

Модуль 2

Лекція №1

Тема: Дезінфікуючі та антисептичні засоби.

Бета-лактамі антибіотики, макроліди та азаліди.

Протимікробні засоби – це речовини, які діють на збудників інфекційних захворювань (мікроби, палички та інші). Вони виявляють бактеріостатичну або бактерицидну дію.

Бактеріостатична дія – це здатність препаратів тимчасово припиняти розмноження й ріст мікроорганізмів.

Бактерицидна дія – властивість препаратів вбивати мікроорганізми.

Протимікробні засоби поділяються на 3 групи:

Дезінфікуючі – знешкоджують мікроорганізми у навколишньому середовищі, предметах догляду за хворими і приміщенні.

Антисептичні – знешкоджують мікроорганізми на поверхні тіла, шкіри, слизових оболонок.

Хіміотерапевтичні - вибірково пригнічують життєздатність мікроорганізмів в організмі людини, тварини.

ДЕЗІНФІКУЮЧІ І АНТИСЕПТИЧНІ РЕЧОВИНИ

Антисептичні засоби (від грец. anti – проти, septicas – гниття) використовують головним чином для місцевої дії на гноєрідні мікроорганізми, що знаходяться на шкірі і слизових оболонках. Їх застосовують зовні на шкіру, слизові оболонки, раньові поверхні і порожнини тіла, при лікуванні гнійних ран, фурункулів та інших інфекційних уражень.

Дезінфікуючі засоби застосовують для знищення патогенних мікроорганізмів в середовищі, що оточує людину. Їх використовують для обробки приміщень, білизни, посуду, медінструментів, виділень хворого. Більшість антисептичних засобів у великих концентраціях мають дезінфікуючу дію.

Антисептичні і дезінфікуючі засоби діють на більшість мікроорганізмів і практично не мають вибіркової дії.

Хіміотерапевтичні засоби пригнічують ріст і розмноження окремих видів мікроорганізмів.

Протимікробні засоби мають бактеріостатичну або бактерицидну дію.

При бактеріостатичній дії мікроорганізми зберігають життєдіяльність, однак, їх розмноження припиняється або різко пригнічується і в результаті бактерицидної дії відбувається загибель мікроорганізмів. Механізм дії різних груп протимікробних засобів неоднаковий.

Одні засоби викликають денатурацію білка мікробної клітини, інші пригнічують побудову їх оболонки або збільшують проникність оболонки, треті пригнічують функції РНК і ДНК і синтез білка і деякі зменшують активність ферментних систем мікроорганізмів.

Група галогенів

Група галогенів – це сполуки хлору та йоду, які виділяють атомарний

Cl^- , I^- , які денатурують білки клітин мікроорганізмів.

Хлор і йод у вільному стані мають виразну бактерицидну активність. Найбільш широко як дезінфікуючі і антисептичні засоби використовуються препарати хлору і йоду.

Атомарний хлор згубно діє на бактерії, найпростіші та віруси. Не чутливі до нього кислотостійкі форми бактерій (туберкульозні палички). Газоподібний хлор використовують для знешкодження води.

Розчиняючись у воді, хлор утворює хлористоводневу і хлорноватую кислоти, а вступаючи в реакцію з білковими речовинами – сполуки типу хлорамінів, що легко віддають атомарний хлор. Хлористоводнева, хлорноватиста кислоти і атомарний хлор

руйнують клітинні мембрани бактеріальних клітин і денатурують білки. Хлорноватиста кислота, руйнуючись, утворює атомарний кисень, який окислює ферменти.

Хлорамін Б. Має антисептичну, дезодоруючу, сперматоцидну протимікозну дію. Застосовується як дезінфікуючий засіб

Як антисептик: для обробки інфікованих ран (0,5-2%), промивання носа, сечового міхура (0,25%), оброблення рук (2%), спринцювань (0,25%).

Хлоргексидину біглюконат (Гібітан, Фервекс від болю, Себідин)

У вигляді 0,5% водно-спиртового розчину використовують для обробки рук хірурга, операційного поля, дезінфекції інструментів, а у вигляді 0,02% розчину – для промивання сечового міхура. Не можна використовувати одночасно з препаратами йоду.

Пантоцид. Застосовується головним чином у хірургії як антисептик і для індивідуального знезаражування води.

