және ішкі бозғылт түсті ми затынан тұрады.Ми затында ұштары бүйрек астауына бағытталған пирамидалар орналасқан.Бүйректің ішіндегі қуыс бүйрек астауы деп аталады.Бүйректе түзілген несеп жинағыш түтікшелер арқылы астауға келіп, одан зәрағар бойымен қуыққа жиналып,зәр шығару өзегі арқылы сыртқа шығады. Бүйректің ерекшелігі қанмен жақсы қамтамасыз етілуі: бүйрек арқылы тәулігіне 1500-1700 л [қан](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D0%B0%D0%BD) ағады.Бұл дегеніміз - әрбір 5 минут сайын [қан тамырлары](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D0%B0%D0%BD_%D1%82%D0%B0%D0%BC%D1%8B%D1%80%D0%BB%D0%B0%D1%80%D1%8B) арқылы айналатын барлық қан бүйрек арқылы өтеді деген сөз.Осы кезде [организм](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC) [ұлпаларында](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%B0%D0%BB%D0%BF%D0%B0) үнемі түзілетін, [тіршілік](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%96%D1%80%D1%88%D1%96%D0%BB%D1%96%D0%BA) әрекетінің зиянды заттары қаннан бөлінеді. Бүйрек — [адам](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B4%D0%B0%D0%BC) мен [омыртқалы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BC%D1%8B%D1%80%D1%82%D2%9B%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D0%BB%D0%B0%D1%80) [жануарлар](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D0%BD%D1%83%D0%B0%D1%80%D0%BB%D0%B0%D1%80) организмінде несеп түзетін және оны шығаратын жұп орган. Ересек адамда әрбір бүйректің салмағы 120—200 г-дай, ұзындығы 10—12 см, ені 5—6 см, қалыңд. 3—4 см-дей болады. Бүйрек іш қуысында, [омыртқа](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BC%D1%8B%D1%80%D1%82%D2%9B%D0%B0) бағанасының екі жағында — соңғы кеуде омыртқасы және жоғ. бел омыртқа тұсында орналасады. Бүйректің ішкі жиегінде бүйрек қақпасы бар, сол арқылы бүйрекке [артерия](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F) мен [жүйке талшықтары](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%96%D2%AF%D0%B9%D0%BA%D0%B5_%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%88%D1%8B%D2%9B%D1%82%D0%B0%D1%80%D1%8B&action=edit&redlink=1) өтеді. Қақпа бүйректің ішіне тереңдеп еніп, көлемді қуыс — бүйрек қойнауына айналады. Онда кіші, үлкен бүйрек тостағаншалары және бүйрек түбегі, қан тамырлары, [жүйке](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D2%AF%D0%B9%D0%BA%D0%B5) талшықтары орналасады. Бүйректі майлы шандыр қабаты жауып жатады. Бүйрек беткейі қыртыс заттан, терең қабаттары — милы заттан тұрады. Қыртыс зат тұтас болып келеді, ал милы зат [пирамида](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%B4%D0%B0) тәрізді 10 — 15 үшбұрышты денелерден құралған. Бүйректің анатомиялық құрылым бірлігі [нефрон](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%BD) деп аталады. Олардың саны 1 млн-дай. Нефрон әр түрлі бүйрек өзекшелерінен түзіледі. Нефрон өзекшелерінің екі бүйректегі жалпы ұзындығы 100 км шамасында болады. Нефрон арқылы [зат алмасу](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D1%82_%D0%B0%D0%BB%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%83) процесінде пайда болатын организмге қажетсіз және зиянды заттар сыртқа шығарылады. Пирамиданың бүйрек қойнауына ашылатын ұшы бүйрек бүртігін құрайды. Осы бүртіктегі түтіктер арқылы несеп бүйрек қойнауындағы 8 — 9 кіші бүйрек тостағаншаларына құйылады. Екі-үш кіші бүйрек тостағаншалары өзара қосылып, үлкен бүйрек тостағаншаларын түзеді. Олар өзара бірігіп, бүйрек түбегін құрайды. Осы бүйрек түбегі біртіндеп жіңішкеріп, бүйрек қақпасы тұсында несепағарға жалғасып, қуыққа жиналған несеп сыртқа шығарылады. Бүйрек түбегінің қабырғасы суды, тұзды, [көмірсуларын](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D3%A9%D0%BC%D1%96%D1%80%D1%81%D1%83&action=edit&redlink=1) өткізеді де, қандағы ақуызды өткізбейді. Несепке [белоктың](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BA) араласуы бүйректің ауруға шалдыққаны. Организмдегі барлық қан бүйрек арқылы сүзіліп, тазарады.

