**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА «ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ 2»**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

«**Обсуждено**» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ***«Утверждено****»-*

на заседании кафедры\_\_\_\_\_\_\_ Председатель УМС

Прот.№\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_2019 г факультета\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав.каф. Садыкова А.А. **Т**урсунбаева А.Т.

План-разработка практического занятия № 17,18

Тема №17: **Диагностика, дифференциальный**

**диагноз, лечение и профилактика острой недостаточности почек.**

**Тема №18: Ведение больных с ОПН.**

по дисциплине: **«Внутренние болезни 2 »**

для студентов, обучающихся по специальности:

**(560002) Педиатрия**

Составители: зав. каф. Садыкова А.А., преподавтель Исмаилова Ф.У.

Ош – 2019

**Тема практического занятия №1:**

 «**Диагностика, дифференциальный диагноз, лечение и профилактика ОПН**». (50мин) **Тема №2: Ведение больных с ОПН. (50мин)**

**План занятия №1:**

1. Определение ОПН.
2. Этиология.
3. Патогенетические механизмы развития ОПН.
4. Основные принципы классификации почечной недостаточности.
5. Клиника вариантов ПН.
6. Современные методы диагностики.
7. Лабораторная и инструментальная диагностика.
8. Принципы лечения ОПН.
9. Диспансеризация больных с ОПН.
10. Определение терминальной почечной недостаточности.

**План занятия №2:**

* 1. Ознакомление с тактикой ведения больных с ОПН в отделении нефрологии;
	2. Демонстрация практических навыков по чек-листу;
	3. Оценка и обсуждения.

**Задачи:**

 1. Формировать умения анализировать, активно использовать полученные знания и умения в профессиональной деятельности.

 2. Формировать готовность и способность целесообразно действовать в соответствии со стандартами оказания медицинской помощи в конкретных клинических ситуациях.

 3. Формировать готовность и способность мобилизовать профессионально важные качества (толерантность, ответственность, способность работать в коллективе, стремление к саморазвитию), обеспечивающие продуктивность трудовой деятельности специалиста.

 **Вид занятия:** практическое

**Контрольные вопросы:**

1. Дайте определение острой почечной недостаточности.
2. Расскажите этиологию ОПН.
3. Расскажите патогенез ОПН.
4. Перечислите и охарактеризуйте клинические формы ПН.
5. Дайте полную классификацию почечной недостаточности.
6. Какие инструментальные обследования назначают пациентам?
7. Перечислите лабораторные методы исследования при ОПН.
8. Проведите дифференциальную диагностику с ХБП.
9. Предложите схему лечения ПН.
10. Определите профилактические мероприятия, проводимые при ПН.
* **Цель практического занятия:** Научиться выявлять ведущие клинические и лабораторные проявления острой почечной недостаточности, и распознавать различные степени (стадии) выраженности острой почечной недостаточности. Научиться выявлять основные дифференциально-диагностические критерии заболеваний, приводящих к развитию острой почечной недостаточности. Научиться составлять план обследования и лечения больного с острой почечной недостаточностью.
* **Средства обучения и контроля:**

 1. методическая разработка занятия

 2. учебно-методическое пособие для самоподготовки студентов к занятию

 3. дидактические средства контроля и тренажа:

1. тестовые задания;
2. ситуационные задачи с эталоном ответов;

**Формы контроля:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма контроля** | **Цель** |
| Индивидуальный устный | * выявить уровень теоретической подготовки, умения оперировать знаниями;
* определить уровень логического, клинического мышления;
* развивать речь
 |
| Индивидуальный письменный | * выявить уровень подготовленности всей группы и каждого студента в отдельности
 |
| Практический* решение учебных заданий проблемного характера
* выполнение практических действий, заданий
 | * выявить уровень самостоятельного мышления, умения анализировать явления, выделять главное
* определить уровень клинического (профессионального) мышления;
* проверить умение выполнения манипуляции, практического действия.
 |

 **Междисциплинарные связи:**

|  |  |
| --- | --- |
| *Дисциплины и профессиональные модули* | *Тема* |
| 1. Общепрофессиональные дисциплины- Анатомия и физиология человека- Латинский язык | * Мочевыделительная система.
* Терминология.
 |
|  Диагностическая деятельность- Пропедевтика клинических дисциплин  | * Методы обследования пациентов с заболеваниями мочевыделительной системы.
* Дополнительные методы обследования пациентов с заболеваниями почек.
 |
|  Общепрофессиональные дисциплины - Клиническая фармакология  | * Антибиотики, противовирусные средства.
* Гормональные препараты
* Витамины
* Противоотечные средства
 |

**Внутридисциплинарные связи:**

 1. Хронические пиелонефриты.

 2. ХПН

 ***После изучения темы занятия студент должен уметь:***

* Обнаружив клинические проявления ОПН, определить форму и фазу заболевания.
* Провести дифференциальную диагностику ОПН и ХПН.
* Составить план обследования больного с ОПН.
* Назначить лечение в зависимости от клинико-морфологической формы ОПН.

 ***После изучения темы занятия студент должен уметь объяснить следующие пункты:***

* Этиология, классификация ОПН.
* Патогенез ОПН и его клинических проявлений.
* Клинико-лабораторная и инструментальная диагностика основных клинико-морфологических форм ОПН.
* План обследования больного с ОПН.
* Дифференциальный диагноз ОПН и ХПН.
* Принципы дифференцированной терапии ОПН.
* Осложнения и диспансеризацию больных с ОПН.

***После изучения темы студент должен владеть навыками*:**

* физикального обследования больного;
* проведения диагностических проб;
* пальпации и перкуссии почек;
* исследования мочевыделительной системы;
* расчета основных и дополнительных показателей функции почек;

**Карта компетенции:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Код и формулировка компетенций** | **Результаты обучения (ООП)** | **Результат обучения (дисциплины)** | **Результаты обучения (темы)** |
| **1.** | **ПК13** способен выявлять у пациентов основные симптомы и синдромы заболеваний, использовать алгоритм постановки диагноза (основного, сопуствующего, осложнений) с учетом МКБ-10, выполнять основные диагностические мероприятия по выявлению неотложных синдромов, угрожающих жизни**.****ПК14 -** способен анализировать и интерпретировать результаты современных диагностических технологий у детей и подростков для успешной лечебно-профилактической деятельности**ПК 17** - способен осуществлять детям и подросткам первую врачебную помощь в случае возникновения неотложных и угрожающих жизни состояниях, направить на госпитализацию больных в плановом и экстренном порядке; | **РО 5** – Владеет алгоритмом постановки предварительного, клинического и заключительного диагнозов и методами проведения судебно-медицинской экспертизы**.** **РО 6 –** Умеет выполнять лечебные мероприятия наиболее часто встречающихся заболеваний и оказывать первичную медицнскую помощь при неотложных состояниях у детей и подростков. | . **РОд-1:** способен и готов анализировать причины и механизмы развития заболевания, клиническую картину, классификацию и диагностические мероприятия; способен к оформлению медицинских документов.**РОд-2:** способен и готов использовать современные подходы в диагностике и лечении заболеваний, оказанию неотложной помощи при жизнеугрожающих состояниях | **РОт**: Понимает и умеет объяснить: Этиологию, патогенез, классификацию, клиническую картину ОПН. - Методы современной диагностики и дифференциальный диагноз ОПН с учетом их течения и осложнения.Умеет на основании жалоб, анамнеза, физикального обследования:- выявить у больного, симптомы ОПН;- составить план лабораторного и инструментального обследования для подтверждения предполагаемого диагноза и интерпретировать полученные результаты;- сформулировать развернутый клинический диагноз, руководствуясь современной классификацией ОПН;- произвести детализацию диагноза у конкретного больного, а именно, этиологию, механизм развития болезни, осложнений; - произвести обоснование клинического диагноза у больного с оценкой результатов обследования и выявить критерии диагностики;Владеет: - методикой назначения адекватной индивидуальной терапии;- навыками определения прогноза ОПН у конкретного больного;- мерами вторичной профилактики и экспертизы трудоспособности; – навыками оказания первой медицинской помощи при неотложных состояниях. |

