ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТІ
БИОФИЗИКА, БИОМЕДИЦИНА ЖӘНЕ НЕЙРОҒЫЛЫМ КАФЕДРАСЫ

Дәріс №6
Несеп-жыныс жүйесі аурулары мен диагностикасы

Дәріскер: б.ғ.к., профессор
Аблайханова Н.Т.

Алматы, 2026

ЖОСПАР

I

Кіріспе

- Жүйенің жалпы сипаттамасы
- Құрылымы мен қызметтері
- Бүйректің анатомиясы

II

Негізгі бөлім

- Нефрон және зәр түзілу процесі
- Зәр шығару жолдарының морфологиясы
- Бүйрек аурулары
- Несеп жолдарының инфекциялары
- Зәр-тас ауруы
- Онкологиялық аурулар
- Диагностика және емдеу

III

Қорытынды

- Алдын алу шаралары
- Бақылау сұрақтары
- Әдебиеттер

МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

МАҚСАТЫ

Несеп шығару жүйесінің құрылысы мен қызметін, негізгі ауруларының себептерін, клиникасын, диагностикасы мен емдеу принциптерін меңгеру.

МІНДЕТТЕРІ

1. Жүйенің анатомиясы мен физиологиясын сипаттау
2. Нефронның құрылысы мен зәр түзілуін түсіндіру
3. Негізгі ауру топтарын жіктеу
4. Инфекциялар мен зәр-тас ауруының патогенезін талдау
5. Диагностикалық әдістердің мүмкіндіктерін бағалау
6. Емдеу және алдын алу принциптерімен танысу

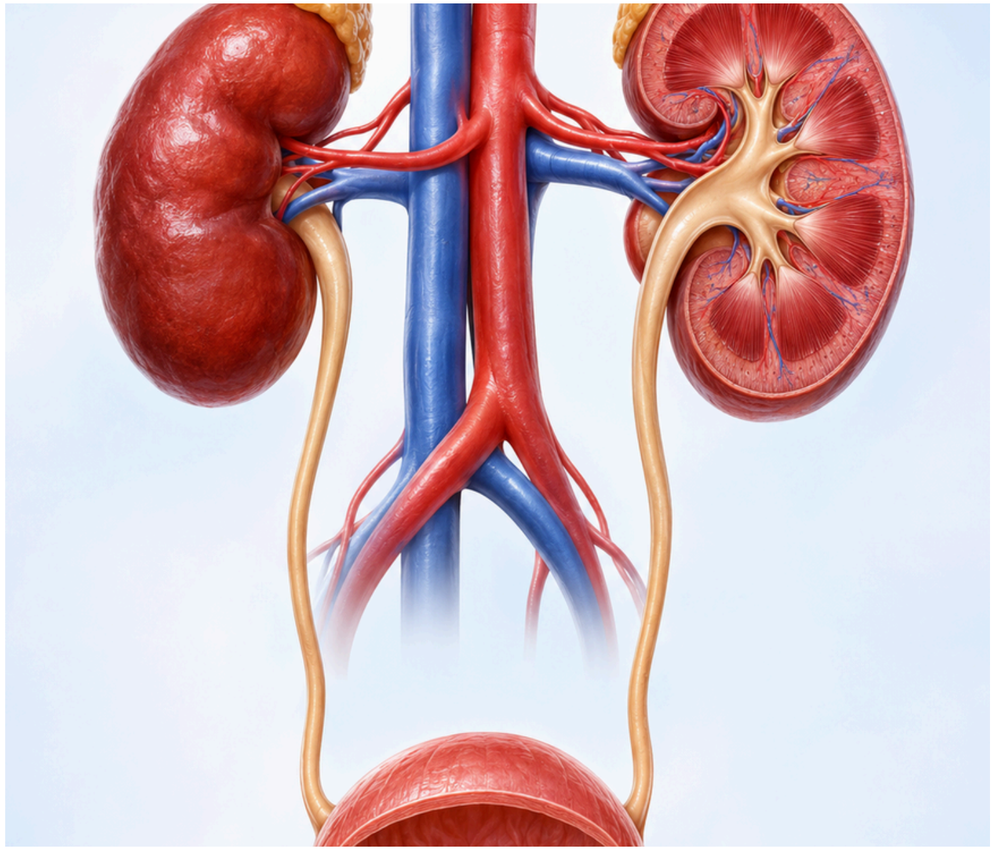
Нәтижесі: құрылысты білу → ауруды тану → дұрыс зерттеу әдісін таңдау → тиімді ем тағайындау