**Бүйректің құрылысы**



Бүйрек - үрмебұршақ пішінді жұп мүше. Оның жоғары полюсінде эндокрин бездері орналасқан. Бүйрек үсті бездері мен бүйрек сыртынан май капсуласымен жабылған.Адам бүйрегінің массасы 150 грамм. Бүйрек ұлпасы сыртқы қоңырқай түсті қыртысты қабпаттан және ішкі бозғылт түсті ми затынан тұрады. Ыдырау өнімдерін шығарудың негізгі мүшесі - [бүйрек](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D2%AF%D0%B9%D1%80%D0%B5%D0%BA). Ағзадан [зат алмасу](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D1%82_%D0%B0%D0%BB%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%83) соңғы өнімдерінің 75%-ы [бүйрек](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D2%AF%D0%B9%D1%80%D0%B5%D0%BA) арқылы шығарады. Бүйрек құрсақ қуысында 1-2- бел [омыртқаның](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BC%D1%8B%D1%80%D1%82%D2%9B%D0%B0) екі жағында орналасқан. Ол [үрмебұршақ](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%AE%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%B1%D2%B1%D1%80%D1%88%D0%B0%D2%9B) пішінді қызғылт-қоңыр түсті. Оң жақтағы [бүйрек](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D2%AF%D0%B9%D1%80%D0%B5%D0%BA) сол жақтағы бүйректен сәл төменірек орналасады. Өйткені оң жақ бүйрекке үстіндегі бауырдың салмағы түседі. Бүйректің сыртқы жиегі дөңес, ішкі жиегі ойыс. Ойыс жағы [омыртқа](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BC%D1%8B%D1%80%D1%82%D2%9B%D0%B0) жотасына қарай бағытталған. Ойыс жағында бүйрек [артерия тамырлары](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D1%80%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D1%82%D0%B0%D0%BC%D1%8B%D1%80%D0%BB%D0%B0%D1%80%D1%8B&action=edit&redlink=1), бүйрек [вена тамырлары](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%92%D0%B5%D0%BD%D0%B0_%D1%82%D0%B0%D0%BC%D1%8B%D1%80%D0%BB%D0%B0%D1%80%D1%8B&action=edit&redlink=1), жүйке талшықтары мен несепағар жолдары болады. Бүйректің бұл жері *бүйрек қақпасы* деп аталады. Әрбір бүйректің салмағы шамамен 150 г. Бүйректің сыртын қалың [май](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%B9) қабаты қаптайды. Бүйрек қоңырқай түсті сырты қыртысты және іші бозғылт түсті милы заттан түзілген. Бүйректің ойыс жағында шағын қуысы болады, оны бүйректің астаушасы дейді. Бүйректің құрылысы өте күрделі. Бүйректің құрылымдық және қызметтік бірлігі - [нефрон](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%BD) ([гр.](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) *nefron* -бүйрек) деп аталады. Әрбір бүйректе 1 миллионнан астам [нефрон](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%BD) болады. Нефронның өзі екі бөлімнен тұрады. Сыртынан қоршап жатқан бөлімі — [бүйрек](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D2%AF%D0%B9%D1%80%D0%B5%D0%BA) денешігі деп аталады, ол қыртысты затта орналасқан. Екінші бөлімі — [нефрон өзекшелер](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%B5%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%BD_%D3%A9%D0%B7%D0%B5%D0%BA%D1%88%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%80&action=edit&redlink=1), олар бүйректің иір-иір болып шумақталып, боз затқа орналасады. [Нефрон өзекшелері](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%B5%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%BD_%D3%A9%D0%B7%D0%B5%D0%BA%D1%88%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%80%D1%96&action=edit&redlink=1) иректеліп әрі өзара қосылып жинағыш түтікшелерді құрайды. Олар тікелей пирамидалармен байланысқан. Бүйректе [артерия қантамырлары](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D2%9B%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BC%D1%8B%D1%80%D0%BB%D0%B0%D1%80%D1%8B) 2 рет [қылтамырлар](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D1%8B%D0%BB%D1%82%D0%B0%D0%BC%D1%8B%D1%80%D0%BB%D0%B0%D1%80) шумағын құрайды. Адам денесіндегі басқа мүшелерде ұсақ қантамырлар бір-ақ рет [қылтамырлар](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D1%8B%D0%BB%D1%82%D0%B0%D0%BC%D1%8B%D1%80%D0%BB%D0%B0%D1%80) шумағын құрайды.