Препарати йоду мають сильні бактерицидні, фунгіцидні і спороцидні властивості. Механізм протимікробної дії полягає в денатурації білка внаслідок взаємодії йоду з N – групами білкових молекул.

Розчин йоду спиртовий 5%

По силі дії нагноєрідні коки, мікобактерії туберкульозу і збудника сибірки 0,2 – 0,5% розчин йоду переважає 0,1% розчин сулеми. Застосовують для обробки ран, рук хірурга, операційного поля. Як антисептичний, подразнювальний і відволікальний засіб його застосовують також при запальних і інших захворюваннях шкіри, міозиті, невралгії тощо.

Йод частково всмоктується із шкіри в кров, тому може проявляти резорбтивну дію, особливо у дітей.

Йодоформ (Iodoformium) - органічна сполука йоду. Застосовується у вигляді присипок, мазей 5-10% для лікування інфікованих ран.

Йодонат - це водний розчин поверхнево активної речовини в поєднанні з йодом, якого в препараті 4,5%. Знезараження шкіри операційного поля проводиться шляхом двократного змащування 1% розчином.

Йодинол - комплексна сполука йоду з полівініловим спиртом, з якого він одразу ж вивільнюється і викликає тривалий ефект. Застосовують: для промивання лакун, мигдалин, при хронічному тонзиліті, гнійних отитах (закапують у вухо), виразках, гнійних ранах, опіках.

Йоддицерин - має широкий спектр антимікробної дії.

Застосування: лікування гнійних ран, опіків, відморожень, гнійних процесів в тканинах, гангрена, плеврит, перитоніт, абсцеси, дерматити, піодермія, герпес губ, трихомоніаз, гонорея, отіт, гайморит, синусит, стоматит, пародонтит, пульпіт, флюс.

Повідон-йод (Бетадин, Вокадин) - має широкий спектр антимікробної дії (Гр+, Гр- бактерії, грибки, віруси, найпростіші). Бактерицидна дія розвивається дуже швидко, протягом однієї хвилини.

Окисники

Розчин перекису водню - прозора рідина з легким своєрідним запахом, що містить 3% перекису водню. Швидко віддає кисень, який очищає рану або виразку від гною, мікроорганізмів. Має також кровоспинну та дезодоруючу дію. Має бактерицидну дію по відношенню до грампозитивних і грамнегативних бактерій, анаеробних мікроорганізмів (збудників стовбняку, ботулізму, газової гангрені). Препарат активізує протромбін, має кровоспинну дію, але нестійкий.

Для стерилізації медичних інструментів використовують 6% розчин перекису водню.

Калію перманганат. Калію перманганат в малих концентраціях діє в'яжуче, а в більших – подразнювально й припікаючи, утворюючи альбумінати. За протимікробною дією перевищує розчин перекису водню.

Є більш сильним окисником, ніж перекис водню, але діє короткочасно. Препарат має протимікробні, дезодоруючі властивості, проте, присутність гною значно знижує його протимікробну дію. Застосування: 2-5% розчин для змазування опіку, 0,1% розчин для

полоскання горла, ран і при отруєнні морфіном, ціанідами для промивання шлунка 0,05% розчин.

Бензоїлпероксид

Має антисептичну дію, гальмує розвиток анаеробних мікроорганізмів. На його основі створені сучасні ефективні препарати для лікування акне.

Кислоти та луги

Кислота саліцилова - має антисептичні, подразнюючі, кератолітичні, відволікаючі властивості. Широко використовується в дерматології.

Входить до складу препаратів:

Гальмамін – при підвищеній пітливості ніг (гіпергідроз).

Рідина мозольна – для видалення мозолів.

Отинум – вушні краплі для лікування запалення зовнішнього та середнього вуха.

Персалан (для лікування себореї)

Кислота бензойна

Для зовнішнього використання застосовується як протимікробний і фунгіцидний засіб. При внутрішньому прийманні посилює секрецію слизових оболонок дихальних шляхів.

Кислота борна (*Acidum boricum*)

Активна по відношенню до багатьох гноєрідних мікроорганізмів. Добре всмоктується через слизові і пошкоджені ділянки шкіри. При повторному попаданні в організм може кумулювати, накопичуючись у тканинах, пошкоджує нирки і зменшує реакцію судин на судинозвужуючі засоби. тому в педіатрії її застосування різко обмежене. Має в'язучу, протизапальну, антибактеріальну та протимікозну дію.