НЕСЕП ШЫҒАРУ ЖҮЙЕСІ: ЖАЛПЫ СИПАТТАМА

Несеп шығару жүйесі – адам ағзасының ең маңызды жүйелерінің бірі. Ол ағзадан **зиянды заттарды**, **артық суды** және **зат алмасу өнімдерін** шығару арқылы ішкі ортаның тұрақтылығын (гомеостазды) қамтамасыз етеді.

Жүйенің негізгі органдары:

1	**Бүйректер**	Зәрді түзеді, қанды сүзеді
2	**Несепағарлар**	Зәрді қуыққа тасымалдайды
3	**Қуық**	Зәрді уақытша жинайды
4	**Несеп шығару өзегі**	Зәрді сыртқа шығарады



Әр орган өз қызметін атқарады; олардың үйлесімді жұмысы денсаулық үшін аса маңызды

ЖҮЙЕНІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН ҚЫЗМЕТТЕРІ

БҮЙРЕКТЕР

Ағзадан зиянды заттарды сүзіп шығарады

- Зәр түзілу процесі
- Электролиттік теңгерімді реттеу
- Артериялық қысымды реттеу
- **Эритропоэтин** өндіру
- D витаминін белсендіру

НЕСЕПАҒАРЛАР

Бүйректен несепті қуыққа тасымалдайды

- Перистальтикалық қозғалыстар
- Біржақты ағынды қамтамасыз ету
- Инфекцияның таралуын болдырмау

ҚУЫҚ

Уақытша несепті сақтап, шығарады

- Зәр жинау қызметі
- **Детрузор** бұлшықетінің жұмысы
- Сфинктерлерді реттеу
- Зәр шығару рефлексі

Зәр шығару жүйесі тәулігіне шамамен **180 литр** бастапқы зәрді сүзеді, бірақ соңғы зәрдің көлемі **1–2 литрді** ғана құрайды.

Бұл көрсеткіш бүйректердің таңғажайып сүзу және кері сіңіру қабілетін көрсетеді

БҮЙРЕКТІҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ

Макроскопиялық құрылысы	
Сыртқы қыртыс қабаты	Шумақтар мен иілген түтікшелер орналасады
Ішкі милы қабаты	Пирамидалар, Генле ілмектері, жинағыш түтікшелер
Бүйрек тостағаншалары	Зәрді пирамидалардан жинайды
Бүйрек астаушасы	Зәр несепағарға өтетін қуыс

Микроскопиялық құрылысы	
Нефрондар	Функционалдық бірлік; әр бүйректе ~1 миллион
Шумақтар	Сүзгі аппараты – Боумен капсуласындағы капиллярлар шоғыры
Түтікшелер жүйесі	Проксималды, Генле ілмегі, дисталды бөлімдер
Жинағыш түтікшелер	Зәрдің соңғы концентрациясын қалыптастырады

Бүйрек қан ағымы жүрек шығаратын қанның **20–25%-ын** құрайды (~1,2 л/мин)

Шумақтық сүзілу жылдамдығы (ШСЖ) – бүйрек қызметінің негізгі көрсеткіші: **90–120 мл/мин**

Нефрон – бүйректің құрылымдық-функционалдық бірлігі: шумақ, капсула және түтікшелер жүйесінен тұрады

ЗӘР ТҮЗІЛУ ПРОЦЕСІ

Зәр түзілу төрт дәйекті кезеңнен тұрады.

