

ТУБУЛОИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫЙ НЕФРИТ



Тубулоинтерстициальные болезни почек –

поражение тубулоинтерстициальной
ткани почек, обусловленное
воздействием инфекционных,
метаболических, иммунных,
токсических факторов, в клинической
картине которого доминирует
нарушением канальцевых функций.
Впервые описан в 1898 г.

Код по МКБ-Х - N10-N16

- **N10 Острый тубулоинтерстициальный нефрит**
- **N11 Хронический тубулоинтерстициальный нефрит**
- **N11.0** Необструктивный хронический пиелонефрит, связанный с рефлюксом
- **N11.1** Хронический обструктивный пиелонефрит
- **N11.8** Другие хронические тубулоинтерстициальные нефриты
- **N11.9** Хронический тубулоинтерстициальный нефрит неуточненный

Код по МКБ-Х - N10-N16

- **N13 Обструктивная уропатия и рефлюкс-уропатия**
- **N13.0** Гидронефроз с обструкцией лоханочно-мочеточникового соединения
- **N13.1** Гидронефроз со стриктурой мочеточника, не классифицированный в других рубриках
- **N13.2** Гидронефроз с обструкцией почки и мочеточника камнем
- **N13.3** Другие и неуточненные гидронефрозы
- **N13.4** Гидроуретер
- **N13.5** Перегиб и стриктура мочеточника без гидронефроза
- **N13.6** Пионефроз
- **N13.7** Уропатия, обусловленная пузырно-мочеточниковым рефлюксом
- **N13.8** Другая обструктивная уропатия и рефлюкс-уропатия
- **N13.9** Обструктивная уропатия и рефлюкс-уропатия неуточненная

Код по МКБ-Х - N10-N16

- **N14 Тубулоинтерстициальные и тубулярные поражения, вызванные лекарственными средствами и тяжелыми металлами**
- **N14.0** Нефропатия, вызванная анальгетическими средствами
- **N14.1** Нефропатия, вызванная другими лекарственными средствами, медикаментами или биологически активными веществами
- **N14.2** Нефропатия, вызванная неуточненным лекарственным средством, медикаментом или биологически активным веществом
- **N14.3** Нефропатия, вызванная тяжелыми металлами
- **N14.4** Токсическая нефропатия, не классифицированная в других рубриках

Код по МКБ-Х - N10-N16

- **N15 Другие тубулоинтерстициальные болезни почек**
- **N15.0** Балканская нефропатия
- **N15.1** Абсцесс почки и околопочечной клетчатки
- **N15.8** Другие уточненные тубулоинтерстициальные поражения почек
- **N15.9** Тубулоинтерстициальное поражение почек неуточненное

Код по МКБ-Х - N10-N16

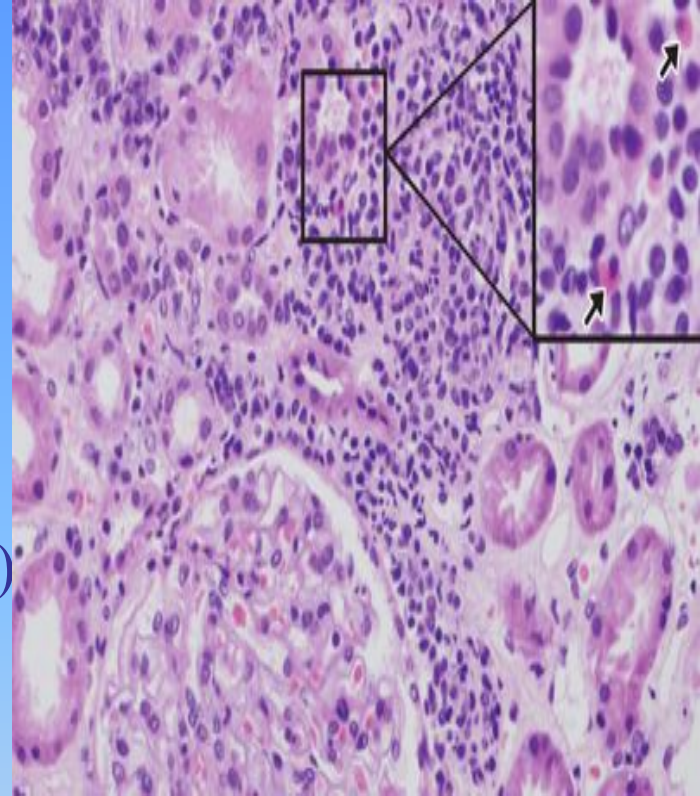
- **N16*** Тубулоинтерстициальные поражения почек при болезнях, классифицированных в других рубриках
- **N16.0*** Тубулоинтерстициальное поражение почек при инфекционных и паразитарных болезнях, классифицированных в других рубриках
- **N16.1*** Тубулоинтерстициальное поражение почек при новообразованиях
- **N16.2*** Тубулоинтерстициальное поражение почек при болезнях крови и нарушениях, вовлекающих иммунный механизм
- **N16.3*** Тубулоинтерстициальное поражение почек при нарушениях обмена веществ
- **N16.4*** Тубулоинтерстициальное поражение почек при системных болезнях соединительной ткани
- **N16.5*** Тубулоинтерстициальное поражение почек при отторжении трансплантата Т86.-
- **N16.8*** Тубулоинтерстициальное поражение почек при других болезнях, классифицированных в других рубриках

Под *интерстициальным пространством* или *интерстицием* понимают пространство, находящееся снаружи базальной поверхности почечных канальцев, а также снаружи внешней поверхности кровеносных и лимфатических сосудов (Bohman S.O., 1983).

Это пространство может быть условно разделено на *периваскулярный интерстиций*, или *периартериальные пространства*, и *межканальцевый*, или *перитубулярный интерстиций*. Интерстиций состоит из *интерстициальных клеток* и *экстрацеллюлярных пространств*, содержащих, в свою очередь, канальцевые и капиллярные базальные мембраны, а также другие внеклеточные субстанции (Kriz W. et al., 1992).

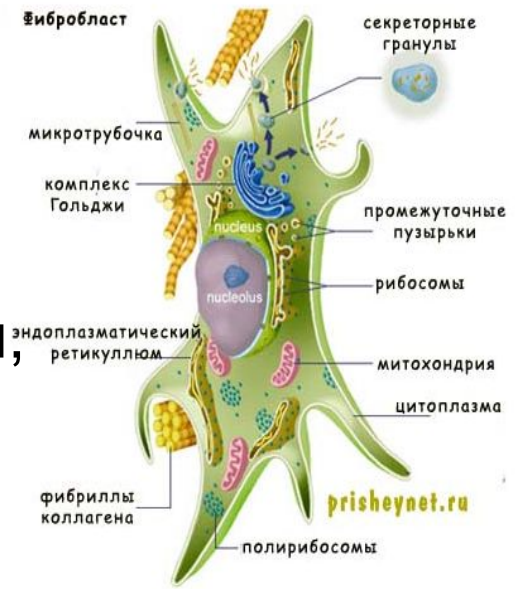
В коре почек на долю интерстиция приходится примерно 7-9% общего кортикального объема. Большую часть его занимает экстрацеллюлярное пространство (3,4-4,0%) и интерстициальные клетки (2,6%), а остаток экстрацеллюлярных пространств заполнен гликозаминогликаноподобным веществом (Мм -48 кДа)

Интерстициальные клетки представлены фибробластами (I тип интерстициальных клеток), которые имеют неправильную форму, и мобильными клетками, которые, вероятнее всего, соответствуют макрофагам (II тип интерстициальных клеток) и имеют круглую форму. Необходимо отметить, что тип звездчатых клеток несет на себе II антиген большого комплекса гистосовместимости.



Функции фибробластов

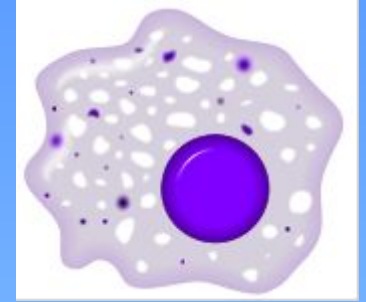
- **Продукция компонентов межклеточного матрикса** (коллаген, эластин, протеогликаны, гликопротеины, фибронектин)
- **Регуляция обмена веществ**
- **Обеспечение стабильности и архитектоники тканей.**



Структурно функциональные типы:

1. **Малодифференцированные** – обладают пролиферативными свойствами
2. **Юные фибробласты**- обладают пролиферативной активностью, уже могут синтезировать коллаген и кислые гликозаминогликаны
3. **Зрелые фибробласты** : коллагенобласты; фиброкласты, миофибробласты.

Функции макрофагов

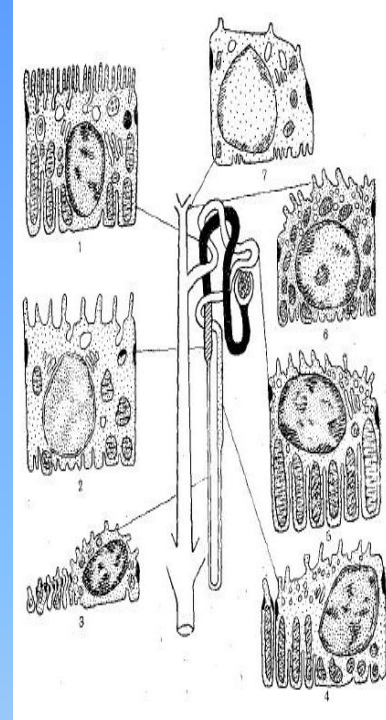


«профессиональные» макрофаги – удаление корпускулярных антигенов

Антигенпрезентирующие клетки (АПК) – поглощение, процессинг и представление антигена Т-клеткам. Макрофаги вырабатывают ферменты (кислородные радикалы, Рg, лейкотриены, ИЛ-1; ИЛ-8, ИЛ 12, ФНО- α), лизоцим, нейтральные протеазы, ингибиторы ферментов (активатор плазминогена, α 2-макроглобулин)

Функции канальцев

- Реабсорбция примерно 99 % общего объема ультрафильтрата и регуляция содержания отдельных растворимых соединений.
- Изоосмотический транспорт, происходящий главным образом в проксимальной части канальцев, обеспечивает реабсорбцию основной массы компонентов ультрафильтрата, жизненно необходимых для организма.
- Специфические механизмы активного переноса обеспечивают почти полную реабсорбцию глюкозы, уратов и аминокислот. Фосфаты реабсорбируются не полностью, и их наличие в содержимом канальцев важно для обеспечения буферных свойств биологических жидкостей.
- Вода всегда реабсорбируется пассивно, следуя осмотическому градиенту. Для создания этого градиента необходим активный транспорт растворимых соединений. Процесс реабсорбции состоит из двух основных стадий: изоосмотической реабсорбции воды в проксимальных отделах канальцев и дифференцированной реабсорбции воды и растворимых соединений в петле Генле, дистальном отделе канальцев и собирательном протоке.



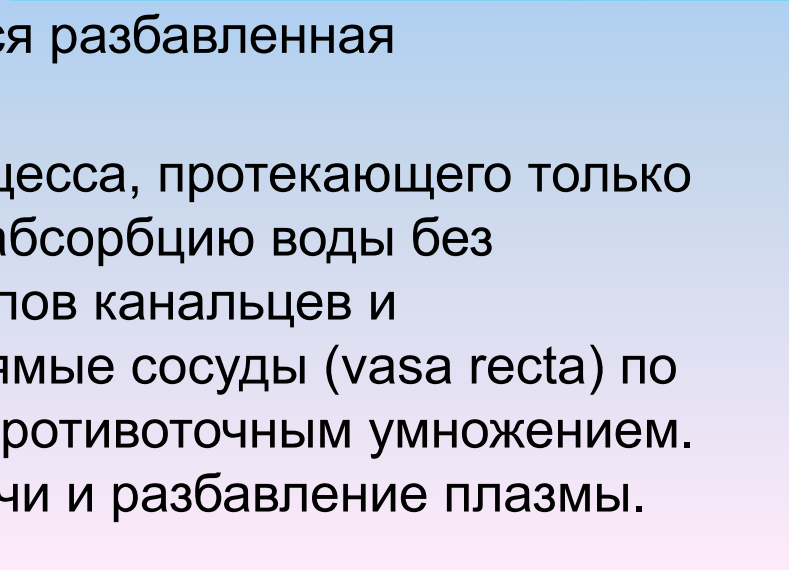
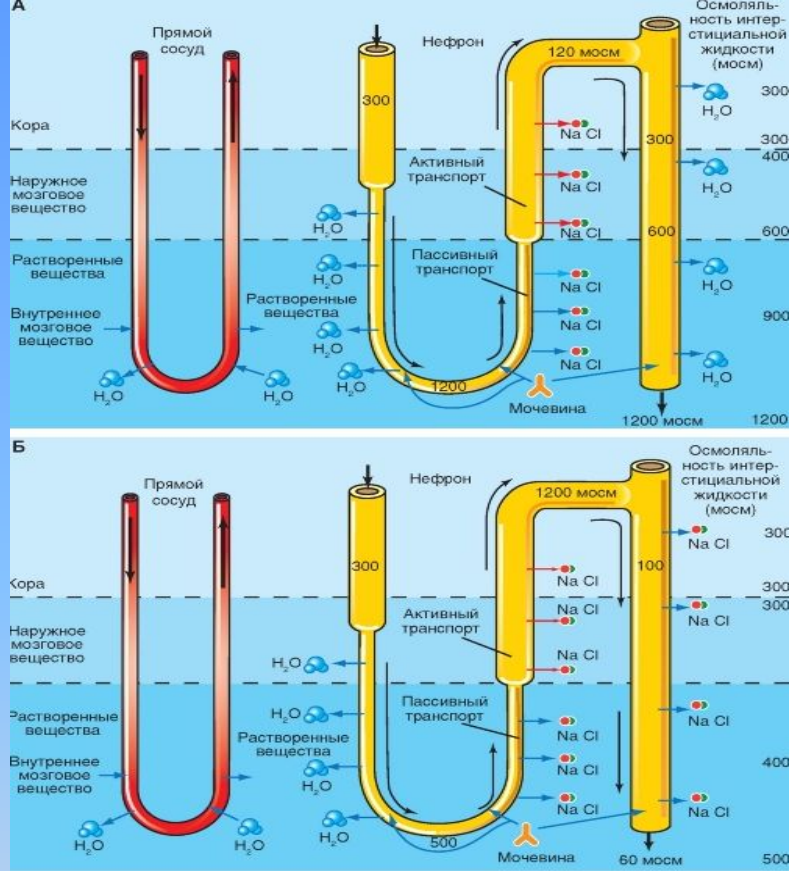
Функции канальцев

