ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет

Министерства Здравоохранения РФ

Медико-фармацевтический колледж

Методическая разработка

для преподавателей к теоретическому занятию № 56-57

**Тема 7.1.3. – 7.1.4. Антибиотики групп макролидов, аминогликозидов. тетрациклинов, хлорамфениколы, линкозамиды, полипептиды, гликопептиды. Антибиотики других групп.**

**ПМ 01. ОПТОВАЯ И РОЗНИЧНАЯ ТОРГОВЛЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ И ОТПУСК ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ**

**ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО И ВЕТЕРИНАРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

**МДК 01.04. Лекарствоведение с основами фармакологии**

Составитель: О.С. Калинина

Методическая разработка рассмотрена на заседании ЦМК профессиональных модулей по специальности «Фармация»

Протокол заседания №1 от «29» августа 2024 г.

специальность 33.02.01 «Фармация»

**Казань 2024г.**

**Тема 7.1.3. – 7.1.4. Антибиотики групп макролидов, аминогликозидов. тетрациклинов, хлорамфениколы, линкозамиды, полипептиды, гликопептиды. Антибиотики других групп.**

**Занятие №56-57**

**Тип занятия:** комбинированное занятие

**Цели занятия:**

**Учебные:**

* Освоить общие и профессиональные компетенции
* Добиться формирования знаний и способности применять знания в решении новых профессиональных задач
* Закрепить изучаемый материал
* Проверить понимание материала обучающимися.

**Воспитательные:**

* Воспитание трудолюбия, аккуратности, дисциплинированности
* Воспитание чувства ответственности и самостоятельности
* Воспитание познавательных интересов
* Воспитание любви к будущей профессии

**Развивающие:**

* Развитие логического и самостоятельного мышления
* Развитие привычек запоминания – смысловая группировка материала, выделение опорных пунктов
* Развитие инициативы, уверенности в своих силах, настойчивости, умения преодолевать трудности для достижения цели.

**Межпредметные связи:** МДК 01.01. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений, МДК 01.02. Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента

**Внутрипредметные связи:**

*Обеспечивающие темы:* 1.2. Общая фармакология, 4.3. Лекарственные препараты, влияющие на дыхание.

*Обеспечиваемые темы:* Раздел 7. Противомикробные, противопаразитарные, противовирусные и противоопухолевые препараты

**Время занятия:** 180 минут.

**Место проведения занятия:** лаборатория «Лекарствоведение с основами фармакологии»

**Оснащенность:**

1. Методическая разработка для преподавателя
2. Ноутбук
3. Презентация

**Перечень профессиональных и общих компетенций, которыми должен овладеть обучающийся:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование профессиональных компетенций** |
| **ВД 1** | **Оптовая и розничная торговля лекарственными средствами и отпуск лекарственных препаратов для медицинского и ветеринарного применения** |
| ПК 1.1. | Организовывать подготовку помещений фармацевтической организации для осуществления фармацевтической деятельности |
| ПК 1.2. | Осуществлять мероприятия по оформлению торгового зала |
| ПК 1.3. | Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента |
| ПК 1.4. | Осуществлять розничную торговлю и отпуск лекарственных препаратов населению, в том числе по льготным рецептам и требованиям медицинских организаций |
| ПК 1.5. | Осуществлять розничную торговлю медицинскими изделиями и другими товарами аптечного ассортимента |
| ПК 1.9. | Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы |
| ПК 1.11. | Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях |

**Перечень личностных результатов реализации программы воспитания обучающихся**

|  |  |
| --- | --- |
| ЛР 4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионально конструктивного «цифрового следа». |
| ЛР 7 | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. |
| ЛР 9 | Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. |
| ЛР 13 | Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности. |
| ЛР 14 | Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. |
| ЛР 15 | Соблюдающий врачебную тайну, принципы медицинской этики в работе с пациентами, их законными представителями и коллегами. |
| ЛР 16 | Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. |
| ЛР 17 | Способный планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |

**Хронологическая карта теоретического занятия:**

1. Организационный момент – 5 минут
2. Проверка уровня знаний обучающихся + мотивация учебной деятельности – 10 минут
3. Основная часть теоретического занятия – 140 минут
4. Закрепление – 5 минут
5. Задания и задачи – 10 минут
6. Подведение итогов – 5 минут
7. Задание на дом – 5 минут
8. **Организационный момент – 5 минут**
* проверка отсутствующих
* выявление неясных вопросов
* изложение плана и целей занятия

**2. Проверка уровня знаний обучающихся по теме – 5 минут**

1. Бета-лактамные антибиотики. Классификация пенициллинов.
2. Что такое бета-лактамаза? Каково решение проблемы антибиотикорезистентности в данном случае?
3. Антимикробная активность пенициллинов. Их механизм действия.
4. Применение пенициллинов.
5. Побочные действия пенициллинов.
6. Классификация цефалоспоринов.
7. Общая Характеристика группы цефалоспоринов.
8. Показания к применению и побочные действия цефалоспоринов.
9. Характеристика группы карбепенемы.
10. Характеристика группы монобактамы.

