

## *СТУДЕНТТІҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСЫ*

**Мамандығы:** Жалпы медицина

**Дисциплина:** Қалыпты физиология

**Кафедра:** Морфология және физиология

**Курс:** 2

**Тақырыбы:** Бүйректің инкреторлық қызметтері; ренин-ангиотензиндік жүйе, эритропоэтин және т.б. Жасанды бүйрек.

**Орындаған:** Нурғалиева А. 216Б

**Тексерген:** Аккожина А.М

# Жоспар

## I. Кіріспе

## II. Негізгі бөлім

- Бүйректің жүйелік артериялық қысымды реттеудегі ролі. Ренин-ангиотензиндік жүйе.
- Бүйректің гемостаз-фибринолиз жүйесін реттеудегі ролі.
- Эритропоэздің бүйрекпен реттелу механизмі.
- Жасанды бүйрек.
- Кальций алмасуының бүйректік эндокриндік бақылауы
- Бүйректің метаболикалық қызметтері.

## III. Қорытынды

## IV. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

# КІРІСПЕ

- ▶ Зат алмасу үрдісі пайда болған қалдық заттарды сыртқа шығарумен аяқталады. Күрделі диссимляция үрдістері нәтижесінде зат алмасудың ең соңғы өнімдері қалдық зат пайда болады. Шлак организмде пайдаланылмайды, ал қор болып жиналып қалса оны уландырады, әсіресе белок алмасу барысында түзілетін мочеви́на, несеп қышқылы, креатинин, аммоний тұздары сияқты заттар өте улы келеді. Олар сондай-ақ көмірсу мен май алмасуының ең соңғы ыдырау өнімі- көмір қышқылы мен су. Барлық зат алмасу үрдісінің нәтижесінде бөлінген қалдық заттар шығару мүшелері арқылы сыртқа шығарылады.
- ▶ Адам мен жануарлардың сыртқа шығару мүшелері: бүйрек, тер бездері, өкпе, ас қорыту түтігі.
- ▶ Белок алмасуы кезінде пайда болатын қалдық заттар, су, тұздар және сырттан келіп түскен әртүрлі организмге жат заттар негізінен бүйрек, аздап тер бездері арқылы, ал су мен көмір қышқылды газ, эфир, хлороформ, алкоголь сияқты кейбір ұшқыш заттар өкпе арқылы сыртқа шығарылады.
- ▶ Сонымен, бәрімізге белгілі экскрециялық мүше- бүйрек, одан басқа экстрареналдық ағзалар: тер бездері, өкпемен іектер арқылы зат алмасу кезінде пайда болағн ыдырау өнімдері сыртқа шығарылады.
- ▶ Сыртқа шығару үрдісі тіршілікке өте қажет физиологиялық үрдіс. Онсыз тіршілік жоқ. Мәселен, екі бүйрегін алып тастаса ит уланып бір тәулік ішінде өледі. Сыртқа шығару үрдісі бұзылса көптеген физиологиялық үрдістер бұзылады. Солардың бірі уремия белок алмасуының соңғы өнімдері жиналып қаңға өтеді де организмді уландырады. Ондай жағдай адамда да байқлады, бүйрек қызметінің бұзылуы салдарынан анурия болып, адам 4-5 тәулікте өледі