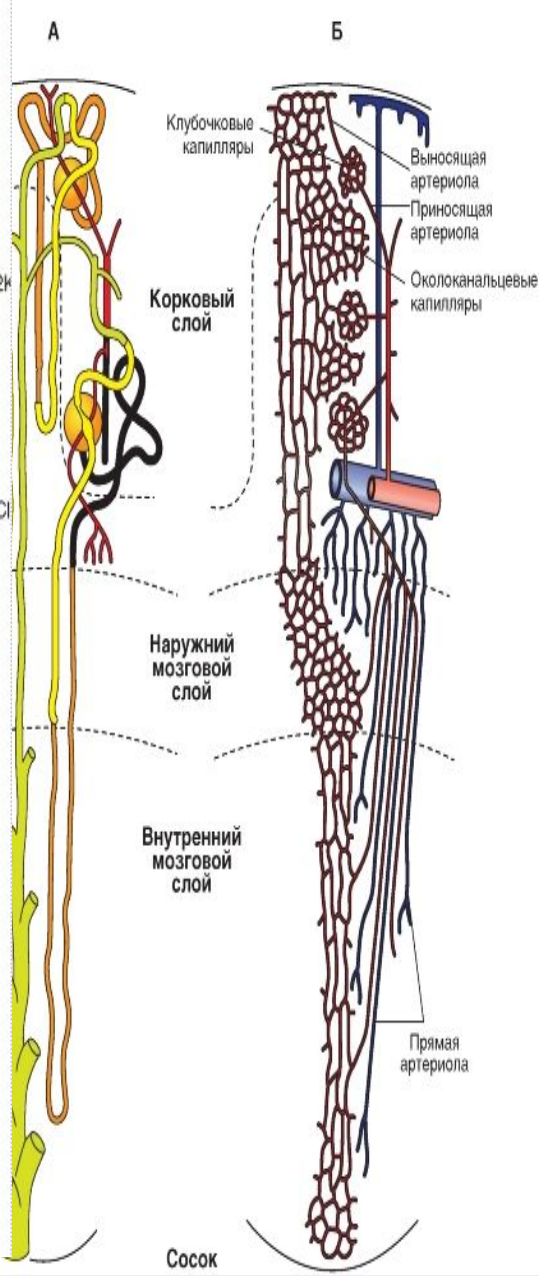
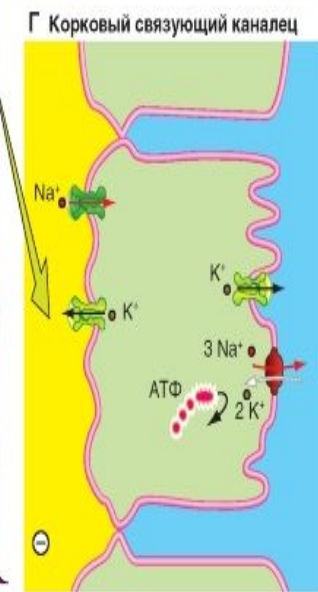
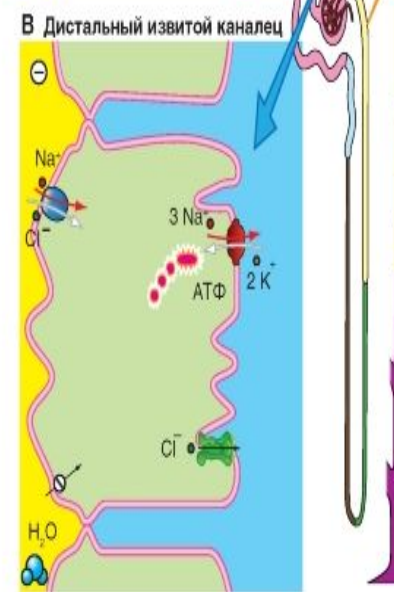
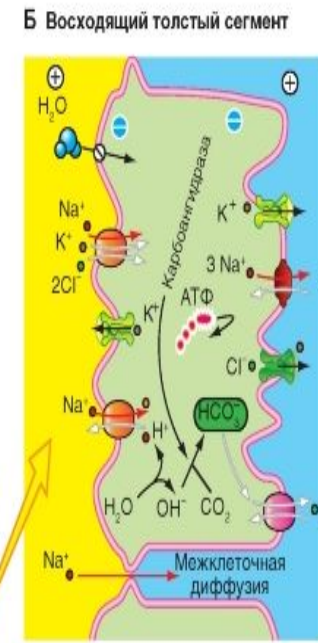
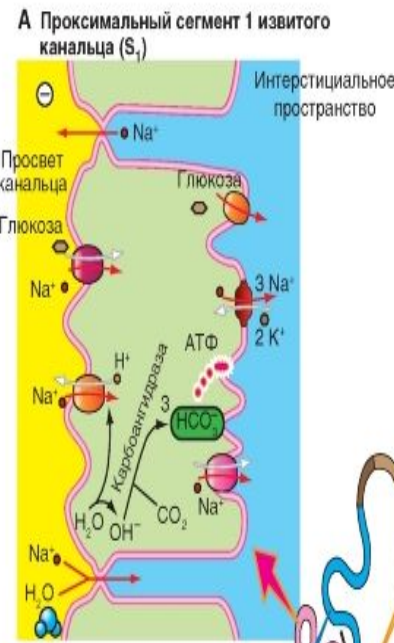
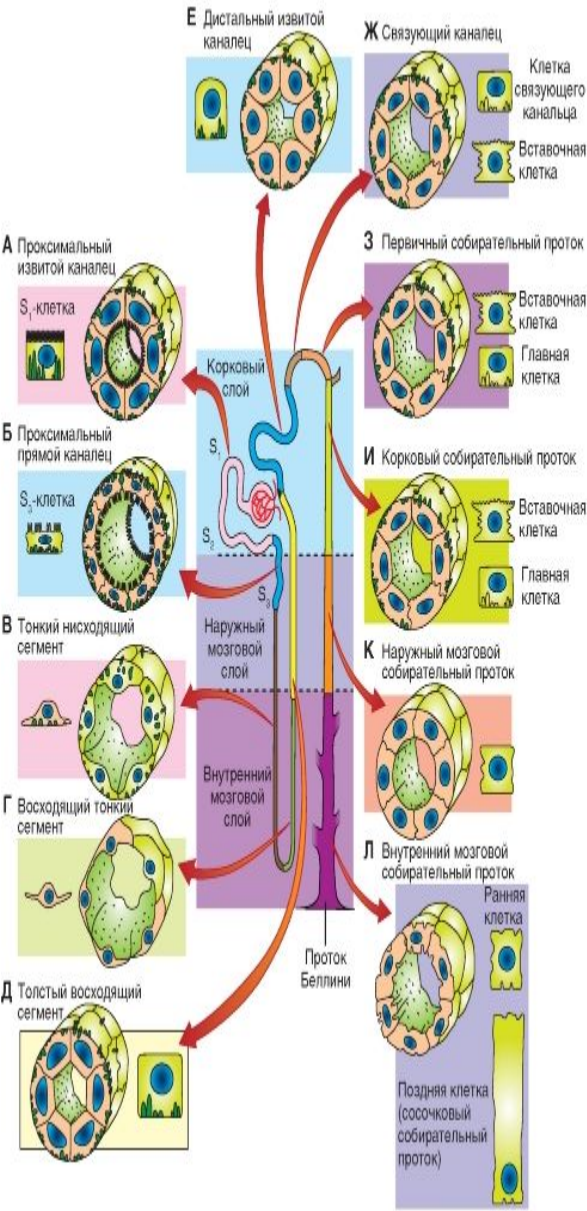
В процессах дифференцированной реабсорбции воды и растворимых веществ

Участвуют два механизма:

противоточного умножения — активного процесса в петле Генле, приводящего к возникновению высокой осмолярности в мозговом слое почки; при этом осмолярность мочи снижается. При функционировании этого механизма в отсутствие АДГ образуется разбавленная (гипоосмолярная) моча;

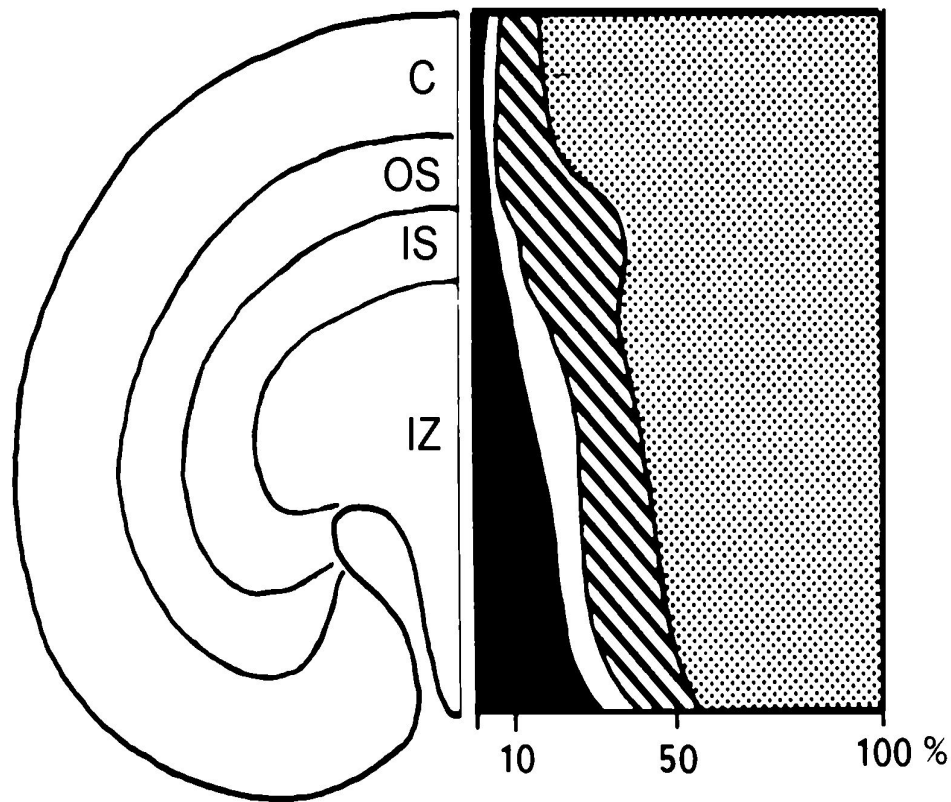
противоточного обмена — пассивного процесса, протекающего только в присутствии АДГ и обеспечивающего реабсорбцию воды без растворимых веществ из дистальных отделов канальцев и собирательных протоков в восходящие прямые сосуды (vasa recta) по осмотическому градиенту, создаваемому противоточным умножением. Таким путем достигается концентрация мочи и разбавление плазмы.





В мозговом слое масса интерстиция увеличивается по мере приближения к почечному сосочку. Увеличение интерстициального объема начинается с внутренней зоны наружного медуллярного слоя, где интерстиций занимает примерно 10 - 20% объема и четко разделяется на перитубулярный и околососудистый.

TUBULO-INTERSTITIAL NEPHROPATHIES



■ Внеклеточное пространство

▨ Сосуды

□ Интерстициальные клетки

▣ Канальцы

Эпидемиология ТИН

- Распространённость ТИН не установлена. Описана эпидемиология отдельных вариантов этого заболевания.
- Саркоидный гранулематозный ТИН обнаруживают на аутопсии у 20% больных саркоидозом. В нефробиоптатах пациентов, страдавших саркоидозом, частота вовлечения структур почечного тубуло-интерстиция достигала 35-50%.
- Анальгетическая нефропатия составляет не менее 3,3% в структуре причин терминальной почечной недостаточности.
- Симптомы ТИН наблюдают у 23% больных, постоянно принимающих препараты аминосалициловой кислоты.
- Частота проявлений ТИН при синдроме Шёгрена достигает 25%.

Эпидемиология 2

- В РФ ТИН страдают 1,7% пациентов, у которых ежегодно возникает необходимость в проведении программного ГД. У больных вновь возникшей ХБП5 в возрастной группе 18-44 года частота ТИН составляет 1,4%, у лиц в возрасте 45-64 года - 2,1%, в возрасте 65 лет и старше - 2,4%.
- ТИН встречаются преимущественно у лиц пожилого и старческого возраста.
- В отношении анальгетической нефропатии, ТИНУ-синдрома (с увеитом) установлено чёткое преобладание лиц женского пола.