**Мотивация – 5 минут**

Микроорганизмы вокруг нас: бактерии, вирусы, грибы, простейшие, а также гельминты и другие паразиты. Элементарные знания и правила поведения, помогающие существенно уменьшить вероятность заражения и предотвратить возникновение серьезных инфекционных заболеваний. Лекарственные средства, действующие на микроорганизмы: каким образом они помогают нам не заболеть или вылечиться.

Особенно опасны микроорганизмы, способные вызвать ***эпидемию***, когда распространение инфекционной болезни значительно превышает уровень заболеваемости, обычно регистрируемый в данной местности, или даже шире – ***пандемию***, когда болезнь быстро распространяется на территории ряда стран и континентов. В истории человечества наиболее известны пандемии чумы и холеры.

Инфекционные заболевания сопровождают человечество с самого его появления, но многие тысячелетия истинная природа инфекций не была известна. Только в конце XIX века французский химик Луи Пастер открыл причину этих заболеваний – микроорганизмы, и сделал возможным поиск лекарств для борьбы с ними.

В основе терминов ***химиотерапия*** и родившегося от него ***химиотерапевтические средства*** лежит избирательность воздействия на чужеродную или ставшую таковой (например, под влиянием вируса) клетку внутри человеческого организма.

Очень важно правильно применять химиотерапевтические средства, так как микроорганизмы легко изменяются (мутируют) и становятся устойчивыми к действию антибиотика, который действовал на них раньше.

**3.Основная часть теоретического занятия – 140 минут**

Материал основной части теоретического занятия в приложении 1

1. **Закрепление – 5 минут**

Вопросы для закрепления темы

1. Классификация и механизм действия аминогликозидов.
2. Применение, побочные эффекты и противопоказания для аминогликозидов.
3. Классификация и антимикробная активность макролидов.
4. Механизм действия, показания к применению и побочные эффекты макролидов.
5. Характеристика группы тетрациклины.
6. Характеристика группы амфениколы.
7. Характеристика группы линкозамиды.

**5. Задания и задачи – 10 минут**

1. Молодой женщине был назначен доксициклин. Во время приема препарата она продолжала посещать солярий. Неожиданно у нее возник ожог, что вынудило ее прекратить инсоляцию. На 2й неделе от начала приема препарата у нее появились белые творожистые выделения из половых органов, которые она связала с приемом солнечных ванн. Решите задачу, ответив на следующие вопросы:

A. Объясните причину возникновения ожога и появления выделений.

B. Какие препараты эффективны при кандидамикозах?

2. Пациент получает лечение антибактериальным средством в офтальмологическом отделении стационара. На фоне лечения появились следующие симптомы: повышение уровня креатинина и мочевины в крови, снижение слуха, головокружения, флебит, тромбоцитопения, синдром «красной шеи».

Решите задачу, ответив на следующие вопросы:

A. Какое лекарственное средство назначено больному?

B. К какой фармакологической группе противомикробных средств относится этот препарат?

C. Перечислите спектр действия и механизм действия, все возможные побочные эффекты.

D. При каких заболеваниях его можно применять, какие особенности применения?

1. **Подведение итогов – 5 минут**

Преподаватель делает обобщение темы, дает оценку деятельности обучающихся, делает выводы, достигнуты ли цели занятия.

**7.Задание на дом – 5 минут**

Антибиотики групп макролидов, аминогликозидов, тетрациклинов и др.

*Литература:*

**Основные печатные издания**

1. Аляутдин, Р. Н. Лекарствоведение: учебник / Аляутдин Р. Н. [и др.]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 1072 с.