Натрію тетраборат - застосовують як зовнішній антисептик для спринцювання, полоскання, змазування.

Феноли

Фенол чистий рідкий

Місцево подразнює шкіру, розвивається оніміння. Всмоктується крізь шкіру, може викликати отруєння. Застосовується для дезінфекції меблів, харкотиння, хірургічних інструментів, предметів лікарняного вжитку (3-5%).

Відрізняючись високою бактерицидністю, фенол має значну токсичність і має сильну місцеву дію, що обмежує можливість використання його як антисептика. З метою дезінфекції використовують похідні фенолу.

Трикрезол - трикрезол по силі антисептичної дії втричі переважає фенол. Застосовується для зовнішньої дезінфекції і як консервант фармацевтичних препаратів.

Резорцин У малих концентраціях має кератопластичну дію, в більших – кератолітичну. Застосування: екзема, себорея, зуд, трихофітія, епідермофілія.

Ферезол -препарату властива припікаюча і бактерицидна дія. Застосовується тільки у лікувальних закладах для видалення бородавок.

Фукорцин- Розчин, що містить кислоту борну, фенол, резорцин, ацетон, фуксин, спирт етиловий, вода. Використовується зовнішньо як антисептичний і фунгіцидний засіб.

Група барвників

Барвники пригнічують активність ферменту каталази, синтез галактозидази, пеніцилінази.

Діамантовий зелений -препарат має високу протимікробну активність, застосовується у формі 1-2% розчину. Діє на стафілокок, дифтерійну паличку та грампозитивні бактерії. Місцево діє подразнювально, стимулює ріст грануляцій. Застосовують зовнішньо при гнійничкових ураженнях та для обробки операційного поля.

Метиленовий синій - як протимікробний засіб застосовується 1-5% розчин зовнішньо при опіках, гнійних захворюваннях шкіри, бешисі. Метиленовий синій є антидотом при отруєннях синильною кислотою, чадним газом та сірководнем.

Етакридину лактат - малотоксичний, не викликає подразнення тканин. Ефективний як антисептик при інфекціях, які викликані коками, особливо стрептококами.

Детергенти

Детергенти – це сполуки, що мають високу поверхневу активність, виявляють протимікробну дію.

Детергенти, завдяки миючим властивостям, очищають шкіру від жиру від жиру, мікроорганізмів. Детергенти, нагромаджуючись на поверхні клітин, змінюють проникність оболонки клітин, порушують обмін і викликають розпад бактеріальних клітин.

Вони застосовуються для лікування гнійних ран, трихомонадного кольпіту, для обробки рук хірурга, стерилізації інструментів, дезінфекції медичної апаратури.

Зелене мило (калійне мило) - має миючі і дезінфікуючі властивості. Входить до складу мазі Вількінсона.

Церигель - при нанесенні на шкіру утворює плівку. Застосовується для обробки рук медичного персоналу при підготовці до хірургічних операцій.

Декаметоксин (Септефрил, «Аурисан», «Офтадек») - за антимікробною дією близький до етонію, має бактеріостатичну, бактерицидну і детоксикуючу дії на стафілококовий токсин. Застосовується при гнійних і грибкових ураженнях шкіри, гнійних кон'юнктивітах, тонзилітах, отитах та інших гнійних процесах.

Мірамістин - наділений широким спектром антимікробної дії.

Використовується в хірургічній, урологічній, гінекологічній практиці, отоларингології та стоматології.

Етоній - використовується зовнішньо при трофічних виразках, тріщинах сосків, прямої кишки. Має бактерицидну, бактеріостатичну і детоксикуючу дію. Стимулює загоєння ран.

Дьогті та смоли

Деревний дьоготь - згубно діє на членистоногих, тому використовується для лікуванні корости, інфікованих ран.

Іхтіол (Ichthyolum) - діє протизапально, бактерицидно, кератолітично. Застосовується для лікування екземи, лишайів, фурункульозу (5-30% мазі).

Вінізоль – аерозольний препарат, наносять на поверхню ран, які в'яло загоюються, трофічних виразок.

Нітрофурани

Препарати за своєю дією близькі до антибіотиків широкого спектру дії. Нітрофурани ефективні при стійкості мікроорганізмів до інших протимікробних засобів. рідко викликають дисбактеріоз. Мають бактерицидну дію, збільшують поглинальну здатність ретикулоендотеліальної системи. Посилюють фагоцитоз.