Этиология ОТИН

Группа этиологических факторов	примеры
Лекарственные препараты	Антибактериальные Ненаркотические анальгетики НПВП Диуретики Противосудорожные Блокаторы протонной помпы Цитостатики Противовирусные Антикоагулянты Моноклональные антитела Наркотики Средства традиционной медицины
Инфекционные, грибковые и паразитарные агенты	Лептоспира Иерсинии Риккетсии ВИЧ Папилломавирус HBV и HCV Гистоплазмоз <i>Strongyloides stercoralis</i>
Системные заболевания	Системная красная волчанка Сакроидоз Болезнь Шегрена
Злокачественные опухоли	Солидные опухоли Лейкозы Неходжкинские лимфомы

Этиология ХТИН

Причины	Варианты
лекарства	НПВП
	Химиотерапевтические агенты (препараты платины, нитрозомочевины)
	Иммунодепрессанты (циклоsporин, такролимус)
	Антибиотики (сульфаниламиды, β-лактамы, тетрациклины, аминогликозиды , противотуберкулезные, противогрибковые, ацикловир, диуретики, аллопуринол, циметидин, фенилин, гемодез)
	Пр-ты аминосалициловой кислоты (сульфасалазин, месалазин)
	Препараты лития
	Средства традиционной медицины (китайские травы)
Экзогенные	Свинец, кадмий, ртуть
	Ионизирующее излучение
Метаболические нарушения	гиперурикемия
	Эмболия внутрипочечных артерий кристаллами Хс
	гиперкальциемия
	оксалурия, цистиноз, болезнь Фабри

Причины ТИН 2

причины	варианты
Опухоли/заболевания системы крови	Серповидноклеточная анемия
	Множественная миелома
	Болезнь легких цепей
	Лимфопролиферативные заболевания
наследственные	Наследственный интерстициальный нефрит с кардиомегалией
	Губчатая почка, поликистоз
Причины не установлены	ТИНУ -синдром
	Балканская нефропатия
Иммунные заболевания	Синдром Шегрена
	Амилоидоз
	Отторжение трансплантата
	Волчаночный нефрит
	ВИЧ-нефропатия

Лекарственные препараты, способные вызвать ТИН

Бета-лактамы антибиотики	Другие анти- биотики и антивирусные препараты	Противо- воспалительные препараты	Диуретики	Другие лекарственные средства
Метициллин	Сульфаниламиды	Индометацин	Тиазиды	Фениндион
Пенициллин	Котримоксазол	Фенилбутазон	Фуросемид	Глафенин
Ампициллин	Рифампин	Фенопрофен	Хлорталидон	Дифенилгидан- тоин
Оксациллин	Полимиксин	Напроксен	Триамтерен	Циметидин
Нафциллин	Этамбутол	Ибупрофен		Сульфипиразон
Карбенициллин	Тетрациклин	Феназон		Аллопуринол
Амоксициллин	Ванкомицин	Мефенамовая кислота		Карбамазепин
Цефалотин	Эритромицин	Толметин		Клофибрат
Цефалексин	Канамицин	Дифлунизал		Азатиоприн
Цефрадин	Гентамицин	Аспирин		Фенилпропано- ламин
Цефотаксим	Колистин	Фенацетин		Альдомет
Цефокситин	Интерферон	Парацетамол		Фенобарбитал
Цефотетан	Ацикловир			Дивзепам
	Ципрофлокса- цин			D-Пенициллимин
				Антипирин
				Карбимазол
				Циклоспорин
				Каптоприл
				Литий

Патогенез ТИН



ОСТРЫЙ ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫЙ НЕФРИТ

- это редко встречающееся заболевание почек с реакцией гиперчувствительности немедленного типа лекарственной и/или идиопатической природы, характеризующееся внезапным началом и транзиторным нарушением экскреторной функции почек, которое возникает у алергизированных лиц после приема медикаментозных препаратов (особенно антибиотиков пенициллинового ряда). Заболевание сопровождается отеком, воспалительной клеточной инфильтрацией интерстиция и дистрофией канальцев при отсутствии интерстициального склероза, а также атрофии канальцев и изменений со стороны сосудов.

КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ОИН

I. КЛИНИЧЕСКИЕ:

- 1. Спорадический и кратковременный контакт с медикаментозным аллергеном (антибиотики, НПВП, сульфаниламиды и др.).
- 2. Отсутствие дозозависимости.
- 3. Короткий продромальный период (12-48 часов). Однако- латентный период м.б. рифампицин -1 день, НПВП до 18 иес.
- 4. Внезапное появление общих симптомов аллергии: лихорадка, эритематозная сыпь, артралгии, ринит, вакулиты.
- 5. Транзиторная олигурия (18-48 часов), сменяющаяся полиурией.
- 6. Мочевой осадок: микрогематурия, эозинофилурия.
- 7. Умеренная селективная протеинурия (до 2,0 г/24 ч).
- 8. Увеличение экскреции с мочой β 2-микроглобулина ($> 0,3$ мкг/л).
- 9. Резкое снижение экскреции с мочой титруемых кислот и аммиака.
- 10. Транзиторная азотемия (Cr сыворотки $< 0,6$ ммоль/л).
- 11. Эозинофилия.
- 12. Отсутствие специфических изменений почек по данным УЗИ., м.б. увеличение, \downarrow экскреторной функции почек по данным в/в урографии и изотопной ренографии.
- 13. Нормализация клинико-лабораторных показателей через 1-2 недели и функциональных показателей почек через 4-6 недель, при условиях ранней диагностики и отмены аллергизирующего препарата.

КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ОИН (2)

II. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ:

- 1. Повышение уровня Ig E сыворотки (> 500 Кe/л).
- 2. Резко положительная реакция Т-активного розеткообразования лимфоцитов (в разведениях лекарственного препарата > 1:8000).
- 3. Поливалентность аллергии (2 препарата и более).

III. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ:

- 1. Отсутствие гломерулярных повреждений, свойственных конкретным формам гломерулонефрита.
- 2. Дистрофия эпителия канальцев.
- 3. Субатрофия эпителия канальцев, без поражения апикальной поверхности клеток (сохранная щеточная кайма).
- 4. Отсутствие обтурации канальцев и тубулорексиса.
- 5. Диффузный отек интерстиция.
- 6. Макрофагальная и лимфоцитарная клеточная инфильтрация; эозинофилы, плазматические и тучные клетки в инфильтратах.
- 7. Отсутствие склероза коркового и мозгового слоев интерстиция.
- 8. Отсутствие типичных изменений, свойственных первичной артериальной гипертензии.
- 9. Ликвидация морфологических признаков через 4 - 6 недель.

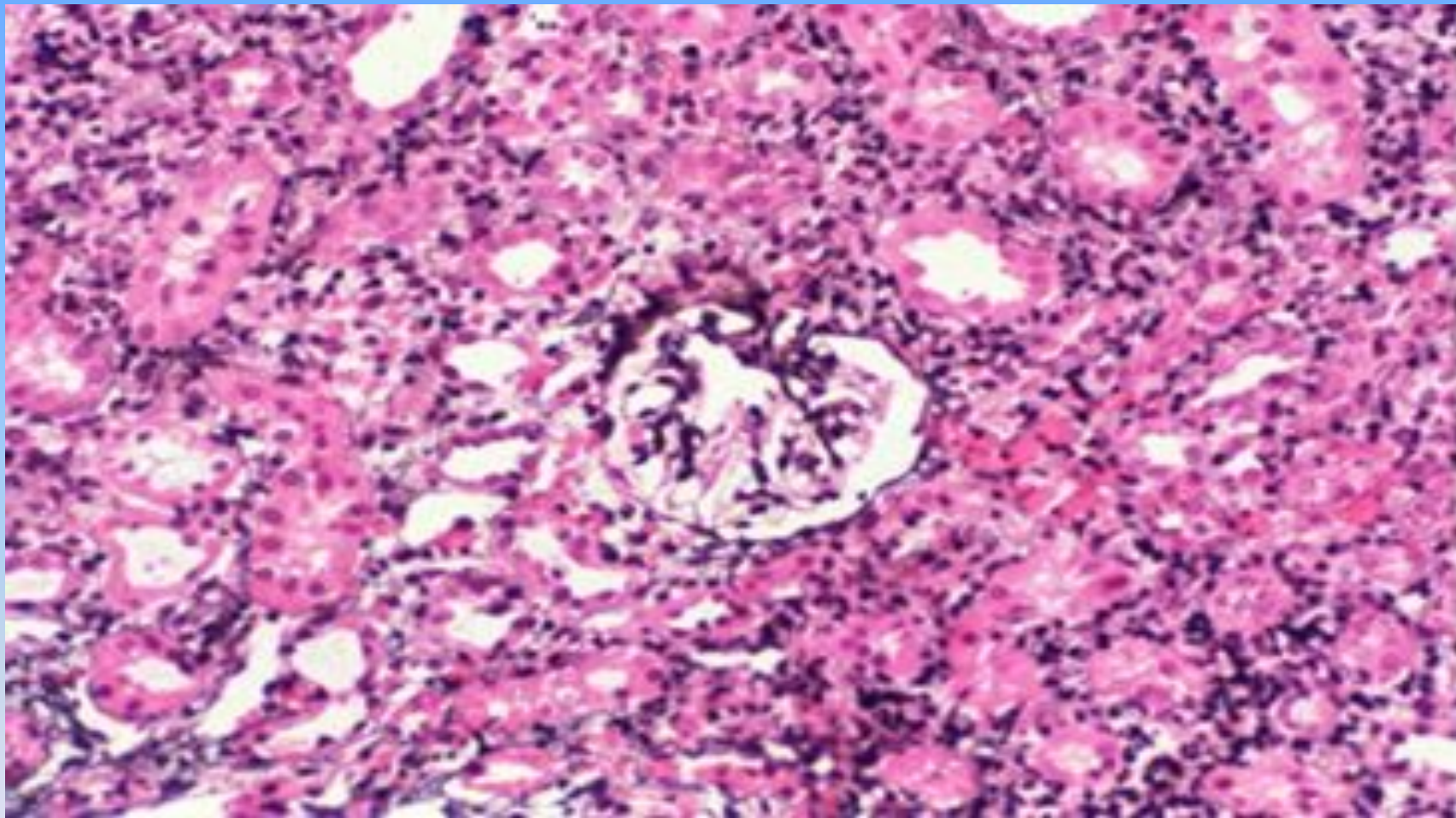
Главное !!!

- В классическую **триаду** входят **лихорадка**, **эозинофилия** в периферической крови и **сыпь**. Классическая триада при тубулоинтерстициальном нефрите встречается лишь у малой части (около 10%) пациентов с аллергическим тубулоинтерстициальным нефритом, однако, по крайней мере, один из перечисленных симптомов наблюдается в большинстве случаев заболевания.

В моче!!!

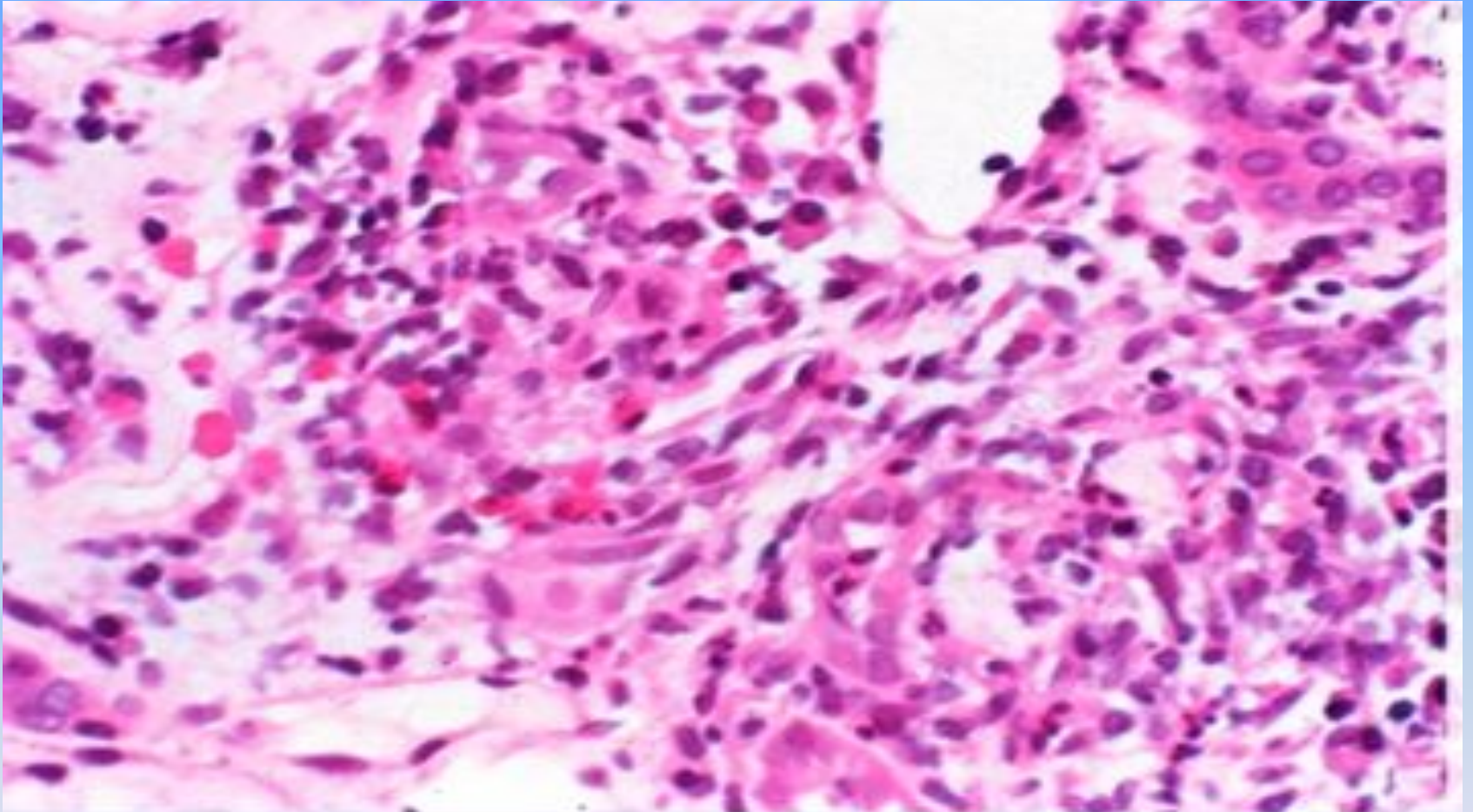
- Окраска по Гимзе препарата осадка мочи при остром тубулоинтерстициальном нефрите позволяет обнаружить **лимфоциты, плазмоциты и эозинофилы**. Наличие эозинофилов может натолкнуть на мысль о данном заболевании, но как позитивная, так и негативная прогностическая ценность такой находки невелика. А вот **цилиндры из лимфоцитов или эритроцитов** указывают на наличие острого тубулоинтерстициального нефрита