01 → **02** → **03** → **04**

Шумақтық сүзілу

Қан плазмасының бөлігі **Боумен капсуласына** сүзіледі. Процесс артериялық қысымның арқасында жүзеге асады. Тәулігіне ~180 л бастапқы зәр түзіледі

Түтікшелік реабсорбция

Пайдалы заттар – **глюкоза, аминқышқылдар, су, электролиттер** – қанға кері сіңіріледі

Түтікшелік секреция

Қосымша зиянды заттар (H^+, K^+, дәрілер) белсенді түрде зәрге шығарылады

Зәр концентрациясы

Жинағыш түтікшелерде зәрдің соңғы құрамы мен концентрациясы қалыптасады (АДГ әсері)

Бастапқы зәр – плазмаға ұқсас, бірақ ақуызсыз: 180 л/тәул.

Соңғы зәр – концентрацияланған: 1–2 л/тәул. (99%-дан астамы кері сіңеді)

Зәрде глюкоза мен ақуыздың пайда болуы – патологияның маңызды белгісі

ЗӘР ШЫҒАРУ ЖОЛДАРЫНЫҢ МОРФОЛОГИЯСЫ

1

Несепағарлар

Ұзындығы 25–30 см, диаметрі 3–4 мм бұлшықет түтікшелері

Үш қабаттан тұрады:
- Сыртқы талшықты қабат
- Ортаңғы бұлшықет қабаты
- Ішкі шырышты қабат

Перистальтикалық толқындар арқылы несепті қуыққа жеткізеді

2

Қуық

Көлемі 300–500 мл болатын қуыс ағза

Төрт қабаттан тұрады:
- Серозды қабат
- Бұлшықет қабаты (детрузор)
- Шырыш асты қабаты
- Шырышты қабат

Зәр шығаруды екі сфинктер бақылайды

3

Несеп шығару өзегі

Ерлерде 18–20 см, әйелдерде 3–4 см

Қызметтері:
- Зәр шығару
- Ерлерде репродуктивті қызмет
- Инфекциялардан қорғау

Әйелдерде қысқа болғандықтан инфекция жиі дамиды

Зәр шығару жолдары **өтпелі эпителиймен** (уротелий) қапталған – ол созылып, зәрдің агрессивті әсерінен қорғайды

ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ

Гломерулонефрит – бүйрек шумақтарының (гломерулалардың) қабынуы; көбіне иммундық-қабыну сипатында болады.

Жедел гломерулонефрит

- **Стрептококкты инфекциядан** кейін дамиды (ангина, тонзиллит)
- Инфекциядан 1–3 аптадан кейін басталады
- Иммундық кешендер шумақта шөгеді
- Көбіне балалар мен жасөспірімдерде
- Дұрыс емделсе қайтымды

Созылмалы гломерулонефрит

- Ұзақ, баяу дамитын процесс
- Шумақтардың біртіндеп склерозға ұшырауы
- Нефрондар санының азаюы
- Созылмалы бүйрек жетіспеушілігіне әкеледі
- Жиі диализ немесе трансплантация қажет

Негізгі белгілері:

Гематурия

Несепте қан; «ет жуындысы» түсті зәр

Протеинурия

Несепте ақуыз (> 0,15 г/тәул.)

Ісінулер

Әсіресе бет пен қабақта, таңертең

Артериялық гипертензия

Қысымның жоғарылауы

Олигурия

Зәр көлемінің азаюы

ПИЕЛОНЕФРИТ ЖӘНЕ БҮЙРЕК ЖЕТІСПЕУШІЛІГІ

Пиелонефрит

Бүйрек астаушасы мен паренхимасының **бактериялық қабынуы**

Жедел
- Жоғары температура (38–40 °C)
- Бел аймағындағы ауырсыну
- Дизурия, қалтырау
- Интоксикация

Созылмалы
- Баяу дамитын процесс
- Белгілері аз, жасырын
- Бүйрек тінінің склерозы
- Гипертензия