**Основные электронные издания**

1. Аляутдин, Р. Н. Лекарствоведение: учебник / Аляутдин Р. Н. [и др.]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 1056 с. – ISBN 978-5-9704-5150-2. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451502.html> – Режим доступа: по подписке.
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Аляутдин Р. Н., Преферанская Н. Г., Преферанский Н. Г.; под ред. Аляутдина Р. Н. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 608 с. – ISBN 978-5-9704-5888-4. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458884.html> – Режим доступа: по подписке.
3. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Аляутдин Р. Н., Преферанский Н. Г., Преферанская Н. Г. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 688 с. – ISBN 978-5-9704-5598-2. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455982.html> – Режим доступа: по подписке.
4. Воронков, А. В. Фармакология с общей рецептурой: учебное пособие / Воронков А. В. и др.; под ред. А. В. Воронкова. – Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 302 с. (Среднее медицинское образование) – ISBN 978-5-222-35196-3. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222351963.html>. – Режим доступа: по подписке.
5. Петров, В. Е. Лекарствоведение: рабочая тетрадь: учеб. Пособие / В. Е. Петров, С. Л. Морохина, С. Е. Миронов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 392 с. – ISBN 978-5-9704-4927-1. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449271.html> – Режим доступа: по подписке.
6. <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444917.html>. – Режим доступа: по подписке.

**Дополнительные источники:**

1. Справочник ВИДАЛЬ. Лекарственные препараты в России. – Москва: Видаль Рус, 2024. – 1120 с.

*Приложение 1*

**Тема 7.1.3. – 7.1.4. Антибиотики групп макролидов, аминогликозидов. тетрациклинов, хлорамфениколы, линкозамиды, полипептиды, гликопептиды. Антибиотики других групп.**

1. Характеристика аминогликозидов
2. Характеристика макролидов
3. Характеристика тетрациклинов
4. Характеристика амфениколов
5. Характеристика линкозамидов
6. Характеристика полипептидов и гликопептидов
7. **Характеристика аминогликозидов**

*Классификация*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I поколение** | **II поколение** | **III поколение** |
| Неомицин | Гентамицин | Амикацин |
| Неомицин+бацитрацин (Банеоцин) | Нетилмицин |  |
| Неомицин+нистатин+полимиксин В (Полижинакс) | Тобрамицин (Тобрекс) |  |
| Дексаметазон+неомицин+полимиксин В (Полидекса) | Тобрамицин+дексаметазон (Тобрадекс) |  |
| Канамицин | Спектиномицин |  |
| Стрептомицин |  |  |

IV поколение аминогликозидов – изепамицин (не зарегистрирован в РФ)

* Препарат для местного применения – фрамицетин (Изофра)
* Фрамицетин + грамицидин С + дексаметазон (Софрадекс)

*Антимикробная активность*

* активны в отношении большинства грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов
* не действуют на анаэробы

*Механизм действия*

* Ингибиторы синтеза белка микробной клетки
* В процессе связывания нарушается порядок чередования аминокислот при считывании генетического кода на уровне и-РНК белок

*Характеристика группы*

* Связывание с белками плазмы низкое (10-25%), увеличивается при снижении концентрации ионов Ca и Mg
* В ткани печени, почек, скелетной мускулатуре создаются высокие концентрации, препараты накапливаются, длительно сохраняются
* При отсутствии воспаления плохо проникают через ГЭБ
* Проникают через плаценту
* Выводятся почками

*Показания к применению*

* Госпитальные инфекции разной локализации, сепсис
* Послеоперационные гнойные осложнения
* Инфицированные ожоги
* Артрит
* После операций на костях и суставах
* Пиелонефрит
* Туберкулез
* Инфекции глаз
* Гонорея (спектиномицин)

*Побочные эффекты*

* Ототоксичность (нарушение координации движений, головокружение, нарастающая глухота)
* Нефротоксичность (изменения в проксимальных канальцах, дозозависима, обратима)
* Нейромышечная блокада (дыхательная и почечная недостаточность, гипокальциемия, резкая слабость, парестезии)
1. **Характеристика макролидов**

*Классификация*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I поколение** | **II поколение** | **III поколение** |
| Эритромицин | Джозамицин (Вильпрафен) | Азитромицин (Сумамед, Зитролид, Хемомицин) |
| Эритромицин+цинка ацетат (Зинерит) | Кларитромицин (Клацид, Фромилид) | Азитромицин+флуконазол+секнидазол (Сафоцид) |
| Олеандомицин+тетрациклин (Олететрин) | Мидекамицин (Макропен) |  |
|  | Рокситромицин (Рулид, Эспарокси) |  |
|  | Спирамицин (Ровамицин) |  |