ОИН



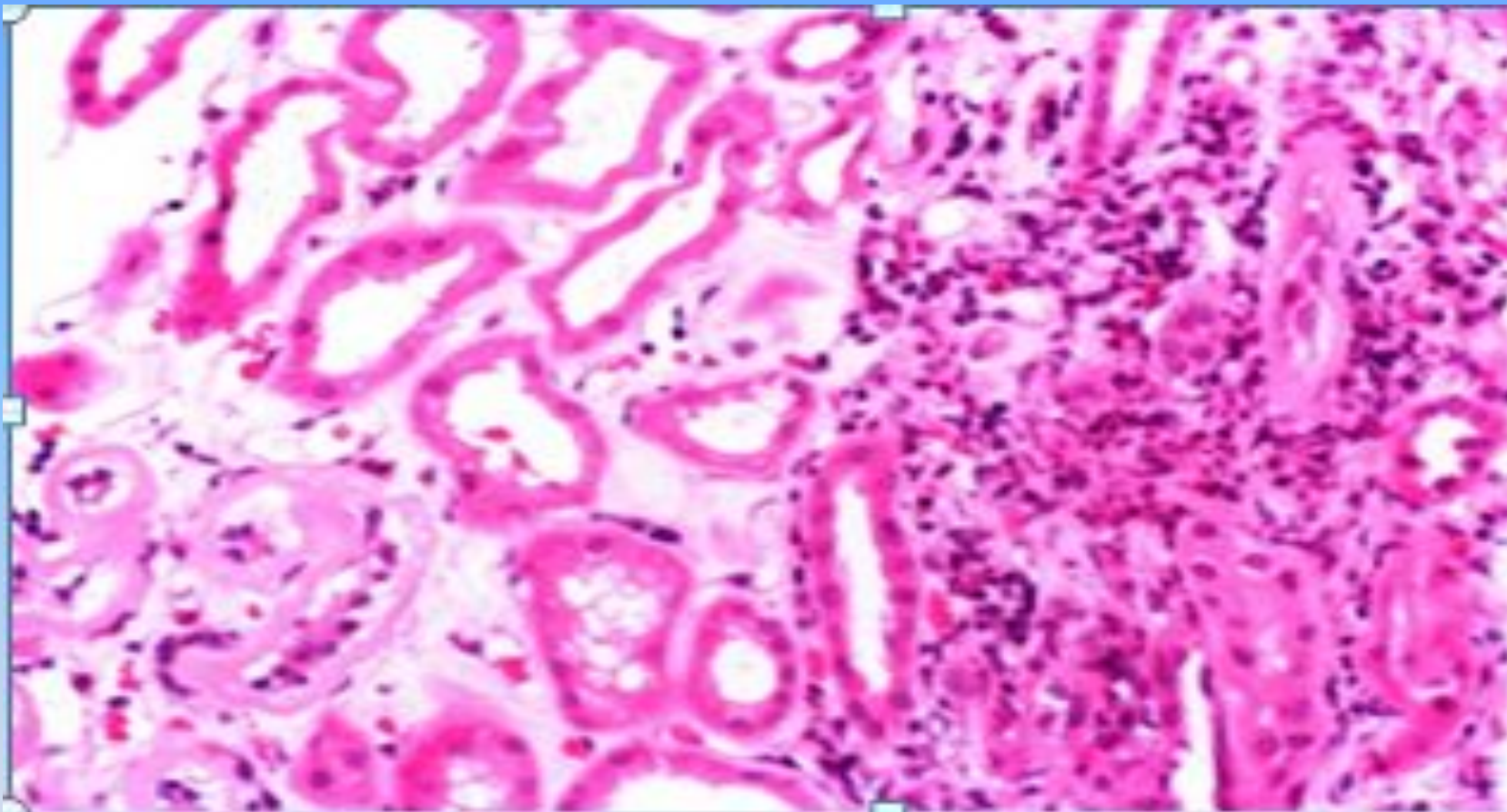
Выявляется отек и лимфоцитарная инфильтрация интерстиция

ОИН



Эозинофильный инфильтрат

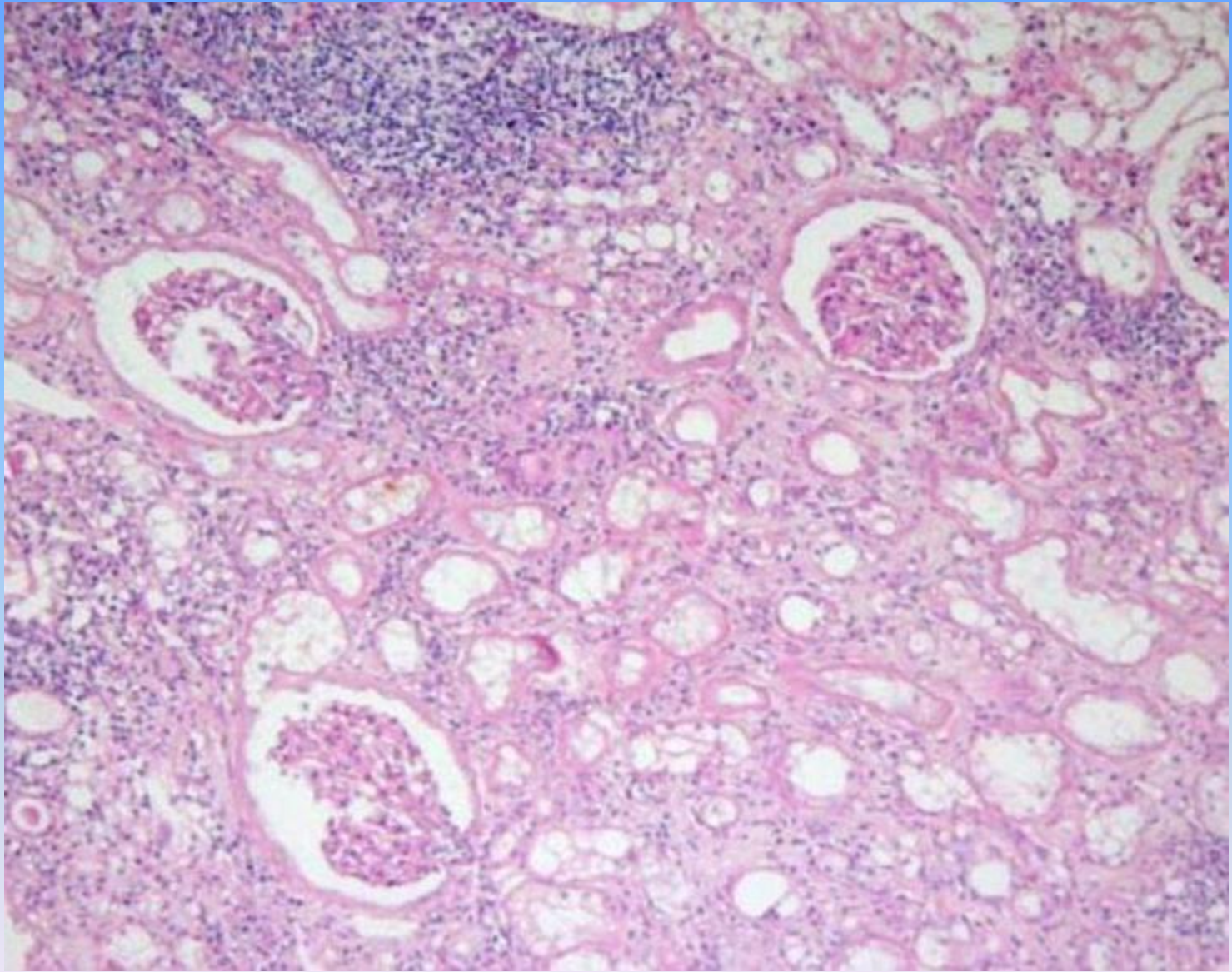
ОИН



Помимо отека выявляется интерстициальный фиброз средней степени выраженности

ХРОНИЧЕСКИЙ ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫЙ НЕФРИТ

является многофакторным первичным поражением интерстиция и канальцев почек, чаще всего лекарственной природы, характеризующийся развитием диффузной моноклеарной инфильтрации, склероза стромы, дистрофии и атрофии канальцев. Клиническими проявлениями болезни выступают признаки медленного прогрессирования нарушений парциальных функций почек с исходом в ХПН, на фоне постоянного воздействия этиологического фактора.



Балканская нефропатия (эндемическая)

- Впервые заболевание распознано в 1942 г. в Югославии. Заболевание встречается у жителей деревень, расположенных в долинах и поймах рек. Примерно 1/3 населения эндемических областей страдает этой нефропатией. Болезнь проявляется между 30 и 60 годами, часто поражает членов одной семьи. Прибывшие в эндемический очаг заболевают, как правило, в течение 10-15 лет.
- **Этиология и патогенез** балканской нефропатии до сих пор не установлены. Обсуждается роль бактериальной инфекции, токсических факторов, лекарственных веществ.
- **Морфология**-выявляют утолщение и гиалинизацию базальной мембраны канальцев, атрофию их, выраженный интерстициальный фиброз с минимальной инфильтрацией лимфоидными клетками. Изменения в клубочках невелики.

Клиника Балканской нефропатии

- **Характерно** скрытое течение болезни, проявляющееся лишь развитием симптомов ХПН. Типичны отсутствие отеков и редкость артериальной гипертонии. Мочевой синдром характеризуется умеренной (не более 1 г/сут) протеинурией. Наиболее ранний признак нефропатии-тенденция к снижению относительной плотности мочи. Отмечаются нарушения ацидификации мочи, экскреции аммония, мочевины, появление глюкозурии. Одним из характерных признаков болезни является **цвет кожи - бледный, с серо-желтым или медным оттенком**. Часто наблюдается ксантохромия стоп и ладоней.
- Болезнь прогрессирует медленно. Смерть наступает от уремии на 5-10-й год болезни. У трети больных, умерших от эндемической нефропатии, выявлены опухоли мочевых путей.
- **Лечение-** симптоматическое

Анальгетическая нефропатия

Частота анальгетической нефропатии во всем мире (по данным патологоанатомических исследований) колеблется от 0,1 до 4%.

Чаще встречаются при лечении **фенацетином**, бутадионом, анальгином, индометацином, ибупрофеном и другими НПВС.

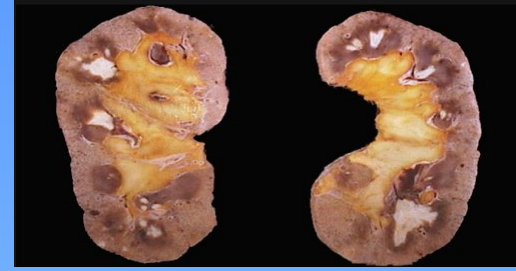
Нет установленных сроков применения лекарственных средств и суточных доз до появления лекарственных поражений почек, но большинство считают достаточной дозу фенацетина **1г** в сутки при длительном применении **в течение нескольких месяцев**.

высшая суточная доза фенацетина – 1,5 г. Он входит в состав многих комбинированных препаратов безрецептурного отпуска, обладающих анальгетическим действием, в дозе 0,2-0,25 г.

Поражение почек встречается у 33-42% леченных.

В 8 раз чаще данное поражение обнаруживают у женщин, чем у мужчин.

Патогенез анальгетической нефропатии



Повреждающего действия анальгетиков связано с нарушением процессов окисления в эпителии канальцев и в интерстициальной ткани, подавлением синтеза простагландинов - главных регуляторов медулярного кровотока в почках, а также с прямым токсическим действием лекарств на мозговой слой почки.

В начале поражения изменяются наружный слой мозговой части и сосочки, потом нарушаются (дегенерируют, сливаются и некротизируются) клетки канальцев петли Генле. Одни нефроны атрофируются, другие гипертрофируются. Интерстициальная ткань отекает, разрыхлена. Клубочки со временем подвергаются гиалинозу. Почки уменьшаются, становятся твердыми, по цвету – пестрыми, иногда содержат мелкие кисты. Кровеносные сосуды длительное время не затронуты процессом, лоханка не деформируется

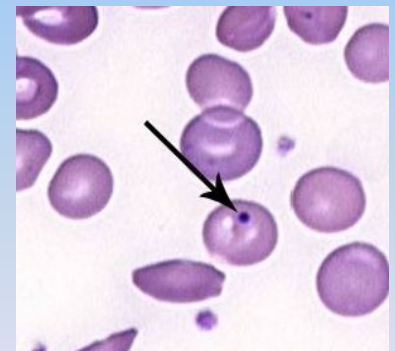
Клиника

Внепочечные признаки злоупотребления анальгетиков: гипохромная анемия, поражение желудка, печени, ранний атеросклероз с прогрессирующей ИБС, психастения, преждевременное старение, раннее поседение. Через 10-15 лет развивается клиника ХБП 4-5 ст. (слабость, анорексия, никтурия, жажда, сухость во рту, выраженная остеодистрофия, тяжелый метаболический ацидоз). Артериальная гипертензия.

Ранний признак – снижение относительной плотности мочи, абактериальная лейкоцитурия (70%), 1/3 бессимптомная бактериурия. Выраженная протеинурия прогностически плохой признак.

Папиллярный некроз - повышение t с ознобом, боли в пояснице, дизурия, моча бурая (в анализе протеинурия, гематурия). В эритроцитах выявляются

Тельца Гейнца-Эрлиха - маленькие округлые включения (единичные или множественные) размером 1 - 2 мкм, образуются из денатурированного гемоглобина. Выявляются при помощи окраски метиловым фиолетовым



КТ признаки анальгетической нефропатии:

- Уменьшенный размер почек
- Бугристые контуры, определяемые как по меньшей мере 3 вдавленности на контуре почки
- Папиллярная кальцификация

Лечение анальгетической нефропатии

- Отмена анальгетиков
- Щелочные минеральные воды
- Симптоматическая терапия (коррекция КЩС, артериальной гипертензии, лечение инфекций и пр.)

Осложнения- рак почки, чаще у больных с папиллярным некрозом.

Отдельные варианты ТИН

• **Кадмиевые нефропатии** могут быть связаны с промышленными загрязнениями, впервые описаны в Японии, проявляются, главным образом, проксимальной канальцевой дистрофией, клинически напоминают картину гиперпродукции паратгормона: мочевые камни, остеопорозы, остеомалации, ложные переломы, в крови рост активности ЩФ. Хроническая кадмиевая нефропатия может иметь исход в ПН. В тяжелых случаях кадмиевой интоксикации развиваются гастрит, энтерит, анемия, эмфизема легких и легочная гипертензия.

• **Свинцовая нефропатия** долгое время протекает скрыто. Внепочечные проявления: миалгия, артралгия, парестезии, тремор конечностей, повышенная утомляемость, раздражительность, расстройства памяти, бессонница. Дискомфорт в области живота, рвота, снижение массы тела, гипотрофия мышц **Диагностика:** У 90% экскреция свинца с мочой почти вдвое превышает нормальную, повышение содержания порфиринов и d - аминолевулиновой кислоты в моче в десятки раз. У половины из них скорость клубочковой фильтрации снижена. Из лиц, имевших свинцовую нефропатию и АГ, у половины почечная недостаточность развилась в сроки до 1 года.

