

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	10
Список сокращений и условных обозначений	11
ОБЩАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ	15
Раздел I. Общие основы фармакологии	17
Глава 1. Введение в фармакологию	17
1.1. Предмет и задачи фармакологии	17
1.2. Краткая история развития фармакологии	20
1.3. Термины и определения	31
1.4. Принципы классификации лекарственных средств	33
1.5. Формулярная система по использованию лекарственных средств	35
Глава 2. Общая рецептура	37
2.1. Структура рецепта	59
2.2. Обозначение доз действующего вещества в рецептах	69
2.3. Проверка и расчет доз в рецептах	78
Раздел II. Основные понятия фармакологии	88
Глава 3. Фармакокинетика лекарственных веществ	88
3.1. Пути введения лекарственных средств в организм человека	88
3.2. Основные закономерности всасывания лекарственных веществ	94
3.3. Транспорт, распределение и депонирование лекарственных веществ в организме	97
3.4. Метаболизм (биотрансформация) лекарственных веществ	99
3.5. Выделение лекарственных веществ и их метаболитов из организма	103
Глава 4. Фармакодинамика лекарственных средств	105
4.1. Виды лекарственной фармакотерапии	105
4.2. Типы и виды действия лекарственных средств	107
4.3. Нежелательное (отрицательное) действие лекарств на организм	110
4.4. Механизмы действия лекарственных средств	114
4.5. Дозирование лекарств, критерии эффективности и безопасности их применения	118

4.6. Хронофармакологические аспекты применения лекарств.	123
4.7. Явления, возникающие при повторном введении лекарств.	125
Глава 5. Взаимодействие лекарств	129
5.1. Фармакодинамическое взаимодействие лекарственных средств	130
5.2. Фармакокинетическое взаимодействие лекарственных средств	134
5.3. Взаимодействие лекарственных средств, принятых внутри, с компонентами пищи и пищеварительными ферментами	139
ЧАСТНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ	145
Раздел III. Средства, действующие на периферическую нервную систему	147
Глава 6. Средства, действующие на афферентную иннервацию	148
6.1. Местноанестезирующие средства.	148
6.2. Вяжущие средства	155
6.3. Обволакивающие и адсорбирующие средства	157
6.4. Раздражающие средства	158
Глава 7. Средства, действующие в области эфферентных нервов	162
7.1. Средства, стимулирующие холинорецепторы (холиномиметики)	171
7.2. Средства, блокирующие холинорецепторы (холиноблокаторы)	177
7.3. Средства, стимулирующие адренорецепторы (адреномиметики).	188
7.4. Средства, блокирующие адренорецепторы (адреноблокаторы)	195
7.5. Симпатолитические средства	201
Раздел IV. Средства, действующие преимущественно на центральную нервную систему	204
Глава 8. Средства для наркоза (общие анестетики)	206
8.1. Средства для ингаляционного наркоза.	208
8.2. Средства для неингаляционного наркоза	210

Глава 9. Спирт этиловый	214
Глава 10. Снотворные средства	221
Глава 11. Противосудорожные (противоэпилептические) средства	228
Глава 12. Противопаркинсонические средства	235
12.1. Средства, угнетающие холинергическую передачу (центральные холиномиметики)	237
12.2. Средства, стимулирующие дофаминергическую передачу	238
Глава 13. Анальгезирующие (болеутоляющие) средства	241
13.1. Средства преимущественно центрального действия	244
13.2. Неопиоидные препараты с анальгетической активностью	254
13.3. Ненаркотические анальгетики	256
Глава 14. Психотропные лекарственные средства	268
14.1. Антипсихотические средства (нейролептики)	269
14.2. Анксиолитические средства (транквилизаторы)	279
14.3. Седативные (успокаивающие) средства	283
14.4. Нормотимические (антиманиакальные) средства	286
14.5. Антидепрессанты	287
14.6. Психостимулирующие средства	291
14.7. Адаптогены	293
14.8. Ноотропные средства	294
Глава 15. Аналептические средства	298
15.1. Аналептики прямого действия	298
15.2. Аналептики рефлекторного действия	299
Раздел V. Средства, регулирующие функции исполнительных органов и их систем	302
Глава 16. Средства, влияющие на функции органов дыхания	302
16.1. Противокашлевые средства	302
16.2. Муколитические и отхаркивающие средства	304
16.3. Бронхолитические средства	309
Глава 17. Средства, регулирующие функции сердечно-сосудистой системы	311
17.1. Кардиотонические средства	311
17.2. Антиаритмические средства	320