Қоздырғыштары: E. coli, стафилококк, энтерококк, протей, клебсиелла

Бүйрек жетіспеушілігі

Бүйрек қызметінің бұзылуы: зиянды заттар ағзадан шығарылмайды

Жедел (ЖБЖ)
- Жылдам дамиды
- Көбіне **қайтымды**
- Себептері: шок, улану, обструкция

Созылмалы (СБЖ)
- Біртіндеп дамиды
- Қайтымсыз
- ШСЖ бойынша 5 сатыға бөлінеді

Салдары: уремия, электролиттік теңгерімсіздік, анемия, остеодистрофия

Маңызды ескерту: Бүйрек аурулары ерте кезеңдерде **симптомсыз** өтуі мүмкін. Сондықтан жыл сайынғы профилактикалық тексеру (зәр анализі, креатинин, ШСЖ) өте маңызды.

НЕСЕП ЖОЛДАРЫНЫҢ ИНФЕКЦИЯЛАРЫ

Инфекциялар орналасуына қарай **төменгі** (цистит, уретрит) және **жоғарғы** (пиелонефрит, абсцесс) болып жіктеледі.

Цистит

Қуықтың қабынуы, әсіресе **әйелдерде** жиі:

- Несеп шығару кезіндегі ауырсыну
- Жиі және шұғыл несеп шығару
- Несептегі қан
- Іштің төменгі жағындағы ауырсыну

Қоздырғыш	Үлесі
Escherichia coli	**80–85%**
Staphylococcus saprophyticus	**5–10%**
Klebsiella	**3–5%**
Enterococcus	**3–5%**
Proteus mirabilis	**1–2%**

Уретрит

Несеп шығару каналының қабынуы:

- Күйдіру сезімі
- Каналдан бөлінділер
- Қызару және ісіну
- Жиі **жыныстық жолмен** беріледі

Дамуына ықпал ететін факторлар:

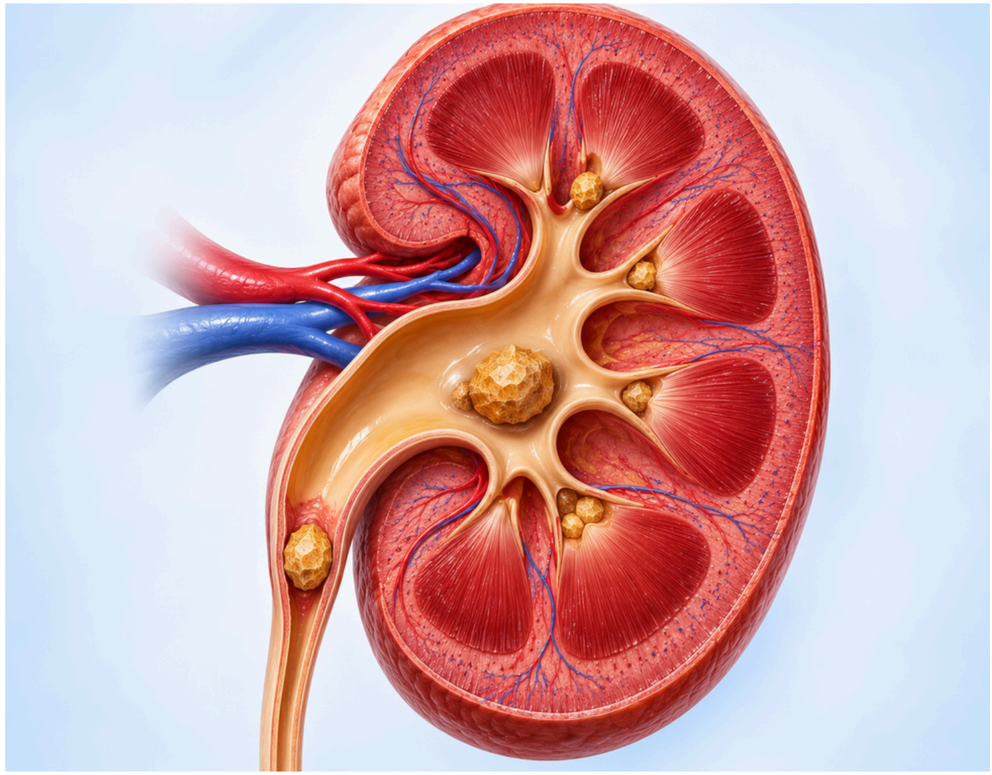
- Иммунитеттің төмендеуі
- Жыныстық белсенділік
- Қуықтың толық босамауы
- Катетерді қолдану
- Жүктілік кезеңі