**Бүйректің қызметі**

Ағзадағы [қан](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D0%B0%D0%BD) әрбір 5 минут сайын [бүйрек](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D2%AF%D0%B9%D1%80%D0%B5%D0%BA) арқылы өтеді. Қан ағзаның жасушаларынан жиналған зиянды заттарды бүйрекке әкеледі. Керексіз заттардан қанды тазартатын - [бүйрек](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D2%AF%D0%B9%D1%80%D0%B5%D0%BA).

1. Бүйректің ең негізгі қызметі - сүзгіштік. Қанмен келген [улы заттар](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A3%D0%BB%D1%8B_%D0%B7%D0%B0%D1%82%D1%82%D0%B0%D1%80&action=edit&redlink=1), тұздар, артық су бүйректе бөгеліп сүзіліп калады. Сүзіліп тазарған қан [вена](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BD%D0%B0) қантамырларымен жүрекке карай ағады.
2. Қан мен басқа да сұйықтықтың құрамын реттейді.
3. Бүйректе [зәр](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D3%99%D1%80&action=edit&redlink=1) (несеп) түзіледі.
4. Ағзаның ішкі ортасы құрамының тұрақтылығын сақтайды.
5. [Су](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83) мен тұздың мөлшерін реттейді.
6. Қандағы [тұз концентрациясы](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D2%B1%D0%B7_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%D1%81%D1%8B&action=edit&redlink=1) мен жасушалардан ағып өтетін сұйықтықтардың *осмостық қысымын* реттейді. Дене сұйықтығындағы тұздың концентрациясы [жасуша](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D1%81%D1%83%D1%88%D0%B0) ішіндегі концентрациясынан артық болса, су жасушадан шығып, [жасуша](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D1%81%D1%83%D1%88%D0%B0) бүрісіп калады.

Бүйректің тазарту және бөлу қызметі – несеп түзуге байланысты. Несеп түзуде 3 кезең бар:

А) Ультрасүзгілеу – бүйректің шүйкелерінде жүреді. Ультрасүзгілеу жылдамдығы – жүректің жұмысы туғызатын гидростатикалық қысымның және шүйке капсуласындағы сұйықтықтар қысымның айырмашылықтарына тәуелді. Ақуыздар туғызатын онкотикалық қысым және шүйке капсуласындағы сұйықтықтар қысымы сүзгіге кедергі келтіреді. Шүйкелік сүзгінің көлемі шүйке сүзгісінің өткізгіштігіне тәуелді, олар ақуыздарды өткізбейді. Глюкозамингликандардан тұратын базальді мембрана (теріс зарядталған) ақуыздардың сүзілуін нашарлатады. Ультрафильтратта ақуыздардан басқа плазма құрамындағы барлық заттар болады.

Б) Каналдық реабсорбция. Каналдарда қайта сіңіру жүреді, бұл пассивті жолмен, белсенді тасымалдау жолдарымен өтеді. Қайта сіңіру талғамды жолмен жүреді (глюкоза, АҚ, витаминдер, гормондар) 80%, NaCl, Н2O, Ca, P, Mg, карбонаттар 85% проксималды бөлімінде жүрсе, 19%-і Генгле тұзағында, дистальді каналдарда жүреді. Реабсорбциясы алдымен, диффузия арқылы каналдар жасушаларына енсе, одан әрі белсенді тасымалдау нәтижесінде жасуша-аралық кеңістікке, одан әрі диффузия жолымен қанға түседі. Ультрафильтратқа түскен ақуыздар пиноцитоз жолымен бөлініп алынған, лизосомалық ферменттер көмегімен қорытылады. Нәтижесінде АҚ түзіледі, олар қайта сіңіріледі немесе жасушаның мұқтаждығына жұмсалады.