17.3. Антигипертензивные (гипотензивные) средства	326
17.4. Антигипотензивные (гипертензивные) средства	344
17.5. Средства для профилактики и лечения ишемической болезни сердца.	345
17.6. Антиатеросклеротические (гиполипидемические) средства	351
17.7. Средства, применяемые при нарушениях мозгового кровообращения	360
17.8. Венотропные (флеботропные) средства	363
Глава 18. Средства, действующие на систему крови.	372
18.1. Средства, действующие на процесс образования эритроцитов	373
18.2. Средства, действующие на процесс образования лейкоцитов	379
18.3. Средства, влияющие на тромбообразование	382
18.4. Средства, действующие на процесс свертывания крови	395
18.5. Средства, действующие на процессы фибринолиза.	407
18.6. Средства для парентерального питания. Кровезамещающие (плазмозамещающие) жидкости	411
Глава 19. Средства, действующие на функции почек.	415
19.1. Мочегонные (диуретические) средства	415
19.2. Средства, уменьшающие содержание мочевой кислоты в организме	424
Глава 20. Средства, регулирующие тонус и сократительную активность миометрия (маточные средства)	427
20.1. Средства, усиливающие ритмические сокращения матки	428
20.2. Средства, усиливающие тонические сокращения матки	429
20.3. Средства, уменьшающие сократительную активность матки (токолитики)	430
Глава 21. Лекарственные средства, действующие на функции органов пищеварения.	432
21.1. Средства, влияющие на аппетит.	433
21.2. Рвотные и противорвотные средства	436
21.3. Средства, применяемые при нарушениях функции пищеварительных желез	440
21.4. Средства, используемые при нарушениях секреции поджелудочной железы	450

21.5. Средства, действующие на двигательную активность желудочно-кишечного тракта	452
21.6. Лекарственные средства, восстанавливающие нормальную микрофлору кишечника	460
21.7. Желчегонные средства.	464
21.8. Гепатопротекторные средства	468
Глава 22. Средства, регулирующие функции иммунной системы	475
22.1. Средства, стимулирующие функции иммунной системы	476
22.2. Средства, угнетающие функции иммунной системы	479
22.3. Противоаллергические средства	483
22.4. Лекарственные средства на основе цитокинов	497
Раздел VI. Средства, регулирующие процессы обмена веществ	506
Глава 23. Гормональные лекарственные средства	506
23.1. Препараты гормонов гипоталамуса, гипофиза и эпифиза	509
23.2. Препараты гормонов паращитовидных желез.	514
23.3. Препараты гормонов щитовидной железы	516
23.4. Препараты гормонов поджелудочной железы	519
23.5. Препараты гормонов коркового вещества надпочечников.	530
23.6. Препараты половых гормонов, их синтетические заменители и антигормональные препараты	537
23.7. Гормональные противозачаточные средства (контрацептивы)	542
23.8. Анаболические стероиды.	550
Глава 24. Витамины	551
24.1. Жирорастворимые витамины	556
24.2. Водорастворимые витамины	559
24.3. Витаминоподобные средства.	565
24.4. Витаминные препараты из природного сырья	566
24.5. Поливитаминные препараты	566
24.6. Взаимодействие витаминов	572
Глава 25. Антиоксиданты	574
Глава 26. Биогенные стимуляторы	578

Раздел VII. Средства, оказывающие антиинфекционное (противомикробное) действие	580
Глава 27. Антисептические и дезинфицирующие средства	583
27.1. Классификация антисептиков и дезинфицирующих средств.	584
Глава 28. Химиотерапевтические средства, применяемые при инфекционных заболеваниях	597
28.1. Антибактериальные препараты	599
28.2. Сульфаниламидные средства	627
28.3. Фторхинолоны	634
28.4. Средства для лечения заболеваний, передающихся половым путем.	637
28.5. Производные нитрофурана и 8-оксихинолина.	639
Глава 29. Противотуберкулезные средства	643
Глава 30. Противопротозойные средства	648
30.1. Противомаларийные средства	648
30.2. Средства для лечения амебиаза	651
30.3. Средства, применяемые для лечения лейшманиоза, лямблиоза, токсоплазмоза, балантидиаза.	652
Глава 31. Противогрибковые средства	654
31.1. Противогрибковые антибактериальные препараты. . . .	656
31.2. Синтетические противогрибковые средства	657
Глава 32. Противовирусные средства	662
32.1. Противогриппозные средства	663
32.2. Противогерпетические средства	665
32.3. Препараты, применяемые при ВИЧ-инфекции	667
Глава 33. Антигельминтные (противоглистные) средства	669
33.1. Противонематодозные средства	670
33.2. Противоцестодозные средства	671
33.3. Средства для лечения внекишечных гельминтозов	672
Раздел VIII. Другие группы лекарственных средств	674
Глава 34. Противоопухолевые средства	674
Глава 35. Диагностические средства	683

Глава 36. Средства, используемые при отравлениях.	
Дезинтоксикационные средства	687
36.1. Реанимационная коррекция жизненно важных функций организма	689
36.2. Детоксикационные методы очистки крови	693
Глава 37. Биологически активные добавки к пище.	695
Глава 38. Гомеопатические средства	699
38.1. Гомеопатическиеразведения и концентрации.	701
38.2. Гомотоксикология	701
Указатель лекарственных средств	706

ПРЕДИСЛОВИЕ

В учебнике изложены основы фармакологии, позволяющие специалистам фармацевтических предприятий на научной основе правильно применять и рационально продвигать лекарственные средства (ЛС) на фармацевтическом рынке.