*Антимикробная активность*

* Обладают бактериостатическим (на нейссерии, легионеллы, гемофильные палочки, трепонему, клостридии) и бактерицидным действием (на стафиллококки, стрептококки, пневмококки, палочки коринебактерии, хламидии, уреаплазмы, микоплазмы)
* Второе и третье поколение применяются для комплексной терапии язвенной болезни желудка

*Механизм действия*

* Ингибируют синтез белка на уровне рибосом
* Оказывают иммуномодулирующий эффект на уровне макрофагов
* Способны накапливаться в макрофагах с последующим выделением в очаге инфекции под воздействием бактериальных стимулов
* Захват макролидов макрофагами способствует транспортировке их в очаг воспаления

*Характеристика группы*

* Принимать можно независимо от приема пищи (кроме эритромицина)
* Курс должен быть до 7 дней, т.к. резистентность развивается быстро
* Устойчивость к одному препарату=устойчивость ко всем препаратам группы
* Проникают через плаценту, но концентрация в крови плода составляет 20-25% от уровня в крови матери, можно применять во время беременности (кроме кларитромицина), во время лактации принимать нельзя

*Показания к применению*

* + Заболевания ВДП
	+ Заболевания ЖКТ
	+ Коклюш, дифтерия
	+ Хламидийный конъюнктивит
	+ Пневмонии
	+ Первичный сифилис, гонорея
	+ Урогенитальная инфекция
	+ Токсоплазмоз (спирамицин)

*Побочные действия*

* Тошнота
* Холестатический гепатит
* Обратимое снижение слуха (высокие дозы эритромицина)
* Кардиотоксичность (эритромицин, спирамицин)
1. **Характеристика тетрациклинов**
	* Тетрациклин
	* Миноциклин
	* Доксициклин
	* Тигециклин

*Антимикробная активность*

* Гр «+» микроорганизмы
* Гр «-» микроорганизмы
* Некоторые простейшие

 *Механизм действия*

Бактериостатическое действие, подавляют синтез белка в микробной клетке

*Характеристика группы*

Хорошо проникает в различные органы и ткани, а также биологические жидкости: желчь, синовиальную, асцитическую, цереброспинальную, избирательно накапливается в костях, печени, селезенке, опухолях, зубах. Проходит через плаценту и проникает в грудное молоко. В моче обнаруживается в высокой концентрации через 2 ч после введения и сохраняется на эффективном уровне в течение 6–12 ч; выводится с желчью в кишечник, где происходит частичное обратное всасывание, что способствует длительной циркуляции активного вещества в организме (кишечно-печеночная циркуляция).

*Показания*

* Пневмония
* Холецистит
* Особо опасные инфекции (ООИ) – чума, туляремия, бруцеллез, сибирская язва, холера
* Гинекологические инфекции
* ИППП
* Флегмоны, абсцессы, маститы, угревая сыпь, трофические язвы
* Кишечные инфекции, диарея путешественников
* Конъюнктивит, блефарит, др. заболевания глаз

*Противопоказания*

* Дети до 8 лет (может вызывать долговременное изменение цвета зубов, гипоплазию эмали, замедление продольного роста костей скелета)
* Беременность, лактация
* Печеночно-почечная недостаточность

*Побочные эффекты*

* Угнетение кроветворения
* Нарушение сперматогенеза
* Нарушение деления клеток ЖКТ (глоссит, эрозии, язвы, стоматит, мальабсорбция, диспепсия)
* Дерматит, фотосенсибилизация
* Нарушение нервно-мышечной передачи
* Гепатотоксичность
* Нарушение развития костей и зубов
* Суперинфекция
* Тератогенность
* Быстро внутривенное введение доксициклина может привести к коллапсу
1. **Характеристика амфениколов**
	* Хлорамфеникол
	* D, L – хлорамфеникол
	* Тиамфеникола глицинат ацетилцистеинат

*Характеристика группы*

* Синтетический антибиотик, идентичный природному — продукту жизнедеятельности микроорганизма Streptomyces venezuelae
* Действие бактериостатическое, нарушает синтез белка в бактериальной клетке
* При инстилляции в конъюнктивальный мешок создает достаточные антибактериальные концентрации в водянистой влаге глаза, частично попадает в системный кровоток
* Эффективен в отношении гр «+» и гр «-» кокков, действует на штаммы, толерантные к пенициллину, стрептомицину, сульфаниламидам
* Устойчивость микроорганизмов развивается относительно медленно. В связи с серьезными побочными эффектами применяется при неэффективности других химиотерапевтических препаратов