ЗӘР-ТАС АУРУЫ: СЕБЕПТЕРІ

Зәр-тас ауруы (уролитиаз) – зәр жолдарында тас түзілуімен сипатталатын зат алмасу ауруы.

Ішкі факторлар	Сыртқы факторлар
Зат алмасуының бұзылуы	Климаттық жағдайлар
Тұқым қуалайтын бейімділік	Тамақтану ерекшеліктері
Гиперкальциурия	Су сапасы және аз су ішу
Гиперурикозурия	Дене белсенділігінің аздығы
Гипоцитратурия	Кәсіби факторлар

Тас түзілу механизмі: зәрдегі тұздардың концентрациясы артып, кристалдану басталады; қабыну мен зәр іркілісі процесті жеделдетеді



Негізгі белгілері: бүйрек шаншуы (бел аймағындағы қатты ұстамалы ауырсыну), гематурия, дизурия, жүрек айну

ТАСТАРДЫҢ ТҮРЛЕРІ

Тас түрі	Жиілігі	Құрамы	Ерекшеліктері
Кальций тастары	**75–80%**	Кальций оксалаты, кальций фосфаты	Қатты, рентгенконтрастты
Несеп қышқылының тастары	**10–15%**	Урат кристалдары	Қышқыл ортада түзіледі; рентгенмөлдір; еритін
Струвит тастары	**5–10%**	Магний-аммоний фосфаты	Инфекция салдарынан; жылдам өседі; маржан тәрізді
Цистин тастары	**~1%**	Цистин	Тұқым қуалайтын ауру; жас кезде пайда болады; қайталануға бейім

Алдын алу шаралары:

Су режимі

Тәулігіне 2–2,5 литр сұйықтық

Диета

Тас түріне қарай: оксалат, пурин немесе тұзды шектеу

Инфекцияны емдеу

Струвит тастарының алдын алады

Бақылау

Зәр анализі мен УДЗ арқылы тұрақты тексеру

ЗӘР ШЫҒАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ОНКОЛОГИЯЛЫҚ АУРУЛАРЫ

~3%

Бүйрек обырының барлық қатерлі ісіктердегі үлесі

~90%

Бүйрек ісіктерінің ішінде бүйрек жасушалы обырдың үлесі

~70%

Қуық ісіктерінің ішінде уротелиалды карциноманың үлесі

Қатерсіз ісіктер

- Ангиомиолипома
- Онкоцитома
- Кисталық түзілімдер

Қатерлі ісіктер

- Бүйрек жасушалы обыр
- Өтпелі жасушалы обыр
- Саркомалар

Қауіп факторлары

- Темекі шегу · Семіздік
- Артериялық гипертензия
- Тұқым қуалаушылық
- Кәсіптік зияндылықтар

Ерте белгілері:

- **Гематурия** (несептегі қан) – ең маңызды белгі
- Бел аймағындағы тұрақты ауырсыну
- Пальпацияланатын түзілім
- Жалпы: салмақ жоғалту, әлсіздік, температура, анемия

Емдеу стратегиялары:

Хирургиялық	Органды сақтайтын немесе радикалды операциялар
Иммунотерапия	Бақылау нүктелерінің ингибиторлары
Таргеттік терапия	Тирозинкиназа ингибиторлары

ЕР ЖЫНЫС МҮШЕЛЕРІНІҢ АУРУЛАРЫ

Несеп-жыныс жүйесі ұғымына ер адамдарда зәр шығару және репродуктивті мүшелер бірге кіреді.