 **Ход занятия №1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Этапы занятия** | **Цели этапов занятия** | **Деятельность преподавателя** | **Деятельность студента** | **Методы, механизмы** | **Результаты обучения** | **Оборудование занятия** | **Время**  |
| 1 | Организационный момент | Ознакомление с новой темой, его вопросами | Преподаватель объявляет тему, цели занятия, акцентирует внимание на важности, сложности изучения данной темы; объясняет ход занятия | Записывают тему и его вопросы и важные аспекты по теме. | Мозговой штурм:Вызвать интерес к изучениюматериала, мобилизовать внимание студентов. Дается один вопрос на который ожидается полноценный и четкий ответ. | Обращение внимание студентов к занятию, способность развить клиническое мышление. | Доска с проектором, слайд  | 2 мин |
| 2 | Опрос пройденного материала  | Обобщение знаний студентов по пройденным материалам и установить связь с новой темой | Задание контрольных вопросов, совместное обобщение ответов. | Выборочно по одному отвечают на заданные вопросы | Вопрос-ответ  | Вспоминание темы предыдущих занятий, способствование к самореализации | Перечень контрольных вопросов (Прил. 1.) | 7 мин |
| 3 | Изложение новой темы  | Расширение знаний студентов по новой теме, сформировать навыков умения их использовать на практических занятиях | Объяснить, показать и довести до студента новую тему, акцентируя на основных моментах темы. | Усидчивость и внимательность студентов способствует лучшему усвоению темы. | Презентации слайдов, демонстрация в натурщике | Сформируется теоретическая база знаний и умений, для использования их на практических занятиях  | Доска с проектором, презентационный материал, натурщик | 30 мин |
| 4 | Закрепление новой темы и подведение итогов | Определение и анализ освояемости пройденного материала, внесение измений на его содержание | Демонстрация тестового задания и ситуационных задач. | Группа делиться на 2 команды задают блиц вопросы. В решении задач принимают участие все студенты группы; дополняют, исправляют ответы друг друга. Преподаватель контролирует, обобщает ответы студентов | Решение ситуационных задач или тестовых вопросов. | Самостоятельно используют полученные знания по теме, сформируются познавательные компетенции | Перечень ситуационных задач (Прил.2.) | 8 мин |
| 5 | Оценивание студентов за участия на занятии  | Научить студентов к самооценке и применять 4х шаговый метод Пейтона. | Коррекция заданных вопросов. Разбор неясных вопросов. | Отвечают друг другу на заданные конкретные вопросы.Студенты оценивают собственные действия, умения работать в команде, осмысливают итоги занятия; записывают заработанные баллы, домашнее задание. | Выборочный опрос, оценка друг другаОценить успешность достижения целей занятия студентами; определить перспективы последующей работыОриентировать студентов на следующее занятие, акцентировать внимание студентов на основных вопросах темы.Формиров. пк2,пк17 | Преподаватель оценивает деятельность студентов и подводит общий итог занятия.Оценка преподавателем формируемых общих и профессиональных компетенций студентов. Преподаватель предлагает домашнее задание, благодарит студентов за занятие. | Примеры вопросов | 3 мин |

 **Ход занятия №2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Этапы занят** | **Цели этапов занятия** | **Деятельность преподавателя** | **Деятельность студента** | **Методы, механизмы** | **Результаты обучения** | **Оборудование занятия** | **Время**  |
| 1 | Организационный момент | Ознакомление с новой темой, его вопросами | Показ рисунка и комментарий к нему. Преподаватель объявляет тему, цели занятия, акцентирует внимание на важности, сложности изучения данной темы; объясняет ход занятия | Записывают тему и его вопросы | Мозговой штурмВызвать интерес к изучениюматериала, мобилизовать внимание студентов | Обращение внимание студентов к занятию | Доска с проектором, слайд  | 5 мин |
| 2 | Практическая часть | Создание проблемной ситуацииАктивизация мыслительной деятельности. | Демонстрирование ситуации | В решении задач принимают участие все студенты группы; дополняют, исправляют ответы друг друга. Преподаватель контролирует, обобщает ответы студентов | Работа с чек - листом | Акцентирование внимание студентов на рассматриваемые вопросы, участие в командных обсуждениях, свободно выражают свои мнения | Доска с проектором, презентационный материал, чек-листы, натурщик. градусник, фонендоскоп, тонометр, шпатель, пикфлоуметр, таблица объемов легких,. лекарственные препараты (аннотации) | 30мин |
| 3 | Оценка и дисскусия работы с чек-листами. | Определение и анализ освояемости пройденного материала, внесение измений на его содержание | Демонстрация ситуационных задач. | Отвечают друг другу на заданные конкретные вопросы.Студенты оценивают собственные действия, умения работать в команде, осмысливают итоги занятия; записывают заработанные баллы, домашнее задание. | Обсуждение ситуационных задач | Самостоятельно используют полученные знания по теме, формируются познавательные компетенции | Чек-листы (Прил.2.) | 10 мин |
| 4 | Оценивание студентов за участия на занятии  | Научить студентов к самооценке и применять 4х шаговый метод Пейтона. | Преподаватель анализирует работу студентов. Определяет степень достижения целей. Выставляет и объявляет оценки. Предлагает записать домашнее задание |  | Выборочный опрос, оценка друг другаОценить успешность достижения целей занятия студентами; определить перспективы последующей работыОриентировать студентов на следующее занятие, акцентировать внимание студентов на основных вопросах темы. | Преподаватель оценивает деятельность студентов и подводит общий итог занятия.Оценка преподавателем формируемых общих и профессиональных компетенций студентов (происходит в ходе наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе изучения темы).Преподаватель предлагает домашнее задание, благодарит студентов за занятие. | Примеры вопросов | 5 мин |

**Формы проверки знаний:**

1. Оперативный опрос на разрезе текущего контроля;
2. Тестовые задания на разрезе рубежного контроля;

 **Литература:**

**Основная:**

**Основная литература:**

1. Нефрология. Национальное руководство: руководство/ Научное общество нефрологов России, Ассоциация медицинских обществ по качеству; гл. ред. Н. А. Мухин, отв. ред. В. В. Фомин. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2009.- 900 с.

2. Наглядная нефрология: учебное пособие для ВУЗов/К.А. О Каллагхан: пер. с англ. Под ред. Е.М.Шилова.- М.: ГЭОТАР Медиа, 2009.- 127 с.

3. «Внутренние болезни» - Тареев 1956 год.