В) Талғамды секреция. Дистальді каналдың жасушасында натрийдің орнына K+ және Н+ өтеді. Сонымен қатар, екінші реттік несепке N+ Н4+, фосфат, магний, гиппурат, несеп қышқылы, мочевина, сульфат, дәрілік заттар өтеді. Бұлардың барлығы градиентке қарсы АТФ-ты қолданып, белсенді тасымалдаудың көмегімен өтеді. 2. Реттеуші гомеостаздық қызметі. Иондар мен су реттеледі. Натрийдің қайта сіңірілуі альдостеронның көмегімен, ал су үшін жинау түтігінің жасушаларының өткізгіштігі вазопрессинмен реттеледі. Осмостық қысым күшейгенде (гипернатриемия, сусыздану) кезінде вазопрессиннің бөлінуі күшейіп, альдостеронның бөлінуі төмендейді. Судың қайта сіңірілуі қайта күшейіп, натрий қайта сіңірілуі төмендеп, диурез азаяды.

Қышқылдық-сілтілік тепе-теңдікті бірқалыпта ұстап

тұрудағы бүйректің рөлі

Бүйрек – қышқылды-сілтілік тепе-теңдікті реттейді. Қышқыл заттар несеппен бірге бөлініп, бикарбонаттардың қоры күшейеді. Адицидоз немесе алкалоз кезінде тепе-теңдіктің қалыптасуы үшін бүйректің қатысуымен 10-20 сағат қажет, натрий қайта сіңіріледі, оның орнына K+,Н+,NН4+ шығарылады. К+ ионының шығуы Na-ң тасымалдануына ғана емес, Н+ тасымалдaнуына тәуелді. Несеппен NaH2PO4, NН4Cl тұздары бөлінеді, сондықтан, несеп әлсіз қышқылдық орта көрсетеді.

Бүйрек – қышқылды-сілтілік тепе-теңдікке әжептәуір әсер етеді. Бірақ, өкпе мен қанға қарағанда буферлі жүйелердің әсер етуі көп уақыт алады. Қанның буферлі жүйесінің әсер етуі 30 сек., өкпеге 1-3 минут уақыт алса, бүйректегі бұзылған қышқылды-сілтілік тепе-теңдікті қалпына келтіру үшін 10-12 сағат уақытты қажет етеді. Ағзадағы сутегі иондарының концентрациясын тұрақтандырудың негізгі механизмі – сутегі ионының секрециясы мен натрийдің қайта сіңірілу (реабсорбция) процесі болып табылады. Бұл механизм бірнеше химиялық процестердің көмегімен жүзеге асырылады.

1. Натриийдің қайта сіңірілуі.

NaHPO4-2 + Na+ → Na2 HPO4-

2. Натрийдің сіңірілуіндегі НСO3- – анионының атқаратын рөлі. Бүйрек каналдарында карбоангидраза ферменті НСO3- – ионын қалпына келтіреді.

СO2 + H2O ↔ H2СO3 ↔ H+ + НСO3-

Na+ + НСO3- ↔ NaНСO3

 HСO3- – ионы Na – ионын байланыстырып, қайтадан қанға сіңірілуін қамтамасыз етсе, ал натрий ионының орнына К+ және Н+ – иондары шығарылып отырады.

Бүйректегі аммиактың түзілуі ағзадағы Na+ -ионын сақталуын қамтамасыз етеді. Бұл процестердің көзі глутаминнің дезаминделуі, АҚ-ң тотығып дезаминделуі болып табылады.