1 Простатит

Қуықасты безінің қабынуы: жедел және созылмалы. Белгілері: жамбас аймағындағы ауырсыну, дизурия, қызба

2 Қуықасты безінің гиперплазиясы

Қатерсіз ұлғаю (ҚБГ); 50 жастан кейін жиі. Зәр ағымының әлсіреуі, түнгі зәр шығару, қуықтың толық босамауы

3 Қуықасты безінің обыры

Ерлердегі ең жиі қатерлі ісіктердің бірі. Скрининг: **ПСА** деңгейі және саусақпен тік ішек арқылы тексеру

4 Орхит және эпидидимит

Ен мен ен қосалқысының қабынуы; көбіне инфекция салдарынан (паротит, ЖЖБИ)

5 Варикоцеле

Ен венасының варикозды кеңеюі; бедеуліктің жиі себептерінің бірі

6 Эректильді дисфункция

Қантамырлық, нейрогендік, гормоналды немесе психогендік себептер

ЗӘР АНАЛИЗІ – НЕГІЗГІ ДИАГНОСТИКАЛЫҚ ӘДІС

Зәр анализі – қарапайым, қолжетімді әрі ақпараты мол зерттеу.

Көрсеткіш	Қалыпты мәні	Өзгеруінің мәні
Түсі	Сабан сары	Қызғылт – гематурия; қою – концентрация ↑
Меншікті салмағы	1,010–1,025	Төмен – бүйрек концентрациялау қабілетінің ↓
pH	5,0–7,0	Сілтілі – инфекция, струвит тастары
Ақуыз	< 0,033 г/л	Протеинурия – гломерулонефрит, нефропатия
Глюкоза	Жоқ	Глюкозурия – қант диабеті
Лейкоциттер	Ерлерде 0–3, әйелдерде 0–5	Лейкоцитурия – инфекция, қабыну
Эритроциттер	0–1 көру аймағында	Гематурия – тас, ісік, гломерулонефрит
Цилиндрлер	Жоқ немесе жалғыз	Бүйрек паренхимасының зақымдануы

Нечипоренко бойынша | **Бактериологиялық егу** | **Зимницкий сынамасы** | **Қан биохимиясы**

СӘУЛЕЛІК ДИАГНОСТИКА ӘДІСТЕРІ

Ультрадыбыстық зерттеу

Қауіпсіз және қолжетімді

- Бүйрек өлшемдері
- Паренхима жағдайы
- Тастардың болуы
- Гидронефроз белгілері
- Қайталап жасауға болады

Компьютерлік томография

Ең дәл диагностика

- Нативті КТ – тастарды анықтау
- Контрастпен КТ – ісіктер
- Анатомиялық ерекшеліктер
- Сәулелік жүктеме бар

Магнитті-резонанстық томография

Ерекше жағдайларда

- Жүкті әйелдерге
- Контрастқа аллергияда
- Жұмсақ тіндер патологиясы
- Тамыр аномалиялары

Қосымша зерттеу әдістері:

Көктамырішілік урография

Контраст енгізіп, зәр жолдарының өтімділігін бағалау

Ретроградты пиелография

Төменнен контраст енгізу; обструкцияны нақтылау

Изотоптық зерттеулер

Әр бүйректің қызметін бөлек бағалау (сцинтиграфия)

Доплерлік УДЗ

Бүйрек тамырларындағы қан ағымын зерттеу

ИНВАЗИВТІ ДИАГНОСТИКА ӘДІСТЕРІ

Цистоскопия

Қуық пен несеп жолының эндоскопиялық зерттеуі

Көрсеткіштері: несептегі қан, созылмалы цистит, ісіктер
Түрлері: диагностикалық және емдік
Асқынулары: инфекция, зақымдану

Бүйрек биопсиясы

Морфологиялық диагностика үшін тіндік үлгі алу

Көрсеткіштері: гломерулонефрит, нефротикалық синдром
Түрлері: перкутанды, ашық, трансъюгулярлы
Қауіптері: қан кету, гематома