4. Нефрология: национальное руководство \ под ред. Н.А.Мухина.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- с. 250-272.

**Дополнительная:**

1. Нефрология: учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей, рек. УМО по мед. и фармац. образованию вузов России/ М. А. Осадчук [и др.]. - М.: МИА, 2010. - 168 с.

2. Лекционный материал.

3. «Лекарственные средства» Машковский 1998 год.

**Электронные источники:**

1. [www.plaintest.com](http://www.plaintest.com)

2. [www.booksmed.com](http://www.booksmed.com)

3. [www.bankknig.com](http://www.bankknig.com)

4. [www.wedmedinfo.ru](http://www.wedmedinfo.ru)

5. [www.spr.ru](http://www.spr.ru)

**Тестовые задания для контроля исходного уровня знаний**

 **Тема: ОПН и ХПН.**

***Инструкция: Выберите один верный ответ***

1. Ка­кая груп­па ан­ти­био­ти­ков ча­ще вы­зы­ва­ет ост­рую по­чеч­ную не­дос­та­точ­ность?

1)пе­ни­цил­ли­ны

2)це­фа­лос­по­ри­ны

3)ами­ног­ли­ко­зи­ды

4)мак­ро­ли­ды

5)тет­ра­цик­лин

2. Абсолютным показанием к срочному проведению гемодиализа при острой почечной недостаточности является:

б) высокая гипертензия

в) повышение уровня калия сыворотки до 7 мэкв/л

г)повышение уровня креатинина сыворотки до 800 мкмоль/л

д) развитие перикардита

3. Хро­ни­че­ская по­чеч­ная не­дос­та­точ­ность ди­аг­но­сти­ру­ет­ся по:

1)оте­кам при на­ли­чии про­теи­ну­рии

2)ар­те­ри­аль­ной ги­пер­тен­зии и из­ме­не­ни­ям в мо­че

3)бак­те­риу­рии

4)по­вы­ше­нию кон­цен­тра­ции креа­ти­ни­на в кро­ви

5)по­вы­ше­нию уров­ня мо­че­вой ки­сло­ты в кро­ви

4.Что понимают под термином уремия?

1) повышение уровня мочевины крови

2) повышение уровня креатинина и мочевины крови

3) клинические проявления интоксикации, связанной с почечной недостаточностью

4) нарушение кислотно - щелочного состояния

5) олигурия

5.Укажите ан­ти­бак­те­ри­аль­ный пре­па­ра­т, который мож­но при­ме­нять в обыч­ных до­зи­ров­ках при хро­ни­че­ской по­чеч­ной не­дос­та­точ­но­сти?

1)би­сеп­тол

2)тет­ра­цик­лин

3)ген­та­ми­цин

4)та­ри­вид

5)ам­пи­цил­лин

6. При­зна­ки, ха­рак­тер­ные для оли­гу­ри­че­ской ста­дии ОПН:

а) ано­рек­сия;

б) взду­тие ки­шеч­ни­ка;

в) ги­пер­ка­лие­мия;

г) ги­по­ка­лие­мия;

д) азо­те­мия. Вы­бе­ри­те пра­виль­ную ком­би­на­цию от­ве­тов:

1)в, д;

2)а, в, д

3)б, в, д

4)г, д

5)а, б, в, д

7. От че­го за­ви­сит тем­ная и жел­то­ва­тая ок­ра­ска ко­жи при хро­ни­че­ской по­чеч­ной не­дос­та­точно­сти?

1)от по­вы­ше­ния пря­мо­го би­ли­ру­би­на

2)от по­вы­ше­ния не­пря­мо­го би­ли­ру­би­на

3)от на­ру­ше­ния вы­де­ле­ния уро­хро­мов

4)от на­ру­ше­ния конъ­ю­ги­ро­ван­но­го би­ли­ру­би­на

5) от на­ру­ше­ния сек­ре­ции би­ли­ру­би­на

 8. Из­ме­не­ние био­хи­ми­че­ских по­ка­за­те­лей при хро­ни­че­ской по­чеч­ной не­дос­та­точ­но­сти:

1)ги­пе­раль­бу­ми­не­мия

2)дис­ли­пи­де­мия

3)ги­пер­креа­ти­ни­не­мия

4)уро­би­ли­ну­рия

5)ги­пер­би­ли­ру­би­не­мия

9. Ка­кие ан­ти­бак­те­ри­аль­ные сред­ст­ва про­ти­во­по­ка­за­ны боль­ным с хро­ни­че­ской по­чеч­ной не­дос­та­точ­но­стью?

а) про­ти­во­ту­бер­ку­лез­ные сред­ст­ва;

б) нит­ро­фу­ра­ны;

в) ген­та­ми­цин;

г) по­лу­син­те­ти­че­ские пе­ни­цил­ли­ны;

д) це­фа­лос­по­ри­ны. Вы­бе­ри­те пра­виль­ную ком­би­на­цию от­ве­тов:

1)а, б, в

2)г, д

3)а, в

4)б, д

5)а, б, д

10.Ка­кой долж­на быть ка­ло­рий­ность су­точ­но­го ра­цио­на, на­зна­чае­мо­го боль­но­му с хро­ни­че­ской по­чеч­ной не­дос­та­точ­но­стью, что­бы пре­дот­вра­тить рас­пад соб­ст­вен­но­го бел­ка?

1)1200–1800 ккал

2)1800–2200 ккал

3)2200–2500 ккал

4)2500–3000 ккал

5)3000–3500 ккал

**Краткое содержание темы №1:**

Острая почечная недостаточность (ОПН) - внезапно возникшее, потенциально обратимое прекращение выделительной функции почек, проявляющееся быстро нарастающей азотемией и тяжёлыми водно-электролитными нарушениями.

1. **ЭПИДЕМИОЛОГИЯ**

Заболеваемость в европейской популяции составляет 200 на 1 000 000 населения в год. Более чем в половине случаев причины ОПН - множественная травма и операции на сердце и крупных сосудах. Госпитальная ОПН составляет 31-40%, ещё 15-20% приходится на акушерско-гинекологическую патологию. За последние 10 лет существенно возрос (в 6-8 раз) удельный вес лекарственной ОПН.

1. **КЛАССИФИКАЦИЯ**

По патогенезу выделяют три варианта ОПН, требующие различного терапевтического подхода.

• Преренальная (ишемическая), обусловленная острым нарушением почечного кровотока (около 55% случаев).

• Ренальная (паренхиматозная), возникающая вследствие поражения почечной паренхимы (у 40% больных).

• Постренальная (обструктивная), развивающаяся вследствие острого нарушения оттока мочи (отмечается в 5% случаев).

1. **ЭТИОЛОГИЯ**
2. **ПРЕРЕНАЛЬНАЯ ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ**

• Уменьшение сердечного выброса (кардиогенный шок, тампонада сердца, аритмии, сердечная недостаточность, ТЭЛА, кровотечения, особенно акушерские).

• Системная вазодилатация (эндотоксический шок при сепсисе, анафилаксия, применение вазодилататоров).

• Секвестрация жидкости в тканях (панкреатит, перитонит).

• Обезвоживание при длительной рвоте, профузной диарее, длительном применении диуретиков или слабительных ЛС, ожогах.

• Заболевания печени (цирроз, резекция печени, холестаз) с развитием печёночно-почечного синдрома.