Фурацилін (Нітрофуран)

При зовнішньому застосуванні фурацилін не подразнює тканини і сприяє процесам грануляції і загоєння ран. Як антисептик розчин фурациліну в концентрації 1 : 5000 використовують для лікування гнійних ран, пролежнів, опіків, зрошуючи їх поверхню і накладаючи вологі пов'язки. В очній практиці – для лікування блефаритів.

Фурапласт - при нанесенні на шкіру утворює бактерицидну, густу плівку.

Застосовують для обробки подряпин і тріщин.

Фурагін (Фуразидин) -діє на грамнегативні і грампозитивні мікроорганізми. Ефективний по відношенню до мікроорганізмів стійких до антибіотиків і сульфаніламідів.

Застосування: захворювання сечовивідних шляхів, гнійних ран, опіків і ін.

Фуразолідон - пригнічує ріст і розмноження Гр+ і Гр- мікробів. Антимікробна дія вища, ніж у фурадоніну.

Ніфуроксазид-виключно кишечник антибактеріальний препарат широкого спектру дії, в тому числі відносно холерного вібріону. Препарат не всмоктується з ШКТ, створює високу концентрацію в кишечнику й практично не справляє побічної дії на інші органи та

системи. Використовують при інфекційній діарейі у дорослих і дітей. Не пригнічує розмноження нормальної бактеріальної флори.

Ніфурател (Макміор) - володіє протимікробною, протипрозоюною і протигрибковою дією. Малотоксичний, добре переноситься.

Похідні 8-оксихіноліну.

Нітроксолін - відмічається висока концентрація його в сечі, ефективний при стійкості мікрофлори до інших антибактеріальних засобів.

Дермозолон - використовують зовнішньо при інфікованих екземах, виразках, грибкових ураженнях шкіри.

Антибактеріальні засоби природного походження.

Проявляють бактеріостатичні та бактеріоцидну дії.

Хлорофіліпт - використовують місцево для лікування опіків трофічних виразок, ерозії шийки матки, для спринцювання. всередину препарат вживають при знаходженні стафілококів у кишечнику. Можливі алергічні реакції.

На сьогоднішній день фармацевтичні фірми пропонують велику кількість препаратів безрецептурного відпуску для симптоматичного лікування болю в горлі.

В якості діючої речовини більшість з них містить слабкі антисептики, ефірні олії, в ряді випадків – місцево анестезуючі засоби.

Бета-лактамні антибіотики, макроліди та азаліди.

Антибіотики (лат. anti — проти і bios — життя) — це речовини мікробного, рослинного й тваринного походження, котрі мають високу протимікробну активність, в основі якої лежить принцип антагонізму. Антибіотики класифікують за різними ознаками.

За спектром протимікробної дії:

1. Переважно на грампозитивні бактерії (пеніциліни, макроліди).
2. Переважно на грамнегативні бактерії (поліміксини).
3. Широкого спектра дії (тетрацикліни, левоміцетини; напівсинтетичні пеніциліни — ампіцилін та ін., цефалоспорины, аміноглікозиди, напівсинтетичні макроліди, азаліди — рокситроміцин, азтреонам та ін.).
4. Вибіркової дії:
 - а) протимікозні (ністатин, леворин, амфотерицин, гризеофульвін та ін.);
 - б) протипухлинні (рубоміцину гідрохлорид, блеоміцин).

БЕТА-ЛАКТАМНІ АНТИБІОТИКИ

Препарати групи пеніциліну

Бензилпеніциліну натрієва сіль - вводять в/м, в/в, ендоліумбально, у вигляді аерозолі, інтраназально, в кон'юнктиву) та ін.

Бензилпеніциліну калієву сіль вводять тільки в/м або застосовують місцево у зв'язку з більшою подразною дією і токсичним впливом на ЦНС

Спектр дії: аеробні та анаеробні бактерії, переважно грампозитивні: стрептокок, стафілокок, деякі штами ентерокока, клостридії газової гангрені, правця, ботулізму, збудника дифтерії, лістеріозу, сибірки, еризипелоїду, а з грамнегативних бактерій — менінгокок, гонокок, деякі штами протею та спірохети (особливо трепонеми).