## Бүйректің жүйелік артериялық қысымды реттеудегі ролі. Ренин-ангиотензиндік жүйе.

- 
- Бүйрек қан тамырларының тонусы мен түтік кеңдігін реттейді. Соның нәтижесінде қанның қысымын салыстырмалы бірқалыпта сақтайды. Мәселен бүйрек қызметінің бұзылуы салдарынан кейбір адамдарда ұзақ уақыт қан қысымы шектен тыс көтеріледі. Соның салдарынан бүйрек гипертониясы пайда болады. Бүйректің қанмен қамтамасыз етілу деңгейі төмендесе, бүйрек тканінің юктагломерулярлық комплексі қан тамырын тарылтатын арнайы гормондық зат ренин қанға шығарылады. Ол қан плазмасында Англобулиннен физиологиялық дәретсіз пептидті бөліп оны ангиотензин I-ге айналдырады.
- Бүйректегі қанның сүзгілеу процесі өте маңызды, себебі өлімнің айтарлықтай бұзылуы мүмкін. Дене бұл өте жақсы түсінеді, сондықтан бұл үдерісте белгілі бір қорғау механизмдері бар.
- Бүйрек дененің сыртқы және ішкі жағдайларына өте сезімтал, оның қалыпты жұмыс істеуі үшін қан параметрлерін тар ауқымда сақтау керек. Егер осы көрсеткіштердің мәні норма шегінен асып кетсе, онда организм олардың барлық күштерін оларды реттеуге талпындырады.
- 
- Бүйректегі қан қысымы төмендеген кезде оның гормоналды және энергияның өсу механизмдері енгізіледі. Яғни, артериялық гипертония - бұл бүйректе қанның сүзілуінің қалыпты процессін қалпына келтіруге қызмет етеді.

# Бүйректегі қан қысымының айырмашылығының төмендеуінің негізгі себептері:

- - Бүйректегі тоқырау. Веноздық қан мен артериялық қанның қысымдардың кетуін бұзу;
  - бүйректің болмауы (нефродитоз), оның нәтижесінде бүйрек артериясы қысылады;
  - Бүйрек тінінде қабыну және деградациялық процестер.
- Артериялық қысымды жүйкелік реттеу - бұл ми құрылымдарының (кортекс, лимбиялық жүйе, гипоталамус, гипофиз безі, аралық ми) әртүрлі құрамын қамтитын көпкомпонентті жүйе.
- Қан қысымын жүйкелік реттеуден басқа, бірқатар реттегіштер бар - қанға кіретін биологиялық белсенді заттар (қан түзуші факторлар) артериалды қысымды жоғарылату немесе төмендетуді тікелей немесе жанама түрде реттей алады.