Отдельные варианты ТИН

• **Сандиммуновая нефропатия.** Циклоспорин А (ЦсА, сандиммун) обладает выраженной нефротоксичностью, развивающейся как в пересаженной почке, так и в собственных почках реципиента при пересадке сердца, печени и т.д. При применении высоких доз сандиммуна (10-15 мг/кг) после трансплантации сердца или печени сандиммуновая нефропатия приводит к терминальной уремии на 7-8-м году пересадки у каждого 10-го реципиента; значительно реже наблюдается развитие сандиммуновой нефропатии при применении низких доз препарата - 5 мг/кг.

К механизмам **хронической** нефротоксичности сандиммуна относятся сужение афферентной артериолы, индукция NO-зависимого апоптоза клеток тубулярного эпителия и интерстициального фиброза, стимуляция синтеза трансформирующего фактора роста и прямое повреждающее действие на эндотелий сосудов почек и рецепторы Trb.

Профилактика

- Для профилактики нефротоксичности сандиммуна рекомендуют малые и средние дозы препарата с обязательным мониторингом его концентрации в крови. Эффективны и антагонисты кальция. Они корректируют «сандиммуновую» гипертонию и почечную вазоконстрикцию, оказывают положительное влияние на функцию Т-лимфоцитов и фармакодинамику сандиммуна. Применение верапамила, дилтиазема, амлодипина позволяет снизить суточную дозу сандиммуна.

N 11.0-Необструктивный хронический пиелонефрит, связанный с рефлюксом

острое или хроническое инфекционное заболевание почек с локализацией воспалительного процесса в интерстиции и верхних отделах мочевыводящих путей

Для хронизации воспалительного процесса в почках необходимо: инфекция, нарушение уродинамики, сопутствующие болезни (СД, хронические интоксикации, злоупотребление лекарствами(анальгетики, НПВП, стероидные гормоны, контрацептивы), серповидноклеточная анемия, миоглобинурия, СН

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ПИЕЛОНЕФРИТА

- **БАКТЕРИУРИЯ**
- **РЕФЛЮКСЫ НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ**
- **ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ**
- **ОБСТРУКЦИЯ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ**
- **ПОЛ (Ж)**
- **ПОЖИЛОЙ И СТАРЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ**
- **ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЧЕК**
- **САХАРНЫЙ ДИАБЕТ**
- **БЕРЕМЕННОСТЬ**

Эпидемиология

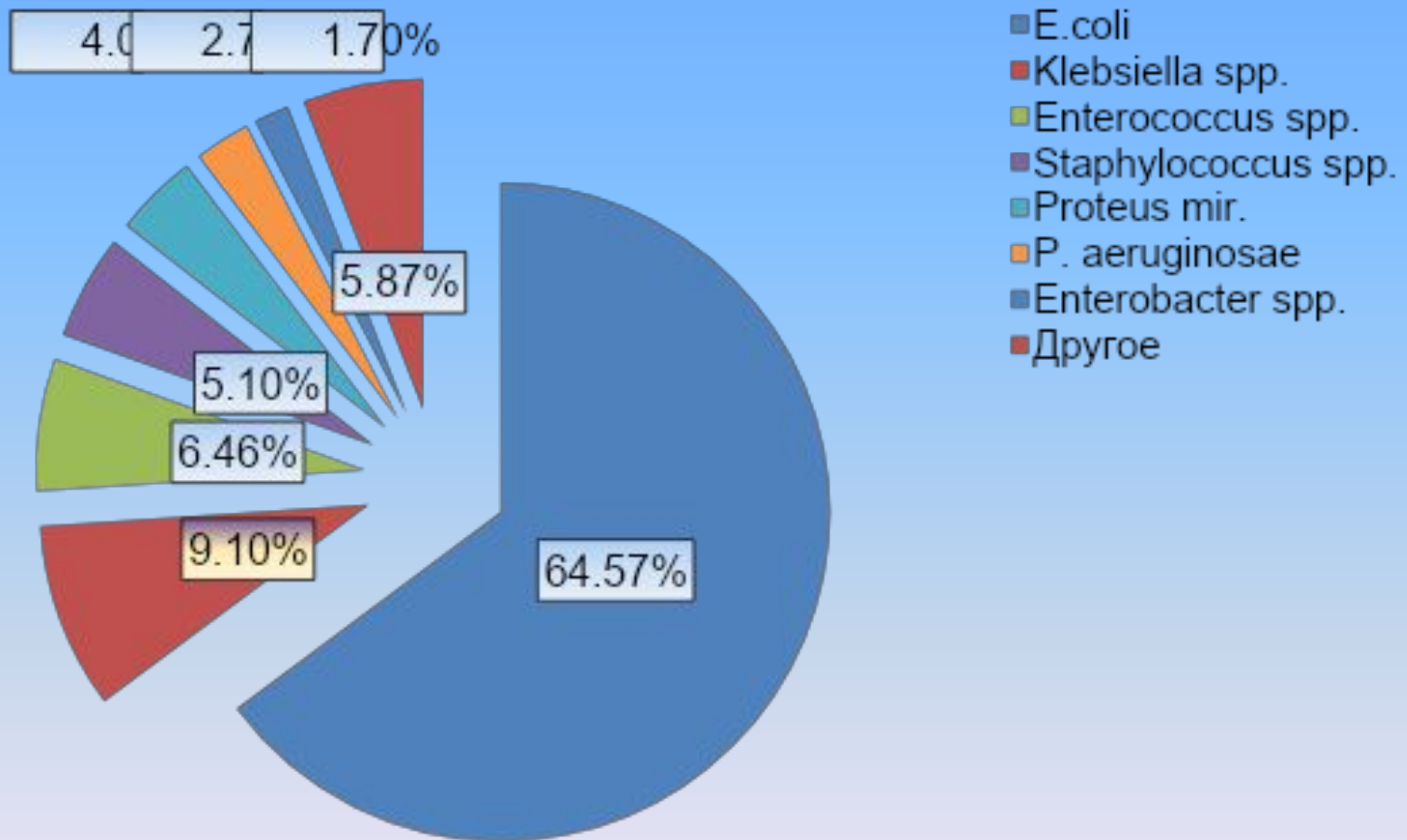
ИМП- 3% населения.

Три группы риска - девочки раннего возраста, беременные женщины и роженицы, а также лица пожилого и старческого возраста.

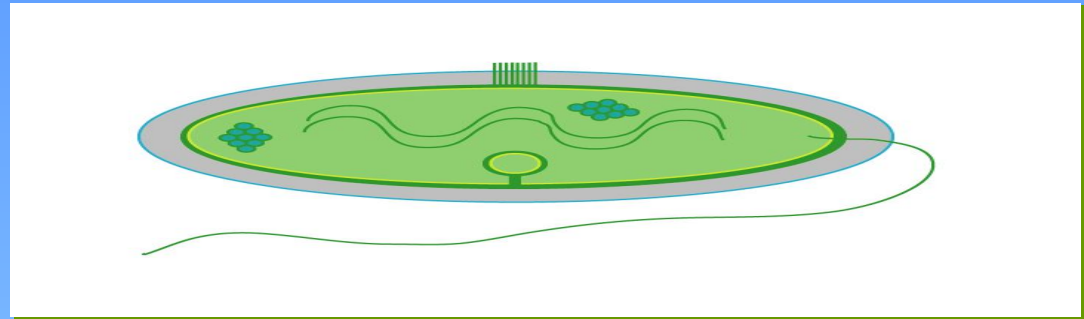
□ 50 лет частота ИМП 30 - 40%. **Хронический пиелонефрит-2-3x100000.**

- ***Ежегодно в мире фиксируется около 150 миллионов случаев ИМП***
- **15% назначений а/б терапии связаны с ИМП. В 65-70% прием препаратов без назначения врача.**