1. **РЕНАЛЬНАЯ ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ**

• Постишемическая ОПН развивается в ситуациях, перечисленных в этиологии преренальной ОПН; является неблагоприятным исходом преренальной ОПН при усугублении АГ и ишемии почек.

• Экзогенные интоксикации (поражения почек ядами, применяемыми в промышленности и быту, укусы ядовитых змей и насекомых, нефротоксические воздействия антибиотиков, рентгеноконтрастных веществ, тяжёлых металлов, органических растворителей).

• Гемолиз (в рамках гемотрансфузионных осложнений или малярии) или рабдомиолиз. Рабдомиолиз может быть травматическим и нетравматическим: травматический сопряжён с синдромом длительного раздавливания; нетравматический связан с повышенным потреблением кислорода мышцами - при тепловом ударе, тяжёлой физической работе; снижением выработки энергии в мышцах - при гипокалиемии, гипофосфатемии; ишемией мышц - на фоне гипоперфузии мышц; инфекционным поражением мышц - при гриппе, легионеллёзе; прямом воздействии токсинов (наиболее часто - алкоголя). Также возможна обструкция канальцев лёгкими цепями Ig (при миеломной болезни), кристаллами мочевой кислоты (при подагре, вторичных гиперурикемиях).

• Воспалительные заболевания почек (быстропрогрессирующий гломерулонефрит, острый тубулоинтерстициальный нефрит), в том числе в рамках инфекционной патологии (геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, лептоспироз, при подостром инфекционном эндокардите, ВИЧ-инфекции, вирусных гепатитах).

• Поражения почечных сосудов (гемолитико-уремический синдром, тромботическая тромбоцитопеническая пурпура, склеродермия, системные некротизирующие васкулиты, тромбоз артерий или вен, атеросклеротическая эмболия, расслаивающая аневризма брюшного отдела аорты).

• Травмы или удаление единственной почки.

1. **ПОСТРЕНАЛЬНАЯ ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ**

• Внепочечная обструкция: окклюзия мочеиспускательного канала; опухоли мочевого пузыря, предстательной железы, органов таза; закупорка мочеточников камнем, гноем, тромбом; случайная перевязка мочеточника во время операции.

• Задержка мочеиспускания, не обусловленная органическим препятствием (нарушение мочеиспускания при диабетической невропатии или в результате применения холиноблокаторов и ганглиоблокаторов).

1. **ПАТОГЕНЕЗ**
2. **ПРЕРЕНАЛЬНАЯ ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ**

Гипоперфузия почечной ткани в зависимости от выраженности и продолжительности вызывает обратимые и иногда необратимые изменения. Гиповолемия приводит к стимуляции барорецепторов, что закономерно сопровождается активацией симпатической нервной системы, системы ренин-ангиотензин-альдостерон и секрецией антидиуретического гормона. Смысл компенсаторных реакций, индуцируемых этими медиаторами, заключается в вазоконстрикции, задержке ионов натрия и воды в организме, стимуляции центра жажды. Одновременно включается почечный механизм ауторегуляции: снижается тонус афферентной артериолы (при участии простагландина Е2 и, возможно, оксида азота) и повышается тонус эфферентной артериолы (под воздействием ангиотензина II). В результате внутриклубочковое давление возрастает, и СКФ некоторое время поддерживается на должном уровне. Однако при резко выраженной гипоперфузии возможностей компенсаторных реакций оказывается недостаточно, возникает дисбаланс в сторону афферентной вазоконстрикции с ишемией коркового слоя почки и снижением СКФ, развивается преренальная ОПН. Применение ряда ЛС может увеличить вероятность развития преренальной ОПН: НПВП, например, ингибируют синтез простагландинов, а ингибиторы АПФ - синтез ангиотензина II, что приводит к ослаблению естественных компенсаторных механизмов. Поэтому при гипоперфузии указанные препараты применять не следует; ингибиторы АПФ противопоказаны также при двустороннем стенозе почечных артерий.

1. **РЕНАЛЬНАЯ ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ**

Патогенез различен в зависимости от вида ренальной ОПН.

• При развитии ишемии почечной паренхимы и/или воздействии нефротоксических факторов развивается острый канальцевый некроз.

• Ишемическое поражение почек с развитием ренальной ОПН наиболее вероятно после кардиохирургических операций, обширных травм, массивных кровотечений. Ишемический вариант ОПН может развиться и при нормальном уровне ОЦК, если присутствуют такие факторы риска, как сепсис, применение нефротоксичных ЛС, наличие предшествующего заболевания почек с ХПН.

nВ начальной стадии ишемической ОПН (продолжается от нескольких часов до нескольких дней) СКФ уменьшается по следующим причинам.

qСнижение скорости ультрафильтрации из-за снижения почечного кровотока.

qОбструкция канальцев клеточными цилиндрами и детритом.

qРетроградный ток клубочкового фильтрата через повреждённый канальцевый эпителий.

nВ развёрнутой стадии ишемической ОПН (продолжается 1-2 нед) СКФ достигает минимального уровня (5-10 мл/ч), при этом она остаётся низкой даже при восстановлении гемодинамики. Основную роль придают нарушениям местной регуляции, приводящим к вазоконстрикции (усиление синтеза эндотелина, ослабление выработки оксида азота и др.).

nФаза восстановления характеризуется постепенной регенерацией канальцевого эпителия почек. До восстановления функции канальцевого эпителия в этой фазе отмечают полиурию.

• Ренальная ОПН, вызванная нефротоксинами, наиболее вероятна у пожилых людей и больных с исходно нарушенными функциями почек. Центральное звено - индуцированная нефротоксинами вазоконстрикция, приводящая к изменениям микроциркуляции в почки. Из промышленных нефротоксинов наиболее опасны соли ртути, хрома, урана, золота, свинца, платины, мышьяка, висмута, из бытовых - суррогаты алкоголя (метанол, гликоли, дихлорэтан, четырёххлористый углерод). Нефротоксическая ОПН, спровоцированная применением рентгеноконтрастных препаратов, обычно развивается у лиц с сахарным диабетом, миеломной болезнью, ХПН, сердечной недостаточностью и гиповолемией. Среди ЛС ведущее место (как причина ОПН) занимают аминогликозиды, циклоспорин, ацикловир и циклофосфамид. Цефалоспорины, сульфаниламиды, ко-тримоксазол могут привести к ОПН через острое тубулоинтерстициальное повреждение.

• ОПН на фоне миоглобинурии или гемоглобинурии развивается вследствие обструкции канальцев пигментными цилиндрами, а также прямого токсического воздействия продуктов разрушения гемоглобина и миоглобина. Цилиндры формируются в большом количестве на фоне ацидоза и гиповолемии. Существуют предположения, что как миоглобин, так и гемоглобин угнетают активность оксида азота, создавая тем самым предпосылку для вазоконстрикции и ухудшения микроциркуляции почек. Выпадение кристаллов солей мочевой кислоты в просвет почечных канальцев лежит в основе острой мочекислой нефропатии.