Уретероскопия

Несепағардың эндоскопиялық зерттелуі және емделуі

Мақсаттары: тастарды алу, стриктураларды кеңейту
Технологиясы: жіңішке фиброоптикалық құрал
Артықшылығы: аз инвазивті, тиімді

Назар аударыңыз: барлық инвазивті процедуралар тиісті дайындықты және пациенттің келісімін талап етеді

Дайындық кезеңі

- Антибиотикопрофилактика
- Қан ұю жүйесін тексеру
- Аллергиялық анамнез · Пациентті ақпараттандыру

Процедурадан кейінгі кезең

- Өмірлік маңызды көрсеткіштерді бақылау
- Диурезді бақылау · Ауырсынуды бағалау
- Инфекция белгілерін іздеу

ЕМДЕУ: КОНСЕРВАТИВТІ ӘДІСТЕР

Дәрі-дәрмектік терапия – зәр шығару жүйесі ауруларын емдеудің негізгі әдісі.

1 Антибиотиктер

Инфекцияларды емдеу: фторхинолондар, цефалоспориндер, нитрофурандар. Егу нәтижесі бойынша таңдалады

2 Диуретиктер

Ісінуді жою және артық сұйықтықты шығару

3 АӨФ ингибиторлары

Артериялық қысымды реттеу және бүйректі қорғау (нефропротекция)

4 Анальгетиктер мен спазмолитиктер

Бүйрек шаншуын басу, симптомдарды жеңілдету

5 Литолитикалық терапия

Несеп қышқылы тастарын зәрді сілтілендіру арқылы еріту

6 Диетотерапия

Тас түріне және ауруға қарай тамақтану режимі

ЕМДЕУ: ИНВАЗИВТІ ЖӘНЕ ХИРУРГИЯЛЫҚ ӘДІСТЕР

Инвазивті емдеу		Хирургиялық емдеу	
1 **Литотрипсия**	Тастарды ультрадыбыспен немесе лазермен ұсақтау	1 **Нефрэктомия**	Бүйректі толық немесе жартылай алып тастау
2 **Стенттеу**	Несепағарды кеңейтіп, зәр ағымын қалпына келтіру	2 **Пиелопластика**	Несепағар мен астаушаның өтімділігін қалпына келтіру
3 **Нефростомия**	Бүйректен тікелей зәр ағымын шығару	3 **Радикалды цистэктомия**	Қуықты алып тастау (ісік кезінде)
4 **Цистоскопиялық операциялар**	Қуық ішіндегі емдік араласулар	4 **Трансплантация**	Донорлық бүйректі ауыстырып салу

Қазіргі урологияда **минималды инвазивті** әдістер басым: эндоскопиялық және лапароскопиялық операциялар

Бүйрек трансплантациясы – терминалды бүйрек жетіспеушілігінде өмір сапасын түбегейлі жақсартатын әдіс

ЖАС ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

1

Нәрестелік кезең

0–1 жас

- Бүйрек қызметін толық атқармайды
- Төмен шумақтық сүзілу
- Кемшіл түтікшелік қызмет
- Зәрдің әлсіз концентрациясы
- Инфекцияға жоғары бейімділік

2

Балалық шақ

1–12 жас

- Жүйе біртіндеп жетіледі
- Бүйрек қызметінің жақсаруы
- Қуық сыйымдылығының артуы
- Зәрді ұстау қабілетінің дамуы
- Энурез мәселесі

3

Жасөспірімдік

12–18 жас

- Гормоналды өзгерістер
- Жыныстық гормондардың әсері
- Инфекциялардың жиілеуі
- Психологиялық факторлар

4

Ересек және қарттық

18 жастан жоғары

- 20–40 жас: жүктіліктің әсері
- 40–60 жас: несептас ауруы
- 60+: ШСЖ төмендеуі, қуық сыйымдылығының азаюы
- Ерлерде ҚБГ, ұстамау мәселесі

Маңызды: әр жас кезеңінде зәр шығару жүйесінің жұмысына ерекше назар аудару қажет. Ерте диагностика және уақытылы емдеу созылмалы аурулардың дамуына жол бермейді.