Этиология хронического пиелонефрита



Строение E.coli



Жгутик- подвижность бактерии

Фимбрии (пили)- состоит из нескольких белковых субъединиц

Аэробактин- обеспечивает железом бактер

Гемолизин- формирует поры в клетке хозя

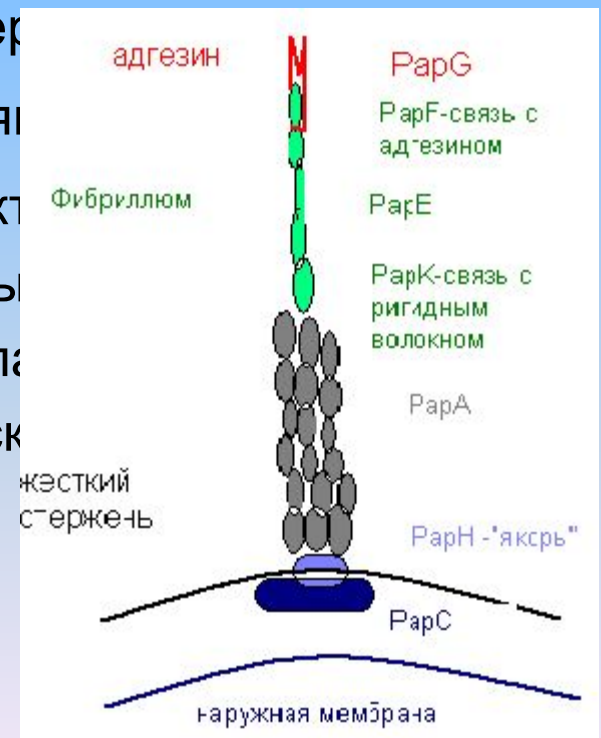
Липосахариды- Эндотоксический эффект

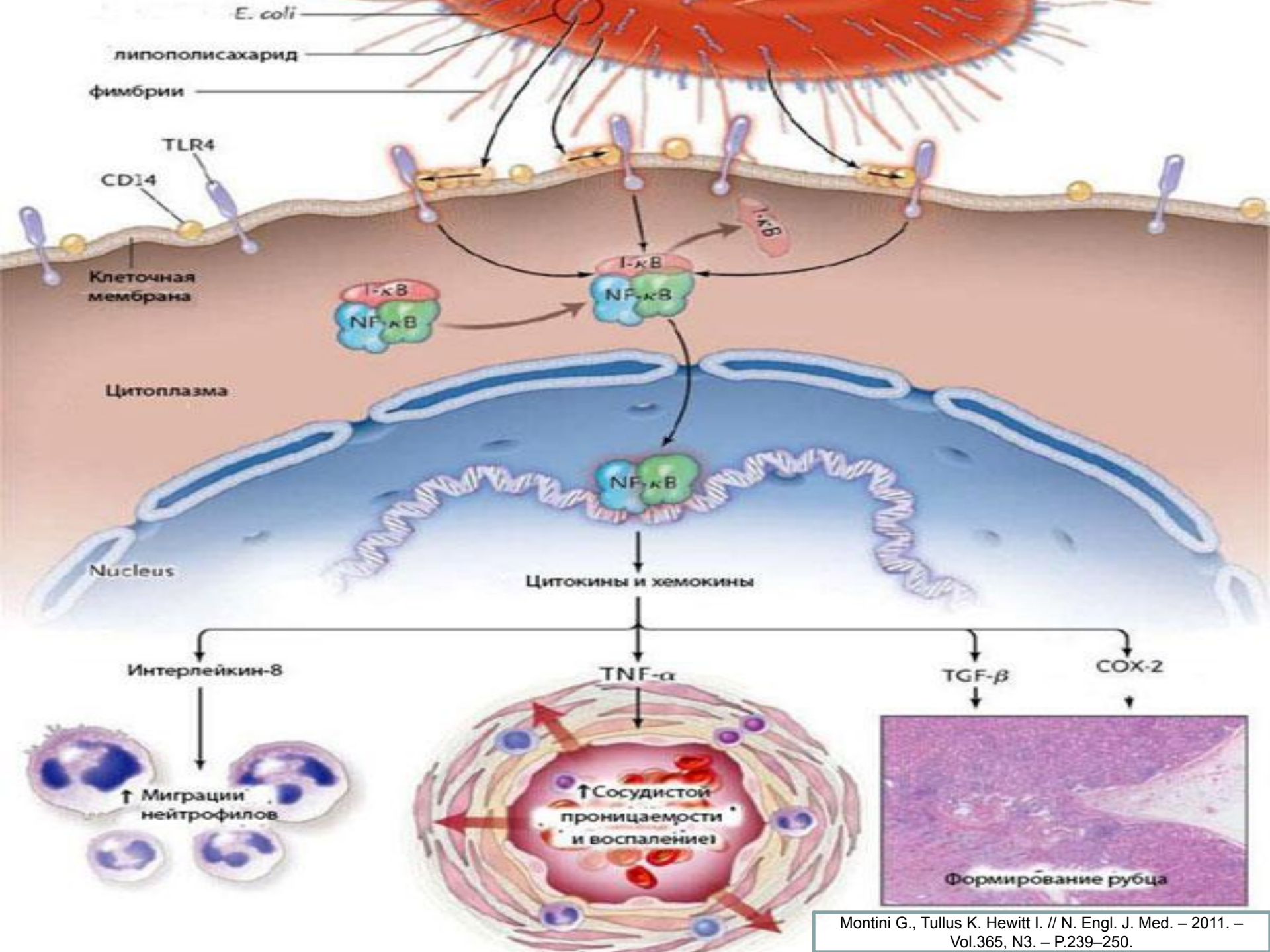
липид А, входящий в состав МПС мембраны

усиливает адгезию, индуцирует реакцию воспа

ния, через систему P_g влияет на гладкую муск

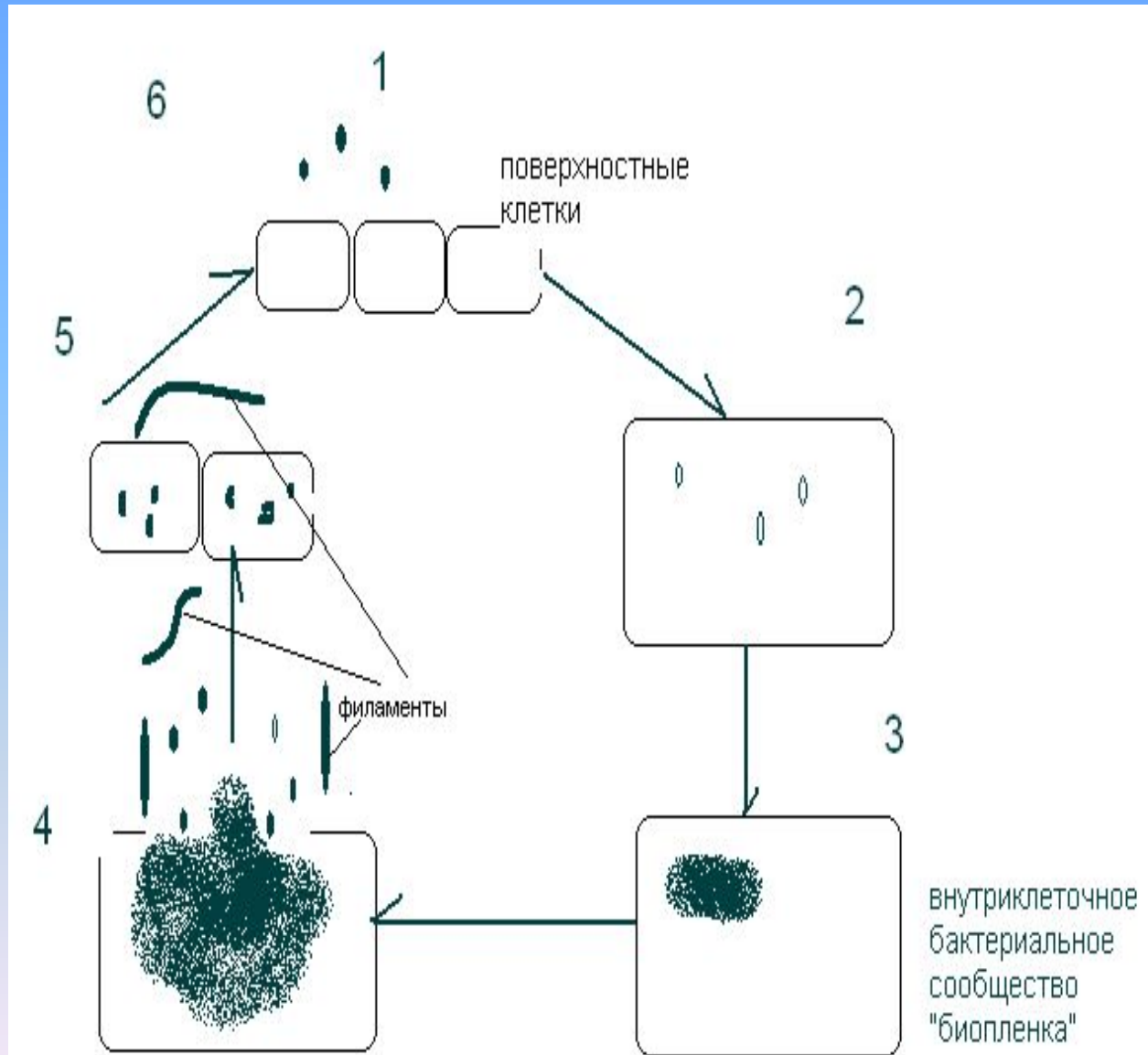
туру МВП





О механизмах размножения уropатогенных *E. coli*

- 1-связывание бактерии с клеткой
- 2-инвазия и репликация
- 3-формирование биопленки
- 4-нарастание биомассы и разрыв клетки
- 5- «Атака» новой клетки
- 6-Повторение цикла



Диагностика ИМП

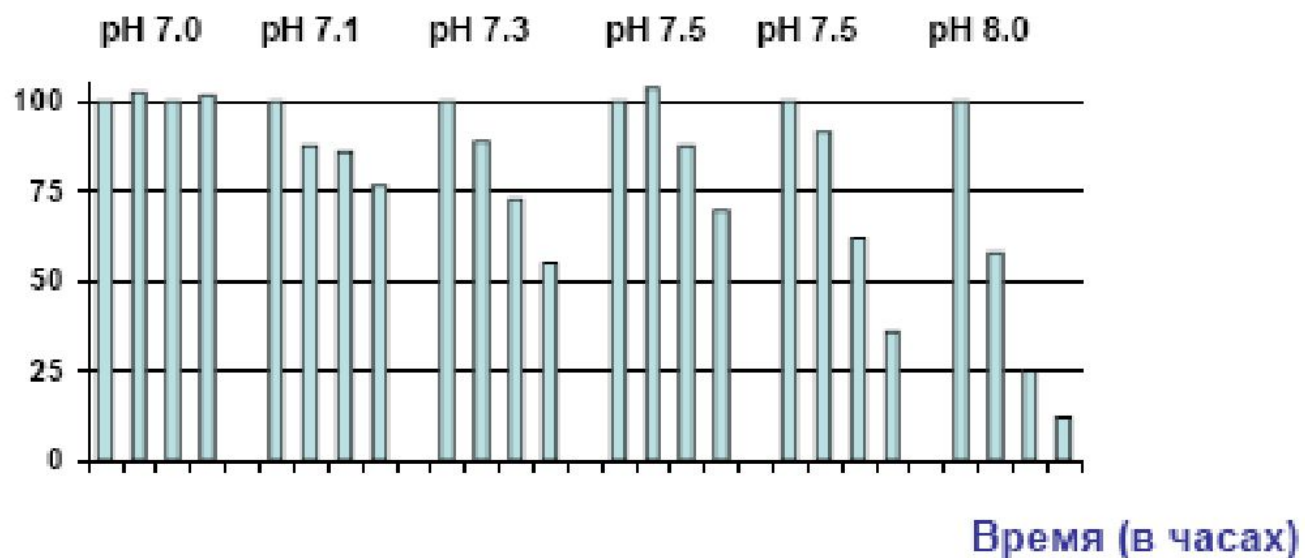
- **Жалобы:** общего характера- слабость, недомогание, потеря аппетита, головокружение, бессонница, головная боль
 - повышение температуры
- **Внепочечные синдромы:**
 - ✓ болевой синдром (абдоминальный, поясничный)
 - ✓ артериальная гипертензия (при развитии нефросклероза)
 - ✓ отеки
- ✓ **Почечные синдромы:**
 - Нарушения мочеиспускания
 - Поллакиурия, никтурия
 - Изменения в анализах мочи,

Характер болевого синдрома	Предполагаемый диагноз
Сопровождаются значительным повышением температуры, дизурией, пиурией, бактериурией	Инфекция мочевых путей
Сопровождаются болями в области таза, иррадиируют в бедро, яичко, макрогематурия	Конкременты МПС
Сочетаются с болями внизу живота, патологическими выделениями из половых путей, нарушениями менструального цикла, редко рвота	Заболевания женских половых путей
Иррадиируют из правой подвздошной области, умеренное повышение температуры, рвота, запор или диарея, симптомы раздражения брюшины	Острый ретроцекальный аппендицит
Иррадиируют из правого подреберья, тошнота, рвота желчью, сухость и горечь во рту, повышение температуры с ознобом, часто провоцируются погрешностью в диете	Холецистит
Постоянные, длительные, сильные боли в верхнем отделе живота, часто опоясывающего характера, повторная рвота, не приносящая облегчение, поносы	панкреатит
Стреляющие боли, усиливающиеся при движении, поворотах туловища, иррадиируют в ногу, болезненность паравертебральных точек при пальпации, нормальная температура	Заболевания опорно-двигательного аппарата

Диагностика хронического пиелонефрита

- изменения мочевого осадка:
лейкоцитурия различной степени
выраженности, *бактериурия*, *протеинурия*
до 1 г/сут, *бактерий покрытых антителами*
(*antibody-coated bacteria*), *снижение*
относительной плотности мочи

«Сохранность» лейкоцитов в моче при различном значении рН



Hermod Gadeholt. Medical Department B, School Medicine, University of Bergen, Norway. Acta med. scand. Vol. 183, pp. 49-54, 1968

Выявление лейкоцитов в моче. Лейкоцитарная эстераза.

Эстераза лейкоцитов в моче

	Отрицательная
	следы
	+ (слабый)
	++ (умеренный)
	+++ (сильный)

Принцип теста

1) Производные сложного эфира пиррола и аминокислоты

Эстераза —> 3-гидрокси-5-фенил-пиррол

2) 3-гидрокси-5-фенил-пиррол + диазо соль
—> окрашенный комплекс

Прочсть в течение 2-х минут

При отсутствии лейкоцитов в моче реакция отрицательная.

Аналитическая чувствительность теста:
3-5 лейкоцитов.

Бактериурия

Для выявления бактерий в моче существуют:

- ❖ **ориентировочные методы:** микроскопия, химические тесты (нитритный тест- Этот тест зависит от превращения нитрата лактозопозитивными *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus*, *Proteus*, *Salmonella* и *Pseudomonas* мочи в нитрит.)
- ❖ **бактериологические тесты** - посев мочи на стерильность

Тест на нитриты в моче	Принцип теста
 Негативный	Нитрит реагирует с р-мышьяковой кислотой или сульфаниламидами с образованием диазония. Группа диазо реагирует с красителем хинолином. Продукт реакции красного цвета.
 Позитивный	<u>Тест прочесть в течение 60 с</u>
	При отсутствии нитритов тест негативный.

Посев мочи обязательно проводят при:

- **отрицательных результатах экспресс-диагностики (нитритный тест) у пациентов с подозрением на острый пиелонефрит.**
- **отсутствии положительной динамики у амбулаторных больных острым пиелонефритом через 5-7 дней от начала эмпирической антимикробной терапии.**
- **рецидиве инфекции мочевыводящих путей.**
- **У госпитализированных больных по поводу инфекции мочевыводящих путей (при поступлении).**
- **У пациентов с высоким риском осложнённой инфекции мочевыводящих путей (пациенты с аномалиями развития мочевых путей и иммунодефицитными состояниями, мужчины с простатитом или доброкачественной гиперплазией предстательной железы и пр.)**

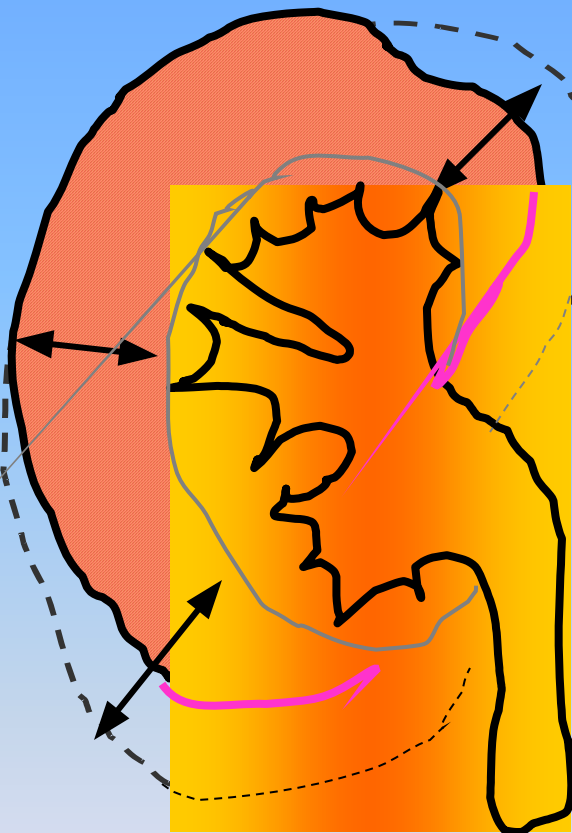
Бактериурия

- **Значимая бактериурия** ($> 10^3$ КОЕ уропатогена /мл в средней порции мочи (СПМ) при остром неосложненном цистите у ♀; > 10.4 КОЕ уропатогена /мл в СПМ при остром пиелонефрите у ♀; > 10.5 КОЕ уропатогена /мл в СПМ у ♀ или > 10.4 КОЕ уропатогена /мл в СПМ у ♂ или в моче у ♀, полученной с помощью катетера
- **"малая" бактериурия**
- **бессимптомная бактериурия** (выделение одного и того же штамма уропатогена (в большинстве случаев определяют только род бактерий) в 2 образцах, взятых с интервалом > 24 час в количестве > 10.5 КОЕ/мл
- **КОНТАМИНАЦИЯ** (бактериальное загрязнение и момент заражения)

Диагностика хронического пиелонефрита

- *рентгенологическое обследования почек: внутривенная и инфузионная урография. Характерным для пиелонефрита является увеличение ренально-кортикального индекса (> 4), а также уменьшение толщины паренхимы почек на полюсах (симптом Ходсона).*
- *радиоизотопных методов (ренография, динамическая компьютерная сцинтиграфия),*
- *ультразвуковые методы.*