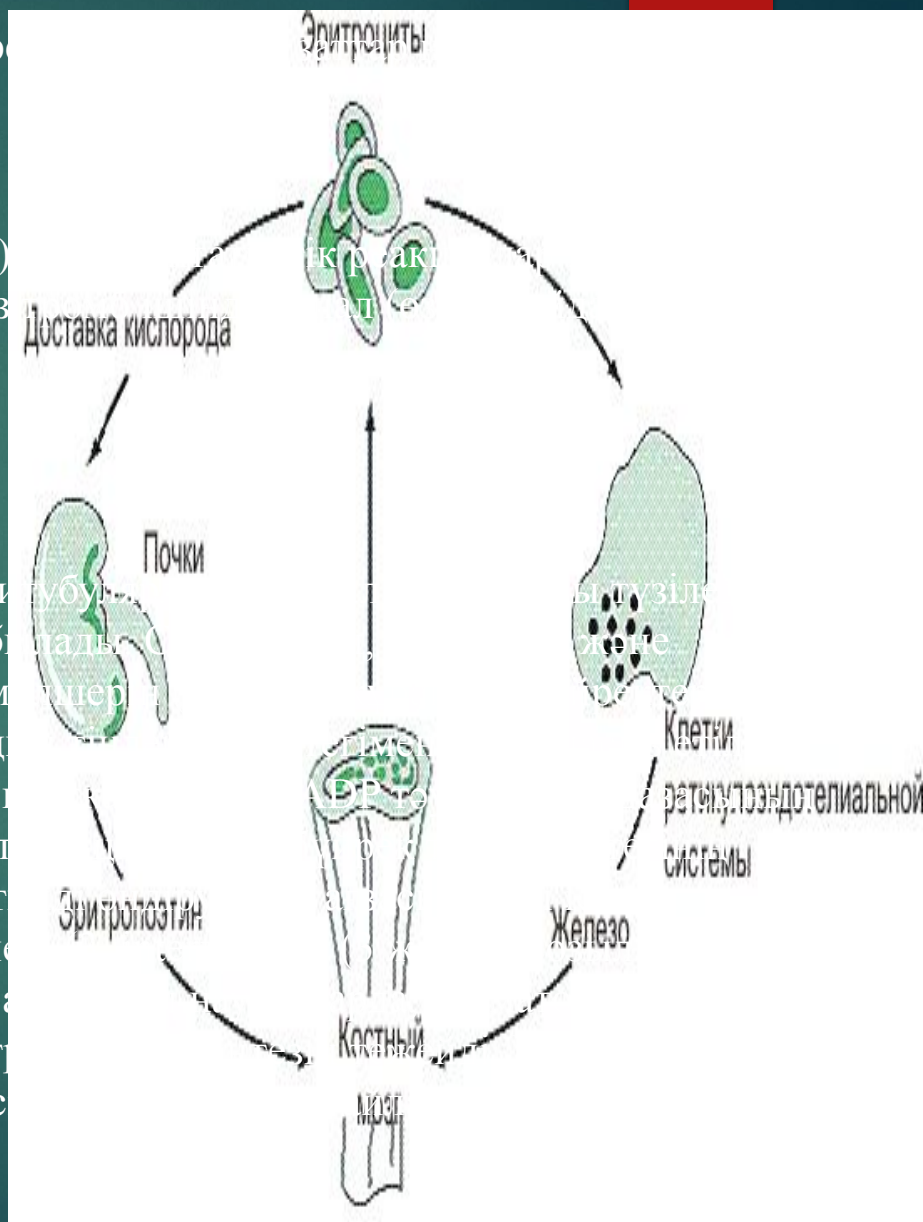
## Юктагломерулярный аппарат



- ❑ **Ренин** – бүйректе пайда болатын фермент. Ренин тәрізді энзимдер жатырдың, плацентаның, сілекейбезінің, ми мен кейбір ірі артериялардың қабырғаларында кездеседі;
- ❑ **Ангиотензиндер** – пептидті гормондар, қан мен перифериялық ұлпаларда белгілі ферменттердің әрекеті. Ангиотензин II қантамырларын тартады, қан қысымын арттырады және қанайналымын жылдамдатады;
- ❑ **Алдостерон**- бұл бүйрек үсті безінің гормоны. Оның әрекетінің нәтижесі қанайналымы көлемінің артуы және жүйелік қанқысымының жоғарылауы болып табылады.
- ❑ Артериялық қысымды реттеуге үлкен мән ағзаның суын шығарады. Егер бүйрек қантамырлар жүйесінен көп сұйықтықты алып тастаса, қанайналымының көлемі азайып, қысым төмендейді. Бүйрек-ақ организмнен тұзды (натрий хлориді) босатуды реттейді, бұл қанқысымын реттеуде үлкен маңызға ие.
- ❑ **Ренин-ангиотензиндік жүйе (РАЖ) немесе ренин-ангиотензин-альдостерондік жүйе (РААЖ)** — бұл қан қысымын және организмдегі қан көлемін реттейтін адамдардың гормональді жүйесі.

# Бүйректің гемостаз-фибринолиз жүйесін реттеудегі ролі.

- **Бүйрек қышқылдық** – сілтілік тепе-теңдікті реттеу бикарбонаттардың қоры
- күшейеді.
- **Фибринолиз** (Fibrinolysis-фибриннің ыдырауы) фибрин ұйығының еруі. Тромбозда фибринолиз тудырады.
- Эритропоэздің бүйрекпен реттелу механизмі.
- Бүйрек эритропоэз үрдісіне қатысады.
- **Эритропоэтин**-бүйректің тубулярлы және перитубулярлы эритропоэздің гуморальды реттегіші болып табылады. Селективті гепатоциттер макрофагтарында гормонның аз мөлшерінде эритропоэтиннің синтезі мен секрециясы олардың деңгейімен анықталады. Пери-және тубулярлы тубулярлы аяжырамас бөлігі болып табылатын гем-бар протендер деңгейіне сезімтал. Бүйрек арқылы эритропоэтин некротизаторлық фактордың, interleukin-1a және паразиттік және бактериялық инфекциялармен ағуына, себебі бұл заттар бүйрек жасушаларында эритропоэтин науқастар бүйрек арқылы эритропоэтин өндірісін реттеуіне дамытады.