NH3 + H+ → NH4+ + Cl- → NH4Cl

Глутаминаза ферменті адам ағзасының мүшелері мен ұлпаларынада болады. Бүйрек ұлпасында осы ферменттің белсенділігі жоғары болады. Бүйрек ұлпасында осы ферменттің белсенділігі жоғары болады. NН4Cl – несеппен бірге шығарылып, pH-ты реттелуін және қышқылды-сілтілік қорын сақтап отырады. Қан мен несептегі Н+ - ионы концентрациясының өзара қатынасы 800:1. Бүйректің ағзадан сутегі ионының шыңарып отыратын қабілетінің күшті екендігін көрсетеді.

Бүйрек ұлпасындағы зат алмасудың кейбір ерекшеліктері

Бүйрек ұлпасындағы күрделі физиологиялық процестер, метаболиттік реакциялар кезінде бөлінетін энергияның көп мөлшерін қажет етеді. Тыныштық күйде адамның жұтатын оттегінің 8-10% бүйректегі тотығу процестеріне қолданылады. Басқа мүшелермен салыстырғанда бүйрек энергияны көп қажет етеді. Бүйректің қыртысты қабатында зат алмасудың аэробты түрі, ал милы қабатында анаэробты процестер өтеді. Бүйрек ферменттерге бай: ЛДГ, АлАТ, АсАТ, ГлуДГ және тек бүйректе ғана кпеатин синтезінің бастапқы кезеңін катализдейтін глицин-амидинотрансфераза (трансамидиназа) ферменттері болады.

Көмірсу алмасуы

Бүйректе глюкозаның аэробты алмасуы өтеді, бүйректегі барлық оттегінің 13-25% аэробты алмасуға жұмсалады. 60 % глюкоза СО2 және Н2О дейін ыдырайды. Қалғандары милы бөлімде лактатқа ыдырайды. Глюкоза – бүйректе ПФЖ-мен ыдырап, НАДФН2 және пентозаларды түзеді. Олар май қышқылдарының, холестериннің, НҚ синтезіне жұмсалады. Глюкоза – глюкурон қышқылы → глюкозамингликандар синтезделеді. Бұл жол нуклеотидтер синтезі үшін, дәрілік препараттарды усыздандыру үшін қажет. Бүйректің қыртысты қабатында глюконеогенез процесі жүреді (ол ПЖҚ, лимон қышқылы, лактатты, α-кетоглутаратты қолдану). Ашыққанда тәуліктік глюкозаның қажеттілігін бүйректегі глюконеогенез қамтамасыз етеді. Майлар алмасуы ¼ құрғақ заттары майлардан тұрады. Оның 85% - і ФЛ және холестерин, 15%-і бейтарап майлар. Липолиз, липогенез, ЖМҚ және глицериннің тотығуы жүреді. ФЛ және ТАГ синтезделіп, олар тек бүйрекке ғана емес, қан айналымына түсіп, басқа мүшелердің мұқтаждығына жұмсалады. Бүйрекке келіп түскен ЖМҚ – көпшілігі липогенезге жұмсалады. Аздаған мөлшері тотығып, нәтижесінде түзілген энергия натрийдің реабсорбция, басқа да энергияға қажет реакцияларға жұмсалады. ЖМҚ-ды глюкозаның тотығуын тежеп, лактат және глицериннен глюкогенез процесін күшейтеді. Бүйректе мевалон қышқылынан холестериннің синтезі жүреді.

Ақуыздардың метаболизмі

Бүйректің базальді мембранасының талғамды ақуыздары – ламинин және энтантин. Ламинин базальді мембранада коллагеннің IV-типімен, гепаринмен, интегринмен, энтантинмен байланысады. Базальді мембрана сондықтан, гломерулярлы сүзгіні қамтамасыз етеді. Гепарин теріс зарядты болғандықтан, теріс зарядталған альбуминдерді гломерулярлы саңылаулардан өткізбейді (альбуминнің молекуласының көлемі саңылаудан кіші болғанымен). Сондықтан да, альбумин несепте болмайды. Глобулиндердің өлшемі саңылаудан үлкен болғандықтан, олар да өте алмайды. Гломерулярлы мембраналар (гломеруло-нефриттерде) зақымдалған кезде ақуыздар несепте пайда болып, протеинурия дамиды.