Схема симптома Ходсона



Нормальный контур почки



Определение ренально - кортикального индекса (РКИ)

$$\text{РКИ} = \frac{C \times D}{A \times B}$$

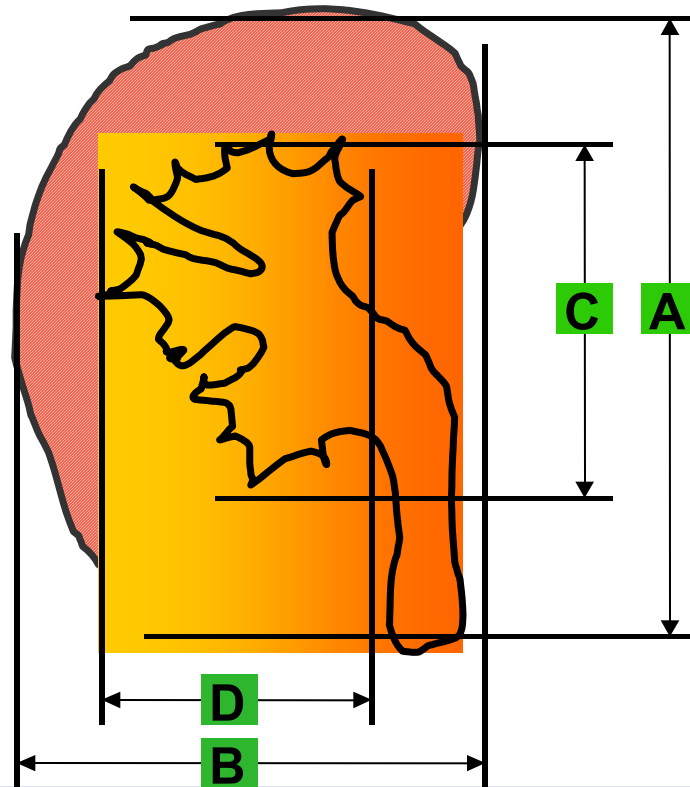
В норме РКИ = 0,37 - 4,0

A – длина почки

B – ширина почки

C – длина чашечно -
лоханочной системы

D – ширина чашечно -
лоханочной системы



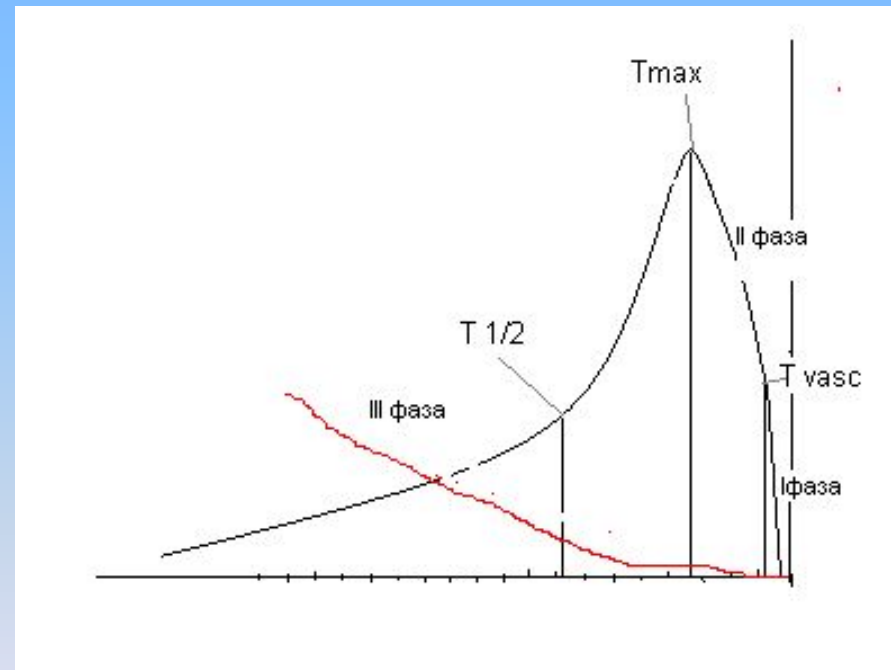
Изотопная ренография

0,1-0,4мкюри/кг гипуран

- Высота васкулярной фазы
- Секреторный индекс=

высота 2мин./высота васк. фазы =
1.25

- T_{max} =2-6 мин.
- $T_{1/2}$ - до 18 мин.
- T появления в мочевом пузыре-до 6 мин.
- К-во в мочевом пузыре- за 30 мин. до 45%
- Соотношение между активностью кровяного русла 16мин/4 мин. – 45-60%



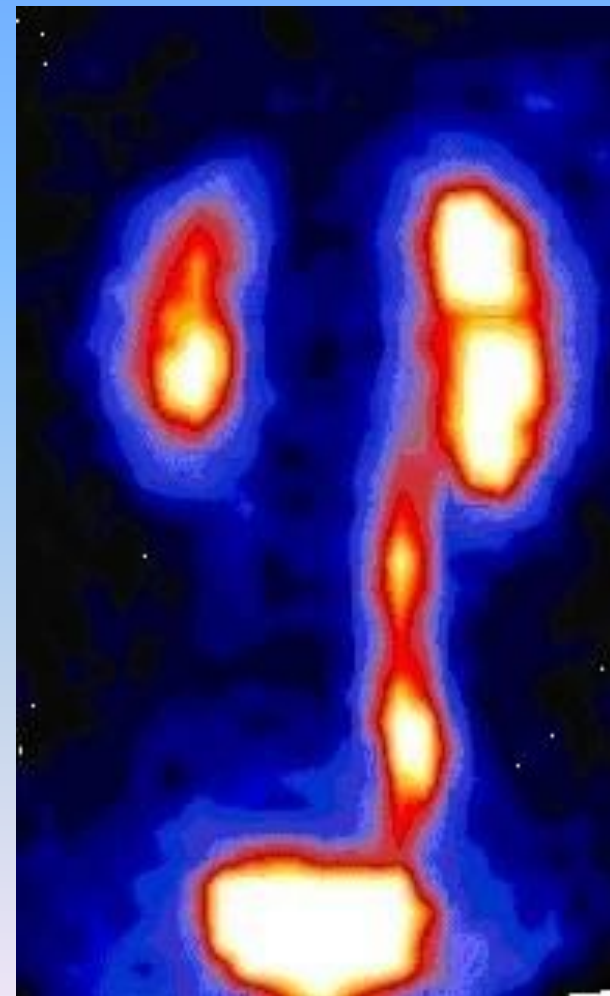
Исследования при хроническом пиелонефрите

- **Исследования мочи** : общий анализ мочи (относительная плотность <1018) , двухстаканная проба (для ♂), морфология осадка мочи, посев мочи
- **Клинический анализ крови**
- **Биохимический анализ крови** : мочевины, креатинин, СКФ , электролиты, сахар
- **УЗИ (рентгенологические методы)**
- **Радиоизотопные методы: ренография, сцинтиграфия -золотой стандарт**
- **Пункционная биопсия**

ДМСА-сцинтиграфия

99mTc-ДМСА (2,3- димеркаптосукцинатацетат)

1. дефект полюса почки (60%);
2. боковые клиновидные дефекты (4%);
3. рассеянные множественные дефекты (21%);
4. увеличение размеров почки без наличия дефектов (15%).



Лечебная программа

режим

лечебное питание

этиологическое лечение (восстановление оттока мочи и антиинфекционная терапия)

Фитотерапия

повышение общей реактивности организма и иммуномодулирующая терапия

физиотерапевтическая терапия

симптоматическая терапия

санаторно-курортное лечение

Режим

определяется тяжестью состояния, фазой заболевания (обострение или ремиссия), клиническими особенностями, наличием или отсутствием интоксикации, степенью ХПН.

- Средняя длительность постельного режима:
ХрП - 10,4 неосл., осл.- 15,7 дня

Показаниями к госпитализации больного являются:

- выраженное обострение заболевания;
- развитие трудно корригируемой артериальной гипертензии;
- прогрессирование ХПН;
- нарушение уродинамики, требующее восстановления пассажа мочи;
- уточнение функционального состояния почек;
- выработка экспертного решения.

Дизметаболические нефропатии

- **Транзиторная ДН** (однообразное питание, временное нарушение ферментативных систем организма – заболеваний ЖКТ, ОРВИ, ИМВС, длительный прием медикаментов)
- **Постоянная ДН** – хроническое заболевание, генетически детерминированные нарушения обмена веществ, качество питьевой воды.



Классификация в зависимости от вида осадка

○ ОКСАЛАТЫ

- Образуются в кислой или щелочной среде из щавелево-кислого кальция или амония.
- Камни: бугристые или шиповидные, темно-коричневого или черного цвета, плотной конститенции.

○ ФОСФАТЫ

- Содержат фосфорно-кислый кальций, фосфорно-кислую амиак-магнезию (трипельфосфаты), формируется в щелочной среде при рН выше 7,0.
- Камни: различной формы, белого или серого цвета.

○ УРАТЫ

- Производные мочевой кислоты в нерастворимой кетоформе, образуются в резко кислой моче рН 5,0-5,8.
- Камни: округлой формы, ярко желтого, иногда буроватого цвета, плотной консистенции.

Лечебное питание

- **Оксалурия-** **ограничить** потребление с пищей продуктов богатых щавелевой кислотой: щавель, шпинат, свекла, бобы, ревень, инжир, петрушка, слива, земляника, крыжовник, какао, кофе, крепкий чай и др.
Включать : белый и черный хлеб, масло растительное и животное, вегетарианские супы, молочные супы, рыбу и птицу в отварном виде (по 150 г через день), айва, яблоки, виноград, груша, цветная и белокочанная капуста, чечевица, огурцы, репа, яблоки, айва, виноград, груша, кизил.
 - **Фосфатурия-** **Исключить**: острые закуски, пряности, алкоголь. **Ограничить** молочно-растительную, яйца.
Включать: мучных блюд, с достаточным содержанием витаминов (А и D) и обильным введением жидкости, некрепкий чай без молока или кофе с небольшим количеством сливок., хлеб, растительное и сливочное масло, мясо и рыбу во всех видах, горох, брюссельская капуста, спаржа, тыква, брусника, красная смородина, кислые яблоки
 - **Уратурия** -**Исключить** мясные и рыбные навары, экстракты, супы, жирные сорта мяса (свинина), рыбы (сельдь, сардины, анчоусы), мясо молодых животных (телятина, цыплята), внутренние органы птиц и животных (печень, почки, мозги). Щавель, шпинат, цветную капусту, бобовые, малину, инжир.
- На протяжении всего периода заболевания ограничивается прием острых блюд и приправ**

Этиологическое лечение

- ✓ **Восстановление оттока мочи достигается применением хирургических вмешательств.**

Без восстановленного в достаточной степени пассажа мочи применение антиинфекционной терапии не дает стойкой и длительной ремиссии заболевания.

- ✓ **Антиинфекционная терапия - выбор препаратов производится с учетом вида возбудителя и чувствительности его к антибиотикам, эффективности предыдущих курсов лечения, нефротоксичности препаратов, состояния функции почек, влияния реакции мочи на активность лекарственных средств.**

Этиологическое лечение

- **Антибиотики** – β -лактамы (*амоксиклав*), цефалоспорины III (*цефиксим, цефтибутен, цефподоксима проксетил*- большая активность против грамотрицательных, продуцирующих бета-лактамазы бактерий), карбапенемы, монобактамы, аминогликозиды, тетрациклины, линкозамыны, левомицетин,
- **Сульфаниламиды** – уросульфан, Бактрим (бисептол)
- **Хинолоны** - I поколение: налидиксовая кислота (невиграмон); оксолиновая кислота (грамурин); пипемидиевая кислота (палин).
- **II поколение (фторхинолоны)**: ципрофлоксацин (ципробай); офлоксацин (таривид); пефлоксацин (абактал); норфлоксацин (нолицин, норбактин); ломефлоксацин (максаквин); эноксацин (пенетрекс); левофлоксацин
- **Нитрофурановые соединения** – Фурадонин, Фурагин, *фурамаг*
- **Хинолины (производные 8-оксихинолина)**- Нитроксолин (5-НОК)

Препараты и их дозы, используемые для лечения пиелонефрита

Препарат	Путь введения	Разовая доза /к-во сут.	Суточная доза
Амоксициллин	Per os; в/м; в/в	500мг-1 г/ 3 раза	2-12 г
карбенициллин	Per os; в/в	500 мг/4-6 раз	2-10
тикарциллин	в/м; в/в	25 -33 мг/кг 6 раз или 38-50 мг/кг 4 раза в сут	
азлоцилин	в/м; в/в	80-150мг/кг/ 4 раза	12-20 г
пиперациллин	в/м; в/в	100-200 мг/кг/2-3 р.	4-6 г
Аугументин (250/500/850+125 мг)	Per os; в/м; в/в	250/500/ 3 раза	2-12 г
Тиментин (3г+100мг)	в/в	3 /4-6 раз	12-20 г
Тазоцин (3г+100мг)	в/в	3 /4-6 раз	12-20 г
ципрофлоксацин	Per os; в/в	250-500мг/2 раза	1-3 г
левофлоксацин	Per os; в/в	250-500мг/1-2 раза	500мг-2 г
норфлоксацин	Per os	200-400мг/1-2 раз	400мг-1,2

Чувствительность различных микроорганизмов

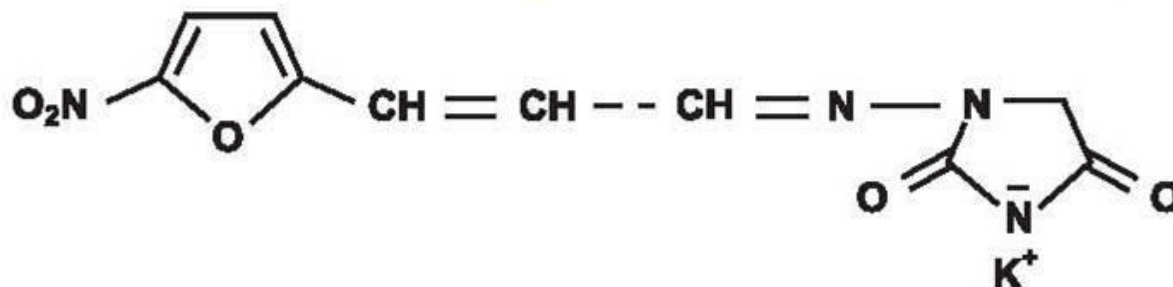
E.coli	левомицетин, ампициллин, цефалоспорины, карбенициллин, тетрациклины, налидиксовая кислота, нитрофурановые соединения , с\а, фосфацин, нолицин, палин
Enterobacter	левомицетин, гентамицин, палин; тетрациклины, цефалоспорины, нитрофураны , налидиксовая кислота.
Proteus	ампициллин, гентамицин, карбенициллин, нолицин, палин; левомицетин, цефалоспорины, налидиксовая кислота, нитрофураны , сульфаниламиды
Staphylococcus	оксациллин, метициллин, цефалоспорины, гентамицин; тетрациклины, нитрофураны .
Mycoplas	тетрациклины, эритромицин
Enterococcus	ампициллин; карбенициллин, гентамицин, тетрациклины, нитрофураны .

Сравнение токсичности и побочных эффектов нитрофуранов

Препарат	LD50
Фурамаг	1400 мг/кг
Фурагин	400 мг/кг
Фурадонин	166,7 мг/кг

*Редко наблюдаются:
головная боль, тошнота, рвота, уменьшение аппетита,
невриты, аллергические реакции.*

Фурамаг (фуразидина калиевая соль + магния карбонат основной)

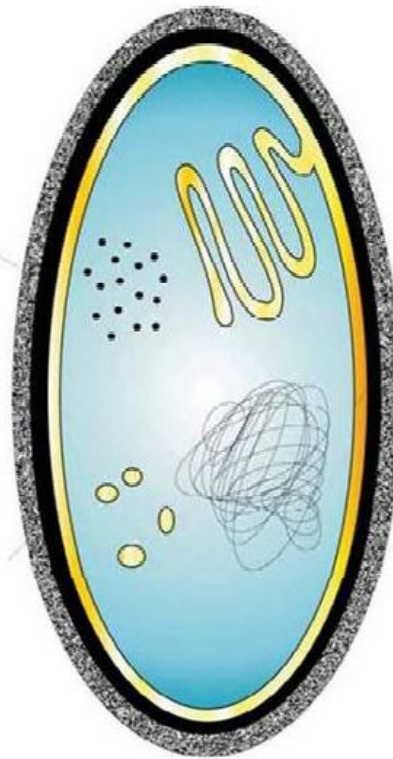


- I Калиевая соль 1-[3(5-нитро-2-фурил)аллилидинамино] гидантоина 0,05г
- II 3MgCo3 + Mg(OH)3 + 3H2O
Магния карбонат основной 0,05г
- III Тальк 0,003г

Механизм действия фурамага

Нарушает процесс
клеточного дыхания
бактерий
(пируват оксидаза,
глутатион
редуктаза, альдегид
дегидрогеназа)

цитотоксическое
действие (восстановле-
ние нитрогруппы под
действием флавопроте-
инов)



ингибирует синтез
нуклеиновых
кислот (ДНК)

Способ применения и дозировки Фурамага

Взрослым: 50-100 мг (1-2 капсулы) 3 раза в день
Курс терапии 5-7-10 дней.