- ▶ Ең алғаш **жасанды бүйректі** 1943 жылы В.колффом мен Х.Беркомның еңбектерінің арқасында іске қосылды.
- ▶ 1960 жылы Ф.Киил полипропиленді диализаторды құрастырды . Қазіргі кезде диалитроздың осы моделі бүкіл әлемде қолданылады.
- ▶ Бүйрек өз қызметін атқару мүмкіндігінен айырылған науқастар жасанды бүйректің көмегіне жүгінеді.Мұны медицина тілінде созылмалы **гемодиализ** деп атайды.
- ▶ Аты айтып тұрғандай мұнда қан тазарылу процесі жүреді.



**Жасанды бүйрек** –ағзадағы бүйректің жұмысы нашарлағанда қанды тазартуға ультарафилтрация мен виввидиализ әдістерін біріктіріп қолданылатын әдіс.



Ең алғаш “ жасанды бүйрек”

1943 жылы В.Колффом мен Х.Беркомның еңбектерінің арқасында іске қосылды.

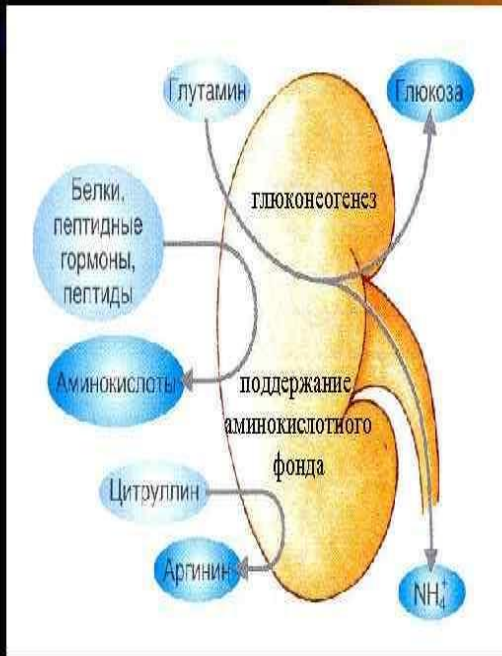
1960 жылы Ф.Киил полипропиленді диализаторды құрастырды. Қазіргі кезде диализатордың осы моделі бүкіл әлемде қолданылады.

Біздің жасанды бүйрек деп отырғанымыз электрондық қондырғы арқылы жүзеге асады. Яғни науқас сол күннен бастап есепке алынып, аптасына екі мәрте келіп 8 сағат ем қабылдайды. Әр келгенде 4 сағаттан диализаторға қосылып, сол арқылы қандағы қажетсіз, керексіз заттардан тазартады. бүгінгі күні 3 пен 85 жас аралығындағы 800 қазақстандық жасанды бүйрекпен өмір сүріп жүр. Олар әр апта сайын арнайы медициналық тексеруден өтіп, қан құрамын тазартып отырады. Бүйрек қызметіне байланысты медициналық кешендер қазіргі таңда еліміздегі 35 аудан орталығында жұмыс істейді. Бүйрегінен ерте айырылып, медициналық аппаратқа тәуелді болып қалған жандардың ең ұзағы 22 жыл өмір сүрсе, Қазақстанда бұл көрсеткіш 17 жыл.