• ОПН может развиться при быстропрогрессирующем гломерулонефрите, особенно возникающем на фоне персистирующей бактериальной или вирусной инфекции, что обусловлено частыми эпизодами дегидратации (в результате лихорадки, диареи) и нефротоксическим действием массивной антибактериальной и противовирусной терапии. Течение ОПН, возникающей в рамках лекарственной острой тубулоинтерстициальной нефропатии, часто осложняется внепочечными проявлениями аллергии, а при остром тубулоинтерстициальном нефрите инфекционной этиологии (хантавирусной, цитомегаловирусной) - выраженной общей интоксикацией. ОПН при тромботической тромбоцитопенической пурпуре усугубляется тяжёлой анемией, острой энцефалопатией и неконтролируемой АГ. Выраженная (злокачественная) АГ при системной склеродермии и некротизирующих почечных ангиитах может способствовать быстрому прогрессированию ОПН с развитием необратимой уремии.

1. **ПОСТРЕНАЛЬНАЯ ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ**

Эта форма ОПН обычно возникает вследствие обструкции мочевыводящих путей (камнями, сгустками крови, некротизированной тканью сосочков) ниже устьев мочеточников, наиболее часто - на уровне шейки мочевого пузыря. Если обструкция локализована выше, то выделительную функцию берёт на себя непоражённая почка. Обструкция на пути оттока мочи приводит к повышению давления в мочеточниках и лоханках. Острая обструкция первоначально приводит к умеренному усилению почечного кровотока, быстро сменяющемуся вазоконстрикцией и снижением СКФ. ОПН вследствие острого нарушения оттока мочи из мочевого пузыря - самая частая причина анурии в старческом возрасте, у неврологических больных, а также у больных сахарным диабетом (т.е. ОПН возникает вследствие аденомы предстательной железы, пузырно-мочеточникового рефлюкса, вегетативной невропатии). Более редкие причины постренальной ОПН - стриктуры мочеиспускательного канала, лекарственный ретроперитонеальный фиброз, шеечный цистит.

1. **ПАТОМОРФОЛОГИЯ**

Морфологический субстрат ренальной ОПН - острый канальцевый некроз. Гистологические изменения при ренальной ОПН, обусловленной воздействием ишемии и нефротоксическими агентами, различаются между собой. В результате нефротоксического воздействия наблюдают однородный диффузный некроз клеток извитых и прямых проксимальных канальцев. При ишемии почек развивается очаговый некроз клеток почечных канальцев по всей длине, наиболее выраженный в канальцах на границе коры и мозгового вещества. В месте разрушения базальной мембраны обычно возникает выраженный воспалительный процесс. Дистальные канальцы расширены, в просвете обнаруживают гиалиновые, зернистые цилиндры (состоящие из мелких обломков некротизированных клеток канальцев) или пигмент (при рабдомиолизе или гемолизе). Некроз почечных сосочков (некротический папиллит) может быть причиной как ренальной, так и постренальной ОПН, наблюдается при гнойном пиелонефрите, диабетической нефропатии, серповидноклеточной анемии. Двусторонний кортикальный некроз развивается при остром грамотрицательном сепсисе, акушерской ОПН, геморрагическом и анафилактическом шоке, при гемолитико-уремическом синдроме у детей, интоксикации гликолями.

1. **КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА**

Течение ОПН традиционно делят на четыре стадии: начальную, олигурическую, восстановления диуреза (полиурическую) и полного восстановления всех функций почек (однако последняя возможна не всегда).

1. **НАЧАЛЬНАЯ СТАДИЯ**

В начальной стадии преобладают симптомы, обусловленные этиологическим фактором: шоком (болевым, анафилактическим, инфекционно-токсическим и т.д.), гемолизом, острым отравлением, инфекционным заболеванием и т.д.

1. **ОЛИГУРИЧЕСКАЯ СТАДИЯ**

Олигурия - выделение за сутки менее 400 мл мочи. Совокупность гуморальных нарушений приводит к нарастанию симптомов острой уремии. Адинамию, потерю аппетита, тошноту, рвоту наблюдают уже в первые дни. По мере нарастания азотемии (обычно концентрация мочевины в крови ежедневно повышается на 0,5 г/л), ацидоза, гиперволемии (особенно на фоне активных внутривенных инфузий и обильного питья) и электролитных нарушений появляются мышечные подёргивания, сонливость, заторможенность, усиливается одышка вследствие ацидоза и отёка лёгких, раннюю стадию которого определяют рентгенологически.

• Характерны тахикардия, расширение границ сердца, глухость тонов, систолический шум на верхушке, иногда шум трения перикарда. У части больных (20-30%) - АГ. Блокады сердца или фибрилляция желудочков могут привести к остановке сердца. Нарушения ритма нередко связаны с гиперкалиемией. При гиперкалиемии более 6,5 ммоль/л на ЭКГ зубец *Т* высокий, остроконечный, расширяется комплекс *QRS*, может уменьшаться амплитуда зубца *R*. Возможны инфаркт миокарда и ТЭЛА.

• Поражение ЖКТ (боли в животе, увеличение печени) часто отмечают при острой уремии. В 10-30% случаев регистрируют желудочно-кишечные кровотечения из-за развития острых язв.

• Интеркуррентные инфекции возникают в 50-90% случаев ОПН. Высокая частота инфекций при ОПН связана как с ослаблением иммунитета, так и инвазивными вмешательствами (установление артериовенозных шунтов, катетеризация мочевого пузыря). Наиболее часто инфекция при ОПН локализуются в мочевыводящих путях, лёгких, брюшной полости. Острые инфекции ухудшают прогноз больных с ОПН, усугубляют избыточный катаболизм, гиперкалиемию, метаболический ацидоз. Генерализованные инфекции становятся причиной смерти у 50% больных.

Продолжительность олигурической стадии варьирует от 5 до 11 сут. У части больных с ОПН олигурия может отсутствовать, например, при воздействии нефротоксических агентов развивается острое ухудшение почечной функции, однако объём суточной мочи обычно превышает 400 мл. Нарушения азотистого обмена в этих случаях развиваются вследствие усиленного катаболизма.

1. **ФАЗА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДИУРЕЗА**

В фазе восстановления диуреза часто наблюдают полиурию, так как разрушенные канальцы теряют способность к реабсорбции. При неадекватном ведении больного развиваются дегидратация, гипокалиемия, гипофосфатемия и гипокальциемия. Им часто сопутствуют инфекции.

1. **ПЕРИОД ПОЛНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ**

Период полного восстановления предполагает восстановление почечных функций до исходного уровня. Продолжительность периода - 6-12 мес. Полное восстановление невозможно при необратимом повреждении большинства нефронов. В этом случае снижение клубочковой фильтрации и концентрационной способности почек сохраняется, фактически свидетельствуя о переходе в ХПН.

1. **ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**
2. **АНАЛИЗЫ МОЧИ**

• Относительная плотность мочи выше 1,018 при преренальной ОПН и ниже 1,012 при ренальной ОПН.

• В условиях преренальной ОПН изменения в осадке мочи минимальны, обычно обнаруживают единичные гиалиновые цилиндры.

• Для ренальной ОПН нефротоксического генеза характерны небольшая протеинурия (менее 1 г/сут), гематурия и наличие непрозрачных коричневых зернистых или клеточных цилиндров, что отражает канальцевый некроз. Однако в 20-30% случаев нефротоксической ОПН клеточные цилиндры не обнаруживают.