При необходимости повторный курс через 10-15 дней.

Профилактически – 1 капсула на ночь до 3-4 месяцев (при наличии доказанных рефлюксов); после полового акта.

Детям: от 1 до 6 лет - 5 мг/кг веса 3-х кратный прием
от 6 до 12 лет - 50 мг (1 капсула) 2 раза в день
после 12 лет - 50 мг (1 кап.) 3 раза в день

Прием препарата после еды, запивая большим количеством воды.

Иммуноактивные препаратами

В нескольких рандомизированных исследованиях была показана большая эффективность ОМ-89 (УроВаксом)

- лиофилизированный белковый экстракт, полученный путем фракционирования щелочного гидролизата некоторых штаммов *E. coli*.
Препарат выпускается в капсулах, каждая из которых содержит 6 мг стандартизированных иммуностимулирующих фракций.

дозирования во всех исследованиях заключался в назначении 1 капсулы в день в течение 90 дней.

Пробиотики - лактобациллы

L. rhamnosus GR-1 и L.reuten RC-14 - **Лактобактерин**

Живые лактобактерии, входящие в препарат, обладают антагонистической активностью в отношении широкого спектра патогенных и условно-патогенных бактерий (включая стафилококки, протей, энтеропатогенную кишечную палочку), нормализуют пищеварительную деятельность ЖКТ, улучшают обменные процессы, способствуют восстановлению естественного иммунитета.

Суппозитории вагинальные (по 1 супп. 2 раза в день в течение 5–10 сут):дисбактериоз урогенитального тракта, в т.ч. при воспалитель-ных заболеваниях мочеполовых путей инфекционной и неинфекцион-ной природы — гонорея, урогенитальный хламидиоз, урогенитальный герпес, бактериальный вагиноз (гарднереллез), гормонозависимые кольпиты (сенильные и др.);

Улучшение почечного кровотока

Трентал (пентоксифиллин) - повышает эластичность эритроцитов, снижает агрегацию тромбоцитов, усиливает клубочковую фильтрацию, оказывает легкое диуретическое действие, увеличивает доставку кислорода в область пораженных ишемией тканей, а также пульсовое кровенаполнение почки.

Курантил - уменьшает агрегацию тромбоцитов, улучшает микроциркуляцию

Венорутон (троксевазин) - уменьшает капиллярную проницаемость и отек, ингибирует агрегацию тромбоцитов и эритроцитов, уменьшает ишемическое повреждение тканей, увеличивает капиллярный кровоток и венозный отток из почки.

Фитотерапия- основные задачи

- Борьба с инфекцией и уменьшение воспаления
- Иммунокоррекция
- Коррекция дисбиоза
- Стимуляция регенерации и нормализация функциональной активности клеточных структур мочевыделительной системы

Фитотерапия

- **Противовоспалительное действие**- бузина, зверобой, земляника, календула, лопух, первоцвет, фиалка трехцветная и др.
- **Антисептические действие** –брусника, душица, василек, календула, подорожник, зверобой
- **Диуретическое действие** –брусника, крапива, лопух, петрушка, толокнянка, шиповник и др.
- **Стимулирующие регенерацию**-душица, зверобой, календула, подорожник, крапива, лопух, шиповник и др.
- **Гемостатический эффект**- дуб, зверобой, калина, каштан конский, крапива, спорыш, горец почечуйный, кровохлебка и др.
- **Антигипоксантаы**- крапива, липа, донник лекарственный, овес, рябина, листья черной смородины
- **Гипотензивное и седативное действие**- боярышник, валериана, душица, первоцвет, пустырник, ромашка, сушеница, хмель и др.

Противопоказаны при обострении заболевания- береза, хвощ полевой, чеснок, можжевельник.



Фитотерапия



Цистон (состав- экстракты семи лекарственных растений. Три из них (Камнеломка, Соломоцвет и Оносма) оказывают выраженное антимикробное, противовоспалительное, спазмолитическое и риска развития камней в мочевых путях и разрушения, диуретическое действие. Назначают по **2 таблетки 2 раза в сутки** в сочетании с антибактериальной терапией

КАНЕФРОН (CANEPHRON) (порошок травы золототысяче-листика (18мг/6мг); порошок кожуры плодов шиповника (30мг/10мг); порошок корня любистока (18 мг/6 мг); порошок листьев розмарина (10мг/6 мг))-по **2 кап. (50 кап.) 3 раза в день**



УРОЛЕСАН



Комплексный растительный препарат, состоящий из эфирных масел (Мяты перечной, Пихты, Клещевины обыкновенной) и экстрактов лекарственных растений (Душицы обыкновенной, Хмеля, Моркови дикой), применяется для выведения из организма желчных и мочевых камней (конкрементов). Лекарственное средство оказывает противовоспалительное, бактерицидное (в форме сиропа и капсул, устраняет **инфекции мочевого пузыря** и почек), желчегонное и мочегонное действие, увеличивает приток крови к почкам и печени, приводят в норму мышечный тонус желчного пузыря и мочевыводящих путей. Кроме этого препарат проявляет мягкий седативный эффект.

Уролесан капли принимают 3 раза в день по 8–10 капель (детям 7 – 14 лет по 5 – 6 капель), на кусочке сахара, сублингвально.

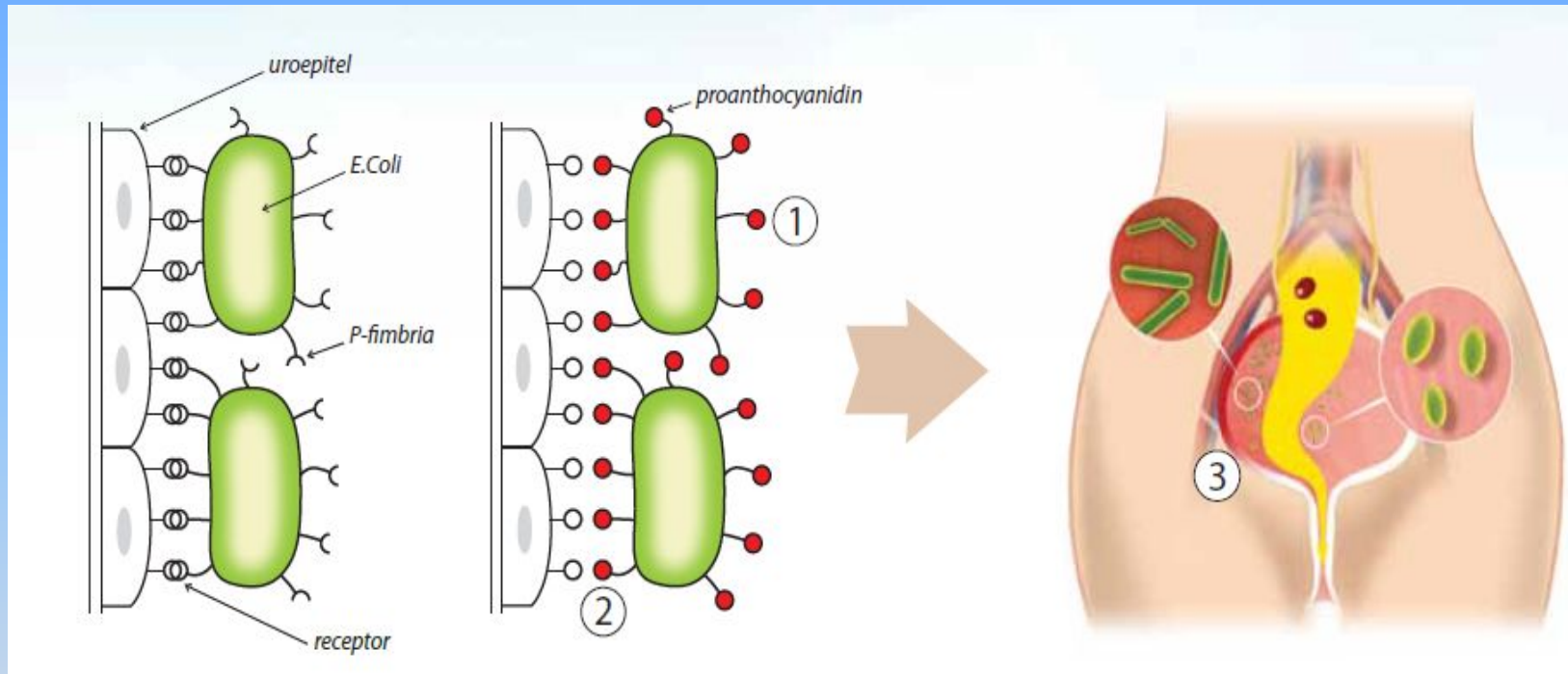
Уролесан капсулы употребляют по 1 капсуле трижды в день.

Монурель



- **БАД**
- **Состав:** 120 мг сухого экстракта ягод аскорбиновой кислоты (витамина С), вспомогательные вещества: микрокристаллическая целлюлоза; дикальция фосфат; глицерилбехенат; кроскармеллоза натрия; поливинилпирролидон; гидроксипропилметилцеллюлоза; магния стеарат; диоксид кремния; краситель диоксид титана (E171); шеллак; стеариновая кислота; моно- и диглицериды жирных кислот (E472); поливинилпирролидон; красители: понсо 4R (E124) и индигокармин (E132).
- **Форма выпуска:** Таблетки по 0,92 г в упаковке по 30 шт.
- Принимать препарат необходимо в качестве дополнительной профилактики цистита один раз в день по одной таблетке.
- **Время приема препарата** – перед сном после опорожнения мочевого пузыря. Таблетку необходимо запить стаканом воды.

Механизм действия проантоцианидинов А (ПАЦ) клюквы



1. ПАЦ клюквы прикрепляются к Р-фимбриям *E.coli*
2. ПАЦ блокируют способность *E.coli* адгезии к уротелию
3. Облегчают удаление *E.coli* из организма

Важно: эффект дозозависимый. В средствах на основе извлечений из клюквы (ИК) содержание проантоцианидинов стандартизировано.

Применение клюквы

Антиадгезивное действие на основных возбудителей ИМП

(*Escherichia coli*,
Enterococcus faecium,
Pseudomonas aeruginosa,
Proteus mirabilis)

Профилактика ИМП

Включена в Рекомендации Европейской Урологической ассоциации* (монурель)

Компонент комплексной терапии ИМП

(бактериостатическое действие в отношении : *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*.)

Эффективна при условии потребления **концентрированного сока (1:2–4)** или сухого извлечения из него



Физиотерапевтическое лечение

- усиливают кровенаполнение почки, повышают почечный плазматок, что улучшает доставку к почкам антибактериальных средств;
- снимают спазм гладкой мускулатуры почечных лоханок и мочеточников, что способствует отхождению слизи, мочевых кристаллов, бактерий.

Физиотерапевтическое лечение

1. *Электрофорез фурадонина на область почек.*

Курс лечения состоит из 8-10 процедур.

2. *Электрофорез эритромицина на область почек.*

3. *Электрофорез кальция хлорида на область почек.*

4. **УЗВ** в дозе 0.2-0.4 Вт/см² в импульсном режиме в течение 10-15 мин при отсутствии мочекаменной болезни.

5. **Сантиметровые волны** ("Луч-58") на область почки, 6-8 процедур на курс лечения.

6. **Тепловые процедуры** на область больной почки: диатермия, лечебная грязь, диатермогрязь, озокеритовые и парафиновые аппликации.

Санаторно-курортное лечение

Механизм-климатический фактор (тепло), действия минеральных вод - усилением диуреза, нормализацией электролитного баланса, улучшение функции желудочно-кишечного тракта, желчевыделения, спазмолитическое действие, способствуя отхождению мочевых конкрементов. Кроме того, щелочные воды типа Боржоми повышают рН мочи, что также важно при мочесолевом диатезе.

Санаторно-курортное лечение в сочетании с лечебной физкультурой и лечебным питанием влияют на реактивность организма, приводит к повышению сопротивляемости к инфекции и другим неблагоприятным факторам, способствуя уменьшению частоты рецидивов воспалительного повреждения почек.

- **Трускавец** – бальнеологический курорт в предгорьях Карпат. Минеральные источники --"Нафтуся" 1 и 2. Вода этих источников слабо минерализированная, с содержанием сернистых углеводородов и других летучих органических веществ.
- **Краинка** - бальнеологический и грязевой курорт лесной зоны. Расположен в 100 км от Тулы. Лечебный фактор- сульфатно-кальциевые воды с минерализацией 2,7 г/л и сульфатно-кальциево-магниевые воды с минерализацией 2,5 г/л.
- **Железноводск** - бальнеологический лесной курорт степной зоны. 15 источников, которые однотипны по своему составу: углекислые (0,6 -1,3 г/л); гидрокарбонатно-сульфатно-натриево-кальциевые с минерализацией 2,3 - 3,5 г/л. Вода Славянского источника сходна водами курорта Карловы Вары.
- **Янган-Тау** - бальнеологический курорт лесной зоны(г.Уфа) Лечебный фактор - естественные газотермальные ванны. Вода источника Кургазак (слабоминерализованные гидрокарбонатные кальциево-магниевые воды) применяется при лечении мочекаменной болезни
- **Хилово**- Псковская обл. сульфатно-хлоридная магниевое-кальциево-натриевая, минерализация 3,5-4,0 г/л.