АЛДЫН АЛУ ШАРАЛАРЫ

01 Тамақтану режимін сақтау

Тұзды шектеу, жеткілікті мөлшерде су ішу (2–2,5 л), теңдестірілген диета

02 Дене гигиенасын сақтау

Жеке гигиена ережелерін сақтау, жыныс мүшелерінің тазалығы

03 Жыл сайынғы тексерулер

Зәр анализі, қан биохимиясы (креатинин, ШСЖ), ультрадыбыстық зерттеу

04 Зиянды факторлардан аулақ болу

Асқын тоңудан сақтану, стрессті басқару, белсенді өмір салты

05 Қауіп факторларын бақылау

Артериялық қысым мен қандағы глюкозаны тұрақты бақылау

06 Уақытылы емдеу

Инфекция белгілері пайда болғанда дереу дәрігерге қаралу

ҚОРЫТЫНДЫ

1

Құрылысы мен қызметі

Несеп шығару жүйесі бүйрек, несепағар, қуық және несеп өзегінен тұрады. Ол тәулігіне 180 л зәрді сүзіп, 1–2 л соңғы зәр шығарады және гомеостазды қамтамасыз етеді.

2

Аурулары

Негізгі топтар: гломерулонефрит, пиелонефрит, бүйрек жетіспеушілігі, несеп жолдарының инфекциялары, зәр-тас ауруы және онкологиялық аурулар.

3

Диагностика және алдын алу

Зәр анализі, УДЗ, КТ, МРТ және эндоскопиялық әдістер ерте диагностиканы қамтамасыз етеді. Профилактика әрқашан емдеуден тиімдірек.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Несеп шығару жүйесінің органдарын және олардың қызметтерін атаңыз.
2. Бүйректің макро- және микроскопиялық құрылысын сипаттаңыз. Нефрон дегеніміз не?
3. Зәр түзілудің төрт кезеңін ретімен түсіндіріңіз.
4. Несепағар, қуық және несеп өзегінің морфологиялық ерекшеліктері қандай?
5. Гломерулонефрит пен пиелонефриттің айырмашылығы неде?
6. Несеп жолдары инфекцияларының негізгі қоздырғыштары мен қауіп факторларын атаңыз.
7. Зәр-тас ауруында тастардың қандай түрлері кездеседі? Олардың үлесі қандай?
8. Зәр шығару жүйесінің негізгі диагностикалық әдістерін сипаттаңыз.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Standring S. (ed.) Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. 42nd ed. – London: Elsevier, 2020.
2. Hall J.E., Hall M.E. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 14th ed. – Philadelphia: Elsevier, 2021.
3. Kumar V., Abbas A.K., Aster J.C. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. 10th ed. – Philadelphia: Elsevier, 2021.
4. Kasper D.L., Fauci A.S., Hauser S.L. et al. Harrison's Principles of Internal Medicine. 21st ed. – New York: McGraw Hill, 2022.
5. Partin A.W., Dmochowski R.R., Kavoussi L.R., Peters C.A. Campbell-Walsh-Wein Urology. 12th ed. – Philadelphia: Elsevier, 2021.

ӘДЕБИЕТТЕР (ЖАЛҒАСЫ)

6 Yu A.S.L., Chertow G.M., Luyckx V.A. et al. Brenner and Rector's The Kidney. 11th ed. – Philadelphia: Elsevier, 2020.

7 KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease // Kidney International. – 2024. – Vol. 105, № 4S. – P. S117–S314.

8 European Association of Urology. EAU Guidelines on Urolithiasis. – Arnhem: EAU Guidelines Office, 2024.

9 European Association of Urology. EAU Guidelines on Urological Infections. – Arnhem: EAU Guidelines Office, 2024.

10 Levey A.S., Stevens L.A., Schmid C.H. et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate // Annals of Internal Medicine. – 2009. – Vol. 150, № 9. – P. 604–612.