• Эритроциты в большом количестве обнаруживают при мочекаменной болезни, травме, инфекции или опухоли. Эритроцитарные цилиндры в сочетании с протеинурией и гематурией указывают на наличие гломерулонефрита или (реже) острого тубулоинтерстициального нефрита. Пигментированные цилиндры при отсутствии эритроцитов в осадке мочи и положительном тесте на скрытую кровь вызывают подозрения на гемоглобинурию или миоглобинурию.

• Лейкоциты в большом количестве могут быть признаком инфицирования, иммунного или аллергического воспаления какого-либо отдела мочевых путей.

• Эозинофилурия (эозинофилов более 5% от всех лейкоцитов мочи) свидетельствует об индуцированной ЛС тубулоинтерстициальной нефропатии. Одновременно может наблюдаться эозинофилия в периферической крови.

• Наличие кристаллов мочевой кислоты может свидетельствовать об уратной нефропатии; избыток экскреции оксалатов в условиях ОПН должен наводить на мысль об интоксикации этиленгликолем.

• Бактериологическое исследование мочи следует проводить во всех случаях ОПН!

1. **ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ**

• Лейкоцитоз может свидетельствовать о сепсисе или интеркуррентной инфекции. Эозинофилия в условиях ОПН может быть связана не только с острым тубулоинтерстициальным поражением, но и узелковым полиартериитом, синдромом Черджа-Стросс.

• Анемия часто сопутствует ОПН вследствие нарушенного эритропоэза, гемодилюции, снижения продолжительности жизни эритроцитов. Острая анемия в отсутствие кровотечения заставляет предполагать гемолиз, миеломную болезнь, тромботическую тромбоцитопеническую пурпуру.

• Часто наблюдают лёгкую тромбоцитопению или дисфункцию тромбоцитов с развитием геморрагического синдрома.

• Увеличение гематокрита подтверждает гипергидратацию (при соответствующей клинической картине с повышением массы тела, АГ, повышением ЦВД, отёком лёгких, периферическими отёками).

1. **БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ**

• Возможны гиперкалиемия и гипокалиемия. Гиперкалиемия обусловлена задержкой экскреции калия, выходом калия из клеток вследствие метаболического ацидоза. Особенно резко повышается концентрация ионов калия при ОПН в результате гемолиза и рабдомиолиза. Слабо выраженная гиперкалиемия (менее 6 ммоль/л) протекает бессимптомно. По мере повышения уровня калия появляются изменения на ЭКГ (брадикардия, остроконечные зубцы *Т*, расширение желудочковых комплексов, увеличение интервала *P-R*(*Q*) и снижение амплитуды зубцов *Р*). Гипокалиемия развивается в полиурическую фазу при отсутствии адекватной коррекции уровня калия.

• Возможны гиперфосфатемия и гипофосфатемия. Гиперфосфатемия объясняется снижением экскреции фосфора. Гипофосфатемия может развиться в полиурическую фазу.

• Возможны гипокальциемия и гиперкальциемия. Гипокальциемия обусловлена, помимо отложения солей кальция в тканях, развитием в условиях ОПН тканевой резистентности к паратиреоидному гормону и снижением концентрации 1,25-дигидроксихолекальциферола. Гиперкальциемия развивается в фазу восстановления и обычно сопровождает ОПН, обусловленную острым некрозом скелетных мышц.

• Гипермагниемия при ОПН возникает всегда, но клинического значения не имеет.

• Концентрация креатинина в сыворотке крови повышается в первые 24-48 ч при преренальной, ишемической и индуцированной рентгеноконтрастными веществами формах ОПН. При ОПН, обусловленной нефротоксическими препаратами, уровень креатинина повышается позже (в среднем на второй неделе приёма препарата).

• Фракционная экскреция ионов натрия (отношение клиренса ионов натрия к клиренсу креатинина) позволяет отличить преренальную и ренальную ОПН: менее 1% при преренальной и более 1% при ренальной. Феномен объясняют тем, что ионы натрия активно реабсорбируются из первичной мочи при преренальной ОПН, но не при ренальной, в то время как резорбция креатинина страдает приблизительно одинаково при обеих формах. Этот признак высокоинформативен, однако есть исключения. Отношение клиренса ионов натрия к клиренсу креатинина может быть более 1% при преренальной ОПН, если она развилась на фоне ХПН, недостаточности надпочечников или применения диуретиков. Напротив, рассматриваемое отношение может быть менее 1% при ренальной ОПН, если она не сопровождается олигурией.

• Метаболический ацидоз (рН артериальной крови менее 7,35) всегда сопутствует ОПН. Тяжесть ацидоза возрастает при наличии у больного сахарного диабета, сепсиса, отравления метанолом или этиленгликолем.

• Лабораторный симптомокомплекс рабдомиолиза: гиперкалиемия, гиперфосфатемия, гипокальциемия, повышение в сыворотке крови концентрации мочевой кислоты и активности КФК.

• Лабораторный симптомокомплекс острой уратной нефропатии (в том числе на фоне противоопухолевой химиотерапии): гиперурикемия, гиперкалиемия, гиперфосфатемия, повышение активности ЛДГ в сыворотке крови.

1. **ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

• **УЗИ**, **КТ**, **МРТ** применяют с целью обнаружения возможной обструкции мочевых путей. Ретроградную пиелографию проводят при подозрении на окклюзию мочевыводящих путей, аномалии их строения и при необъяснимой гематурии. Экскреторная урография противопоказана! Ультразвуковую допплерографию и селективную почечную рентгеноконтрастную ангиографию проводят при подозрении на стеноз почечной артерии, каваграфию - при подозрении на восходящий тромбоз нижней полой вены.

• **Рентгенография** **органов** **грудной** **клетки** полезна для определения отёка лёгких и лёгочно-почечных синдромов (системных васкулитов, синдрома Гудпасчера).

• **Изотопное** **динамическое** **сканирование** **почек** имеет смысл для оценки степени почечной перфузии и обструктивной уропатии. Меченная 99mTc диэтилентриаминпентауксусная кислота экскретируется только при свободном оттоке мочи. Сканированием с применением гиппурата оценивают изменения функций канальцев.

• **Хромоцистоскопия** показана при подозрении на обструкцию устья мочеточника.

• **Биопсия** показана в тех случаях, когда исключены преренальный и постренальный генез ОПН, а клиническая картина оставляет сомнения в нозологической форме почечного поражения.

• **ЭКГ** необходимо проводить всем без исключения больным ОПН для обнаружения аритмий, а также возможных признаков гиперкалиемии.

1. **ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА**

Следует дифференцировать ОПН и ХПН. ОПН можно предположить, если есть возможность сравнить лабораторные показатели функций почек в динамике, а также если обнаружено их резкое ухудшение. При отсутствии возможности проследить динамику почечной функции следует принять во внимание такие признаки ХПН, как анемия, полиневропатия, уменьшение размеров почек и остеодистрофия. Однако размеры почек при некоторых заболеваниях (поликистозной болезни, амилоидозе, диабетической нефропатии) остаются нормальными или увеличенными даже в условиях ХПН.

В дифференциальной диагностике преренальной и ренальной ОПН имеют значение лабораторные и инструментальные методы. Большую ценность придают расчёту сопротивления внутрипочечных сосудов (резистивного индекса) при ультразвуковой допплерографии; индекс меньше 0,75 свидетельствует в пользу преренальной, больше 0,75 - ренальной ОПН.