## Кальций алмасуының бүйректік эндокриндік бақылауы.

- ▶ Ересек адамның ағзасында 1,5 кг жуық кальций және 1 кг астам фосфор болады. Бұл оның екі негізгі компоненті болып табылады. Олардың ішінде 98% кальция және 85% фосфора мөлшерлері сүйектер мен тістерде шоғырланған. Басқа фонды – сұйықтарда ерітілген немесе сұйықтық пен ұлпа протеиндерімен байланысқан кальций иондары. Жасуша ішіндегі кальций концентрациясы оның жасуша сыртылық концентрациясына тәуелді болады.
- ▶ Денсау адамдардың қанындағы  $\text{Ca}^{2+}$  концентрациясының өзгеруі шегі 2,12—2,6 ммоль/л (9—11 мг/дл). Ағзадағы көптеген үдерістер кальций арқылы оны танып білетін спецификалық протеиндер (кальмодулин, кальэлектриндер, кальпаиндер және т.б.) қатысуы арқылы реттеледі.
- ▶ Әсер ету потенциалдарының генерациялануы, электромеханикалық қосарлану, гормоналдық сигналдардың берілуі, жасушалық локомоциялар кальцийге тәуелді болады.
- ▶ Кальций тіршілік үшін маңызды жасушалық үдерістердің де жылдамдығын реттейді, мысалы, қанның ұюы. Кальцийдің артық мөлшері бұл үдерістердің бұзылуын жүргізеді, апоптоз немесе жасуша өлімі дамиды.
- ▶ Тағам құрамында 0.6 - 1 г кальций (қалыптысы – 0.6 г-нан аз емес) түседі. Кальций АІТ арқылы нашар сіңіріледі, бүйректер арқылы (тәулігіне 0.3 г-ға дейін) және тер бөлуші бездер арқылы (тәулігіне 0.1 г-ға дейін) шығарылады. Плазмада кальцийдің 40% альбуминмен байланысады (байланысқан формасы), 15% - қышқылдық органикалық аниондармен байланысқан болады. Басқа мөлшерлері кальцийдің бос формасы болып табылады.
- ▶ Плазмадағы ионданған кальций деңгейі әсерлесуші гормондар паратиреокринин, кальцитонин және D витаминімен реттеледі. Олардың бақылауы арқылы 0,5 г кальций, ересек жеке түрлерде, қаңқа сүйектері мен қан плазмасы арасындағы алмасуды атқарады.
- ▶ Ағзадағы кальций метаболизмі фосфаттар алмасуымен тығыз байланысты. Ол сүйектердегі гидроксилпатит кристалдарын композиттік минералденген құрылым ретінде балыныстырушы болып табылады.

## Участие почек в обмене веществ



Физиология выделения

## Бүйректің метаболикалық қызметтері.

Зат алмасу үрдісі пайда болған қалдық заттарды сыртқа шығарумен аяқталады. Күрделі диссимиляция (ыдырау) үрдістері қорытындысында денеде зат алмасуының ең соңғы өнімдері — «қалдық зат» (шлак) пайда болады. Шлак ағзада пайдаланылмайды, ал қор болып жиналып қалса оны уландырады, әсіресе ақуыз алмасуы барысында түзілетін несепнәр, несеп қышқылы, креатинин, аммоний тұздары сияқты заттар өте улы келеді. Олар сондай-ақ көмірсу мен май алмасуының соңғы ыдырау өнімі — көмір қышқылы мен су. Барлық зат алмасу үрдісінің нәтижесінде бөлінген қалдық заттар организмнен шығару мүшелері арқылы сыртқа шығады (экскреция). Адам мен жануарлардың сыртқа шығару мүшелері: бүйрек, тер бездері, өкпе, ас қорыту түтігі. Ақуыз алмасуы кезінде пайда болатын қалдық заттар, су, тұздар және сырттан келіп түскен әртүрлі организмге жат заттар (түрлі дәрілер, бояулар т. б.) негізінен бүйрек, аздап тер бездері арқылы, ал су мен көмір қышқылды газ, эфир, хлороформ, алкоголь сияқты кейбір ұиқыш заттар өкпе арқылы сыртқа шығады.

## Метаболизм белка в почках

- Большинство белков ( $M > 60 \text{ kD}$ ) фильтруются и реабсорбируются путем эндоцитоза в канальцах.
- Все АК реабсорбируются путем нескольких транспортных систем
  - Отрицательно заряженные АК (глу, асп)
  - Основные АК (арг, лиз, орн)
  - Нейтральные АК (ала, лей и др.)
  - Малые АК (гли).
- До 40% инсулина деградирует в почках.

10/28/2014

MyShare

Бүйректен тәулігіне 1700-1800 л астам қан ағып өтеді. Бүйректе зәрдің түзілуі, оның қанмен ерекше қамтамасыз етілуіне тікелей байланысты болады. Бүйректе зәрдің түзілуі 2 кезеңнен тұрады: сүзілу (филтрация), және қайта сіңірілу (реабсорбция). Латынша «абсорбция» - сүзілу, «ре» - қосымша кері қайту деген ұғымдарды білдіреді.