Механізм дії: порушення утворення клітинної оболонки шляхом пригнічення синтезу її складника мукопротеїду мурену, що призводить до розладу життєдіяльності бактерій, припинення їх поділу, потім до їх розчинення і загибелі.

Показання: пневмонія, тяжкі форми бронхіту, емпієма легень, сепсис, септичний ендокардит, гнійний менінгіт, остеомієліт, ангіна, скарлатина, сифіліс, сибірка, дифтерія, інфекція сечових та жовчних шляхів, гнійні ураження шкіри та ін.

Біцилін-1-використовують для профілактики рецидивів та ускладнень ревматизму у зв'язку з високою чутливістю до нього гемолітичного стрептокока. Рекомендують для

лікування хворих на сифіліс, іноді на скарлатину, хронічний тонзиліт, при ускладненнях після тонзилектомії.

Біцилін-5 - застосовують для профілактики ревматизму протягом року, що запобігає подальшому розвитку процесу і ураженню серця. Вводять дорослим по 1 500 000 ОД раз на 3 —4 тижні.

Напівсинтетичні пеніциліни

Ампіцилін (пентрексил, пентарцин та ін.), **ампіциліну тригідрат**

Призначені для перорального прийому, ампіциліну натрієва сіль — для парентерального, стійкий у кислому середовищі, але руйнується пеніциліназою.

Має досить широкий спектр протимікробної дії, до нього чутливі грампозитивні та грам-негативні бактерії. Активно впливає на штами стафілокока, чутливі до пеніциліну, а також на стрептокок і пневмокок. Показання: тяжкі форми пневмонії, бронхіту, абсцеси, флегмони, остеомієліт, інфіковані рани тощо.

Амоксицилін - напівсинтетичний пеніцилін широкого спектра дії, що має бактерицидну активність відносно всіх штамів гемолітичних стрептококів, пневмококів, ентерококів, лістерій, актиноміцетів, стафілококів, гонококів, менінгококів, сальмонел, бруцел, лептоспир, трепонем та ін. Показання: застосовують при інфекціях, що викликані чутливими до амоксициліну мікроорганізмами (гостра і хронічна інфекції сечових, жовчних шляхів, ангіна, бронхіт, отит, фарингіт, пневмонія, гонорея). У поєднанні з метронідазолом застосовують при хронічному гастриті, а також пепсичній виразці шлунка і дванадцятипалої кишки.

Оксациліну натрієва сіль (оксазоцилін, простафілінта ін.) - напівсинтетичний антибіотик з переважною дією на грам-позитивні мікроорганізми, не руйнується в кислому середовищі шлунка, тому його застосовують через рот і парентерально.

Показання: інфекційні процеси, викликані стафілококом, стійким до пеніциліну; стафілококові септичні процеси, пневмонія, інші захворювання органів дихання, сечових шляхів, печінки, жовчних шляхів, кісток (остеомиєліт, остит) тощо.

Препарати групи цефалоспоринової

Належать напівсинтетичні антибіотики, ядро молекул яких складає 7-аміноцефалоспоринова кислота. Це антибіотики широкого спектру дії, пригнічують біосинтез клітинної оболонки, але мають більше точок взаємодії на оболонці, здатні до неповної перехресної алергії з ними. Виявляють бактерицидну дію.

Цефалоспоринової I генерації. Мають високу антистафілококову активність, зокрема проти тих штамів, які продукують бета-лактамази. Вони активні відносно всіх видів стрептококів (за винятком ентерококів), гонококів. Чутливі до них ентеробактерії, дифтерійна паличка, лістерії, нейсерії, шигели і сальмонели.

Цефалоспоринової II генерації - відрізняються від препаратів I групи більшим впливом на грамнегативні бактерії і анаероби і дещо меншою дією на стафілококи і стрептококи. Також впливають на штами, які продукують бета-лактамази. Високоактивні відносно ешерихій, клебсієл, протеїв.

Цефалоспоринової III генерації. Мають широкий спектр дії на грам-негативні бактерії, у тому числі на гемофільну паличку, пневмококи, піогенні стрептококи, гонококи, менінгококи, кишкову паличку, клостридії, протей, сальмонели, шигели. Антибіотики цієї групи стійкі до бета-лактамаз. Але дуже мало впливають на стафілококи, непіогенні стрептококи, ентерококи. Деякі препарати активні відносно синьогнійної палички.