1. **ЛЕЧЕНИЕ**
2. **ЭТИОТРОПНОЕ ЛЕЧЕНИЕ**

• **Преренальная** **ОПН**. Необходимо восстановление адекватного кровоснабжения ткани почек - коррекция дегидратации, гиповолемии и острой сосудистой недостаточности. В случае кровопотери проводят гемотрансфузии, при потере преимущественно плазмы (ожоги, панкреатит) вводят 0,9% раствор натрия хлорида с 5% раствором глюкозы. Важен контроль ЦВД. Его повышение более 10 см вод.ст. сопровождается увеличением риска отёка лёгких. При циррозе печени возможны как преренальная ОПН, так и прогностически неблагоприятный печёночно-почечный синдром. Жидкость вводят медленно, под контролем венозного давления в яремных венах, а если необходимо - ЦВД и давления заклинивания лёгочных капилляров. Преренальная ОПН при циррозе печени на фоне инфузионной терапии разрешается (увеличивается диурез, снижается концентрация креатинина крови), тогда как при печёночно-почечном синдроме, напротив, приводит к усилению асцита, развитию отёка лёгких. Улучшению кровоснабжения почек в условиях асцита способствуют лапароцентез и эвакуация асцитической жидкости. Одновременно внутривенно вводят раствор альбумина для предотвращения резкого колебания ОЦК. В рефрактерных случаях асцита возможно наложение перитонеально-венозных шунтов. Однако единственно эффективным методом лечения печёночно-почечного синдрома является трансплантация печени.

• **Ренальная** **ОПН**. Лечение во многом зависит от основного заболевания. Гломерулонефриты или системные заболевания соединительной ткани как причина ОПН часто требуют назначения ГК или цитостатиков. Очень важна коррекция АГ, особенно в условиях злокачественной АГ, склеродермического криза, позднего гестоза. Немедленно следует прекратить введение ЛС с нефротоксическим действием. При острых отравлениях наряду с противошоковой терапией принимают меры по удалению токсинов из организма (гемосорбция, плазмаферез, гемофильтрация). При ОПН инфекционной этиологии, пиелонефрите, сепсисе проводят терапию антибиотиками и противовирусными препаратами. Для лечения мочекислой канальцевой обструкции применяют интенсивную ощелачивающую инфузионную терапию, аллопуринол (при критической гиперурикемии). Для купирования гиперкальциемического криза внутривенно вводят большие объёмы 0,9% раствора натрия хлорида, фуросемид, ГК, препараты, ингибирующие всасывание кальция в кишечнике, кальцитонин, бифосфонаты; при первичном гиперпаратиреозе необходимо хирургическое удаление аденомы паращитовидных желёз.

• **Постренальная** **ОПН**. При этом состоянии необходимо устранение обструкции в самые ближайшие сроки.

1. **ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ**
2. **ДИЕТА**

Стол № 7а: суточное потребление белка ограничивают до 0,6 г/кг с обязательным содержанием незаменимых аминокислот. Калорийность 35-50 ккал/(кг·сут) достигается за счёт достаточного количества углеводов (100 г/сут).

1. **КОРРЕКЦИЯ ВОДНОГО И ЭЛЕКТРОЛИТНОГО ОБМЕНА**

• Объём жидкости, вводимой перорально и внутривенно, должен соответствовать её суточной потере. Измеримые потери - с мочой, калом, по дренажам и зондам; не поддающиеся непосредственной оценке потери - при дыхании и потоотделении (обычно 400-500 мл/сут). Таким образом, количество вводимой жидкости должно превышать измеримые потери на 400-500 мл.

• Диуретики назначают для коррекции гиперволемии; подбирают индивидуальную эффективную дозу фуросемида (до 200-400 мг внутривенно). При олигурии без гиперволемии рациональность применения диуретиков не доказана.

• Допамин применяют в субпрессорных дозах [1-5 мкг/(кг·мин)] с целью улучшения почечного кровотока и СКФ. Однако в рандомизированных исследованиях убедительного влияния допамина на исход ОПН продемонстрировано не было.

• Общее потребление ионов натрия и калия не должно превышать измеряемые суточные потери их с мочой. При гипонатриемии следует ограничить потребление жидкости. При гипернатриемии назначают гипотонический (0,45%) раствор натрия хлорида внутривенно.

• При гиперкалиемии свыше 6,5 ммоль/л сразу вводят 10% раствор кальция глюконата (10-30 мл в течение 2-5 мин под контролем ЭКГ). Также вводят 200-500 мл 10% раствора глюкозы в течение 30 мин, затем на протяжении нескольких часов ещё 500-1000 мл. Можно ввести подкожно 10 ЕД простого инсулина, хотя очевидная необходимость в этом существует только у больных сахарным диабетом. Следует отметить, что ощелачивание плазмы сопровождается снижением содержания в крови ионов калия. В случае рефрактерной гиперкалиемии проводят гемодиализ. Гипокалиемия бывает в полиурической фазе ОПН. Гипокалиемия - показание к осторожному введению солей калия.

• При концентрации фосфатов в сыворотке крови более 1,94 ммоль/л назначают пероральные фосфатсвязывающие антациды.

• При гипокальциемии необходимость в специальном лечении возникает редко.

• Следует избегать назначения препаратов, содержащих магний.

1. **КОРРЕКЦИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО АЦИДОЗА**

Лечение начинают, когда рН крови достигает 7,2 и/или концентрация бикарбонатов снижается до 15 мЭкв/л. Вводят 50-100 мЭкв натрия бикарбоната внутривенно за 30-45 мин (1 мл 4,2% раствора бикарбоната натрия содержит 0,5 мЭкв вещества). В дальнейшем осуществляют мониторинг концентрации бикарбонатов в крови; при достижении содержания бикарбонатов 20-22 мЭкв/л и рН 7,35 его введение прекращают. На фоне гемодиализа дополнительное введение бикарбоната, как правило, не показано, если используют бикарбонатную диализную среду.

1. **КОРРЕКЦИЯ АНЕМИИ**

Коррекция анемии при ОПН необходима в редких случаях - после кровотечений (применяют гемотрансфузии) или при сохранении её в фазу выздоровления (применяют эпоэтин).

1. **КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ**

У больных с ОПН, получающих адекватное лечение, масса тела снижается на 0,2-0,3 кг/сут. Более значительное уменьшение массы тела свидетельствует о гиперкатаболизме или гиповолемии, а менее значительное заставляет предположить, что в организм избыточно поступают ионы натрия и вода. К мерам, снижающим уровень катаболизма, помимо диеты, относят своевременное удаление некротизированных тканей, жаропонижающую терапию и раннее начало специфической антимикробной терапии при инфекционных осложнениях.

1. **МЕТОДЫ ВНЕПОЧЕЧНОГО ОЧИЩЕНИЯ**
2. **ГЕМОДИАЛИЗ И ПЕРИТОНЕАЛЬНЫЙ ДИАЛИЗ**

• Гемодиализ - метод коррекции водно-электролитного и кислотно-щелочного равновесия и выведения различных токсических веществ из организма, основанный на диализе и ультрафильтрации крови аппаратом "искусственная почка". В основе гемодиализа лежит метод диффузии через полупроницаемую мембрану (ацетатцеллюлоза, полиакрилонитрил, полиметилметакрилат). По одну сторону мембраны протекает кровь, по другую - диализирующий раствор. Для проведения процедуры гемодиализа необходим артериовенозный шунт. Во избежание свёртывания крови во время процедуры вводят гепарин.