*Показания к применению*

* брюшной тиф, паратиф, сальмонеллез, бруцеллез, риккетсиозы, туляремия, дизентерия,
* абсцесс мозга, менингит,
* трахома,
* ИМП, ИЖВП
* гнойная раневая инфекция, гнойный перитонит
* наружно: бактериальные инфекции кожи
* Инфекции ЛОР-органов (тиамфеникол)

*Противопоказания*

* Заболевания органов кроветворения
* Выраженные нарушения функции печени и почек
* Экзема, псориаз
* Грибковые заболевания кожи
* Ранний детский возраст
* Беременность, лактация

*Побочные действия*

* Диспепсия, дисбактериоз
* Нарушения кроветворения
* Психомотроные расстройства, галлюцинации, нарушения вкуса, слуха, зрения
* Аллергические реакции
1. **Характеристика линкозамидов**
* Клиндамицин
* Линкомицин
* Клиндамицин+бутоконазол

*Характеристика группы*

* Действие бактериостатическое, в высоких дозах - бактерицидное
* Подавляют белковый синтез бактерий
* Эффективны в отношении Гр «+» м/о, анаэробов
* Резистентность развивается медленно
* Хорошо и быстро распределяется в большинство тканей и жидкостей организма (кроме спинномозговой жидкости),
* Высокие концентрации создаются в желчи и костной ткани.
* Плохо проходит через ГЭБ. Быстро проходит через плаценту

*Показания к применению*

* ИНДП, отит
* Инфекции костей и суставов
* Гнойные инфекции кожи и мягких тканей (угревая сыпь)
* Бактериальный вагиноз (клиндамицин)

*Противопоказания*

* Тяжелая почечная или печеночная недостаточность
* Ранний грудной возраст (до 1 мес.)
* Грибковые заболевания кожи, слизистых оболочек полости рта, влагалища; миастения
* Беременность, лактация

*Побочные эффекты*

* Диспепсия, повышение активность печеночных ферментов, кандидоз, диарея, псевдомембранозный колит
* Обратимые нарушения кроветворения
* Аллергия
* Флебиты
* При быстром в/в введении – снижение АД, головокружения
1. **Характеристика полипептидов и гликопептидов**

*Капреомицин*

Подавляет синтез белка в бактериальной клетке, оказывает бактериостатическое действие.

Туберкулез легких (в т.ч. при неэффективности и непереносимости ЛП I ряда).

Следует назначать в комбинации с другими ПТП не парентерального применения.

ПЭ: нефротоксичноть, нейротоксичность, ототоксичность, нарушения кроветворения, гепатотоксичность, аллергия

ПП: беременность, лактация, возраст до 18 лет

*Гликопептиды*

* Ванкомицин
* Тейкопланин

*Характеристика группы*

* + Действие бактерицидное
	+ Ингибируют формирование клеточной стенки и повышает ее проницаемость, нарушает синтез РНК
	+ Активны в отношении аэробных и анаэробных гр «+» м/о
	+ Не проникают через ГЭБ (при менингите обнаруживается в ликворе в терапевтических концентрациях),
	+ Проникают через плаценту

*Показания к применению*

* сепсис,
* эндокардит,
* инфекции костей и суставов (в т.ч. остеомиелит),
* инфекции ЦНС (в т.ч. менингит),
* инфекции нижних отделов дыхательных путей (в т.ч. пневмония),
* инфекции кожи и мягких тканей.
* Для приема внутрь: псевдомембранозный колит, вызванный Clostridium difficile, энтероколит

*Противопоказания*

* + Неврит слухового нерва
	+ Беременность, лактация
	+ Почечная недостаточность

*Побочные эффекты*

* Головокружение, снижение слуха, звон в ушах
* Обратимые нарушения кроветворения
* Нефротоксичность
* Аллергические реакции

*Антибиотики разных групп*

Фосфомицина трометамол

* Подавляет первый этап синтеза клеточной стенки бактерий
* Большинство гр «+» и гр «-» м/о
* Применение: острый бактериальный цистит; бактериальный неспецифический уретрит; бессимптомная массивная бактериурия у беременных; послеоперационные инфекции мочевых путей
* ПП: возраст до 5 лет
* ПЭ: тошнота, кожная сыпь