Активність **цефалоспоринової IV генерації.** Вони мають широкий спектр дії, що об'єднує активність препаратів I групи відносно грампозитивних мікроорганізмів з антисиньогнійною активністю цефалоспоринової III генерації. Стійкі до дії бета-лактамаз.

Цефалоспоринової проявляють бактерицидну дію, яка пов'язана з пошкодженням клітинної мембрани бактерій, які знаходяться у фазі розмноження.

Цефалексин (цепорекс) - відрізняється від попереднього препарату кислотостійкістю (можливістю перорального застосування) і меншою нефротоксичністю. За тривалого

приймання може розвинутиись кишковий дисбактеріоз, транзиторне підвищення активності трансаміназ у крові, інколи нейтропенія.

Цефотаксим (клафоран) - антибіотик третього покоління має широкий спектр дії, активний відносно багатьох грампозитивних і грамнегативних бактерій. Чутливі до нього приблизно 50 % штамів синьогнійної палички, грамнегативні анаероби слабо чутливі.

Цефазолін (кефзол, тотациф) - краще впливає на грамнегативні бактерії. Його особливістю більш високий вміст у крові, жовчі й особливо в сечі. Нефротоксичність цефазоліну менша, порівняно з першим препаратом групи цефалоспоринової цефалоридином.

Цефпіром (кейтен) - антибіотик четвертого покоління цефалоспориновий. Має в молекулі позитивний і негативний заряди, що дає змогу йому проникати крізь мембрани грамнегативних бактерій, забезпечує стійкість відносно β-лактамаз і широкий спектр антибактеріальної дії (висока ефективність відносно грампозитивних і грамнегативних аеробних і анаеробних мікроорганізмів). Показання: лікарняні та позаликарняні інфекції, емпірична терапія при захворюваннях дихальних шляхів, септицемії, інфекції сечових шляхів, шкіри і м'яких тканин, хірургічних інфекцій.

Макроліди і азаліди

Вони проявляють бактеріостатичну дію, пов'язану з гальмуванням синтезу білківмікробної клітини.

Спектр антимікробної активності макролідів та азалідів включає стрептококи, стафілококи, лістерії, збудників дифтерії, гонококи, менінгококи. Крім цього, ерициклін активний до сальмонел, шигел, азаліди активні до трихомонад, спіраміцин – до токсоплазм, джозаміцин та кларитроміцин (клацид) – до хелікобактер пілорі.

Макроліди та азаліди ефективні по відношенню до облігатних внутрішньолегових мікроорганізмів (хламідій, мікоплазм, легіонел) – збудників так званих “атипічних” пневмоній. Основною особливістю нових макролідів, створених напівсинтетичним шляхом, є удосконалення фармакокінетичних властивостей при високій антибактеріальній активності. Біодоступність вища, ніж у тетрациклінів. Вони добре всмоктуються, тривало зберігають високу концентрацію, що дозволяє скоротити кількість введення на добу (1 – 2 рази), зменшити загальну тривалість курсу лікування, частоту і вираженість побічних явищ.

Стійкі до пеніцилінази. Вони добре всмоктуються. Малотоксичні. Стимулюють імунну систему. До них швидко розвивається резистентність.

Еритроміцин - слід приймати за годину до їди, швидко абсорбується у прямій кишці. Призначають перорально або місцево. Показання: захворювання дихальних шляхів, скарлатина, коклюш (кашлюк), дифтерія (разом з дифтерійною сироваткою), сепсис, остеомієліт, хвороба легіонерів, інфекційні захворювання новонароджених, викликані хламідіями.

Кларитроміцин (фромілід) – напівсинтетичний 14-членний макролід. Препарат проявляє вищу активність, порівняно з іншими макролідами та азитроміцином, відносно *M. avium complex* (частий збудник опортуністичних інфекцій у хворих на СНІД) та *M. leprae*. Активно впливає на *H. influenzae*. Добре всмоктується при прийманні всередину. Кларитроміцин – єдиний макролід, який створює клінічно значимі антибактеріальні концентрації у сечі.

Азитроміцин - антибіотик групи азалідів. Уже в терапевтичних дозах проявляє бактерицидну дію. Швидко всмоктується з шлунково-кишкового тракту. Накопичується в легенях, печінці, нирках, м'язах, простаті, лор – органах. Курс лікування 3 – 5 днів.