• Перитонеальный диализ - интракорпоральный диализ, заключающийся во введении диализирующего раствора в брюшинную полость на несколько часов. Обычно диализат находится в брюшной полости 4-6 ч, после чего производят его замену. Типичный диализирующий раствор содержит натрий, лактат, хлор, магний, кальций и декстрозу. Для введения и выведения раствора используют постоянный катетер Тенкхоффа. Катетер снабжён специальной муфтой для профилактики инфицирования и имеет боковые отверстия для тока жидкости в случае обтурации центрального отверстия кишкой или сальником. Перитонеальный диализ предпочтителен у лиц с нестабильной гемодинамикой и нефротоксической ОПН (например, при интоксикации аминогликозидами). Перитонеальному диализу также отдают предпочтение при наличии риска кровотечения (при выпотном перикардите, наличии язвенного поражения ЖКТ, а также при диабетической нефропатии, сопровождающейся ретинопатией и угрозой кровоизлияния в сетчатку), поскольку при этом виде диализа гепарин натрий не используют.

**Показания** (одинаковы для гемодиализа и перитонеального диализа) - рефрактерные к консервативному лечению гиперволемия, гиперкалиемия, метаболический ацидоз. Формальным показанием к проведению гемодиализа продолжают считать снижение СКФ менее 10 мл/мин и концентрацию мочевины выше 24 ммоль/л даже в отсутствие клинических симптомов, однако эти критерии не оправдали себя в контролируемых исследованиях. Клиническими показаниями к гемодиализу считают энцефалопатию, перикардит и полиневропатию, обусловленные поражением почек. Гемодиализ также ускоряет элиминацию таких ЛС, как ацетилсалициловая кислота, соли лития, аминофиллин, при их передозировке.

**Противопоказания** - кровоизлияние в мозг, желудочное и кишечное кровотечения, тяжёлые нарушения гемодинамики с падением АД, злокачественные новообразования с метастазами, психические расстройства и слабоумие. Перитонеальный диализ не может быть проведён у лиц со спаечным процессом в брюшной полости, а также ранами на передней брюшной стенке.

**Осложнения**

• Гемодиализ: тромбозы и инфицирование в области артериовенозного шунта, инфицирование вирусами гепатита В и С, аллергические реакции на материалы трубок и диализной мембраны, диализная деменция (связанная с воздействием алюминия: концентрация алюминия в диализной жидкости не должна превышать 5 мкг/л, в то время как в воде промышленных городов она составляет около 60 мкг/л). У больных, длительное время находящихся на гемодиализе, развивается амилоидоз почек, связанный с отложением α2-макроглобулина. Следствие активации нейтрофилов диализной мембраной - их секвестрация в лёгких, дегрануляция и повреждение альвеолярных структур с развитием острого респираторного дистресс-синдрома взрослых. Использование современных материалов позволило снизить частоту его возникновения. На фоне необходимого при гемодиализе гепарина могут развиться желудочно-кишечное кровотечение, кровоизлияние в полости перикарда или плевры.

• При перитонеальном диализе возможны бактериальный перитонит (преимущественно стафилококковой этиологии), функциональная недостаточность катетера и гиперосмолярный синдром в связи с высоким содержанием глюкозы в диализирующем растворе и быстрым удалением из организма воды.

1. **ПРОМЫВАНИЕ ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА**

Проводят при невозможности осуществления гемодиализа и перитонеального диализа, однако метод значительно уступает в эффективности экстракорпоральным методам. Желудок промывают большим количеством слабого раствора натрия гидрокарбоната (по 10 л 2 раза в сутки). Промывание кишечника производят с помощью сифонных клизм или специальных двухканальных зондов.

1. **ПРОФИЛАКТИКА**

• Своевременная коррекция гиповолемии - профилактика преренальной ОПН. При применении нефротоксических препаратов следует адаптировать дозу к СКФ в каждой конкретной ситуации, в сомнительных случаях - избегать их назначения. Диуретики, НПВП, ингибиторы АПФ следует применять с большой осторожностью при гиповолемии, а также при заболеваниях с поражением почечных сосудов.

• При операциях на сердце и крупных сосудах в первые часы развития рабдомиолиза и при введении рентгеноконтрастных препаратов профилактическое действие в отношении ОПН может оказать маннитол в дозе 0,5-1 г/кг внутривенно. Убедительных данных о целесообразности маннитола при развившейся ОПН нет.

• Для профилактики ОПН, индуцированной острой уратной нефропатией (на фоне химиотерапии опухолей или при гемобластозах), хороший эффект оказывают ощелачивание мочи и аллопуринол. Ощелачивание мочи полезно также при угрозе развития рабдомиолиза. Ацетилцистеин тормозит развитие ОПН при приёме парацетамола. Комплексообразующие агенты (например, димеркапрол) связывают тяжёлые металлы. Этанол применяют как антидот при отравлениях этиленгликолем (ингибирует его превращение в щавелевую кислоту) и метанолом (снижает превращение метанола в формальдегид).

• В профилактике желудочно-кишечных кровотечений на фоне ОПН антациды зарекомендовали себя лучше, чем блокаторы Н2-рецепторов гистамина.

• Профилактика вторичной инфекции предусматривает тщательный уход за внутривенными катетерами, артериовенозными шунтами, мочевыми катетерами. Профилактическое назначение антибиотиков не показано! При ОПН, развившейся на фоне бактериального шока, назначают антибиотики (дозу следует снизить в 2-3 раза); применение аминогликозидов исключено.

1. **ТЕЧЕНИЕ И ПРОГНОЗ**

Смерть при ОПН наиболее часто наступает от уремической комы, нарушений гемодинамики и сепсиса. Летальность у больных с олигурией составляет 50%, без олигурии - 26%. Прогноз обусловлен как тяжестью основного заболевания, так и клинической ситуацией. Например, при остром канальцевом некрозе, обусловленном хирургическим вмешательством или травмой, летальность составляет 60%, при развитии в рамках лекарственной болезни - 30%. При неосложнённом течении ОПН вероятность полного восстановления функции почек в течение последующих 6 нед у больных, переживших один эпизод ОПН, составляет 90%.

Краткое содержание темы №2:

Работа по чек листу.

Чек лист по диагностике ОПН: студент должен продемонстрировать прием, обследование пациента в стационаре, с выставлением диагноза и назначением лечения.

* 1. Прием больного.
	2. Расспрос жалоб;
	3. Сбор анамнеза;
	4. Осмотр больного;
	5. Осмотр ротовой полости;
	6. Пальпация;
	7. Перкуссия;
	8. Аускультация;
	9. Определение ЧД;
	10. Определение АД;
	11. Определение пульса;
	12. Постановка предварительного диагноза;
	13. Выбор лабораторных методов исследования;
	14. Выбор инструментальных методов исследования;
	15. Определение СКФ.
	16. Выбор тактики лечения;
	17. Выбор лекарственных средств.
	18. Оказание неотложной помощи при развитии жизнеугрожающих состояниях.
* Студент должен озвучить каждое свое действие. Преподаватель оценивает правильность выполнения действий студента.