Зәр түзілудің сүзілу кезеңінде бүйректің қыртысты затында орналасқан бүйрек денешігіндегі қылтамыр шумағындағы қаннан зәр бөлінеді. Мұны бірінші реттік зәр түзілу деп атайды. Бірінші рет түзілген зәрдің мөлшері өте көп болады. Бүйректен ағып өтетін әрбір 10 л қаннан 1 л бірінші реттік зәр түзіледі. Бірінші реттік зәрдің құрамы қан сарысуына ұқсас, бірақ онда нәруыздар болмайды. Бірінші рет түзілген зәрдің құрамындағы судың көп мөлшері қайтадан қанға өтеді. Сонымен бірге ағзаға қажетті қант, аминқышқылдары, натрий, калий иондары, су және басқа заттар да қайтадан қанға сіңіріледі. Судың және басқа заттардың қайтадан қанға сіңірілуі нәтижесінде тәулігіне шамамен 1,5 л екінші реттік зәр түзіледі. Бүйректе зәрдің сыртқа шығарылуы өсімді жүйке жүйесі арқылы (жұлынның сегізкөз бөліміндегі орталық) реттеледі. Сонымен бірге бүйректің қызметін реттеуге аралық мидан (гипоталамустан) түзіліп, гипофиздың артқы бөлімінен бөлінетін вазопрессин гормоны да қатысады. Зәрдің бөліну мөлшері әсер ететін заттарға (тағамға) және орта жағдайына да байланысты. Суық күндері суды көп ішіп, құрамында нәруызы көп тағамдарды пайдаланғанда зәр көп бөлінеді. Ауаның, температураның жоғарылауы, құрғақ тамақ зәр бөлінуін азайтады. Зәр несепармен қуыққа толып, одан зәршығару өзегі (үрпі жолы) арқылы сыртқа шығарылады.

Қапшықтағы алғашқы зәр ирек түтіктер жүйесіне түскеннен кейін зәр түзудің екінші кезеңі кері сорылу, басталады да, судың көп мөлшері, кейбір еріген тұздар, амин қышқылдары, глюкоза, т.б қанға кері өтеді. Қайта сору процесі бүйректің зәр жүретін түтікшелерінің эпителилік торшаларының арнаулы белсенділігі арқылы іске асады. Электронды микроскоппен қарағанда нефрон түтікшелерінің ішкі бетінде ащы ішектегі сияқты микробүрлер болатын көрінеді. Әрбір торша бетінде 6500 микробүрлер табылған. Арнаулы зерттеулер 100 литр алғашқы зәрдің 98,5 литрі кері сорылатынын көрсеткен. Онда 1 литр зәр пайда болу үшін 90 литр алғашқы зәр түзілуі іске асады екен. Бүйрек түтікшелерінен қанға қайта сорылмайтын заттар: сульфаттар, креатинин, несепнәр толығымен нағыз зәр құрамына шығарылады. Сонымен қатар бүйректе синтетикалық процесстер жүруі болады. Мысалы: гипур қышқылы қанда жоқ, ол бүйрек ұлпасында түзіліп, зәр құрамына енеді. Демек, зәр түзу процесі тек қана сүзу және кері сору негізінде жүрмейді, ол бүйрек торшаларының белсенді әрекетінің нәтижесінде атқарылады. Бүйректің экскрециялау қызметін «клиренс» (тазарту) деген түсінікпен сипаттайды.

Бүйрек ағзадан бөліп шығарады

- 1) белоктарды
- 6) креатининді
- 2) креатинді
- 7) мочевинаны
- 3) глюкозаны
- 8) альдегидтерді
- 4) индиканді
- 9) кетон денелерін
- 5) пептидтерді
- 10) гипур қышқылын

# Қорытынды

Бүйрек -өте нәзік әрі организм үшін маңызы өте жоғары.Бүйрек ағзада сыртқа шығару, гомеостазды, артериялық қысымды ұстап тұру, биологиялық-активті заттардың түзілу, улы заттарды залалсыздандыру, заттардың метаболизміне қатысу қызметтер атқарады. Сондықтан ол ерекше қорғау мен күтімді қажет етеді.

▶ . Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- ▶ Адам физиологиясы. Х.К. Сәтбаева, А.А.Өтепбергенов, Ж.Б. Нілдібаева,  
Алматы, 2013, 663 б.
- ▶ 2. Адам анатомиясы. А.Р. Рахышев., Алматы, 2005, 598 б.