Лекарственные препараты при бесконтрольном и нерациональном применении могут вызывать нежелательные отрицательные, а порой и очень тяжелые нарушения жизнедеятельности организма человека. Именно поэтому фармакология, находя эффективные и безопасные ЛС, одновременно формирует рекомендации по их рациональному применению. Для оптимальной ориентации в быстрорастущем арсенале современных ЛС необходимы специалисты со всесторонними научными знаниями в области фармакологии — фармацевты, которые с врачами и провизорами должны профессионально консультировать заинтересованных специалистов и население о рациональном выборе и использовании ЛС.

Учебник составлен в соответствии с программой по фармакологии по специальности «Фармация», утвержденной Департаментом медицинских образовательных учреждений и кадровой политики Министерства здравоохранения РФ, рекомендован для студентов фармацевтических училищ и колледжей, обучающихся по специальности 33.02.01 «Фармация» по дисциплине «Фармакология».

В учебнике приведены современные сведения о классификации, механизмах действия и фармакологических эффектах, путях введения, механизмах всасывания, распределения, биотрансформации (метаболизма) и выведения ЛС из организма. Для основных препаратов указаны побочные действия, показания и противопоказания к назначению. Большое внимание уделено сравнительной характеристике средств в каждой фармакологической группе и ЛС, отпускаемых без рецепта врача, а также фармакологическому взаимодействию при их одновременном применении. В учебнике представлены отдельные сведения по общей и частной патологической физиологии, биологической химии, медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии, необходимые для понимания существенных фармакологических процессов.

Все замечания по содержанию и оформлению учебника будут приняты авторами с благодарностью.

АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА

Деление антиинфекционных (противомикробных) средств на антисептические и дезинфицирующие довольно условно, так как одни и те же вещества, в зависимости от концентрации, могут быть отнесены в ту и другую группу. Препараты различают еще и по способам применения.

Средства относят к дезинфицирующим, если они предназначены для уничтожения патогенных микроорганизмов в окружающей среде, действуют на них неизбирательно и применяются в высоких концентрациях для обеззараживания предметов ухода за больными, медицинских инструментов, выделений больных, белья, посуды и помещений. Средства относят к антисептическим (от греч. *anti* — против, *septikos* — гнилостный), если они действуют неизбирательно (избирательностью практически не обладают) и вызывают гибель возбудителей инфекционных поражений на кожных покровах, слизистых оболочках, ожоговых и раневых поверхностях, гнойных ранах, фурункулах, в различных полостях тела и применяются наружно в меньших концентрациях.

Все они действуют на большинство микроорганизмов бактерицидно. В результате бактерицидного действия происходит гибель микроорганизмов. При бактериостатическом действии микроорганизмы сохраняют жизне-

способность, но их рост задерживается, прекращается или резко уменьшается их размножение.

Механизм действия различных групп противомикробных средств неодинаков. Одни средства вызывают денатурацию белков микробных клеток, другие — тормозят построение их оболочки или увеличивают проницаемость оболочки, вызывая лизис (от греч. *lysis* — растворение); третьи — угнетают функции РНК и ДНК, и, как следствие, угнетается синтез белка; четвертые — уменьшают активность ферментных систем микроорганизмов (рис. 27.1).



Рис. 27.1. Основные механизмы действия противомикробных средств

27.1. КЛАССИФИКАЦИЯ АНТИСЕПТИКОВ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ

Галогенсодержащие соединения: хлорамин Б[®], хлоргексидин (Амидент[®], дезин[®], сенсисепт[®]), Натрия гипохлорита для инъекций раствор 0,06%[®], Йода раствор спиртовой[®], Йодиол[®], повидон-йод, Йодоформ[®], Йокс[®], раствор Люголя[®], галазон (Пантоцид[®]).

Окислители: калия перманганат, пероксид водорода.

Кислоты и щелочи: кислота борная, натрия тетраборат; аммиак.

Альдегиды и спирты: Раствор Формальдегида[▲] (Формалин[▲]), Гексаметилентетрамин[▲] (Уротропин[▲]), этанол (Спирт этиловый[▲]), Лизоформ[▲].

Красители: Метиленовый синий[▲]; бриллиантовый зеленый; этакридин (риванол[®]).

Соединения тяжелых металлов: серебра нитрат (Ляпис белый[▲]), серебра протеинат (Протаргол[▲], Колларгол[▲]), меди сульфат, цинка сульфат, Ксероформ[▲] (соединение висмута); Линимент бальзамический (по Вишневскому[▲]).

Детергенты: церигель[®], Мирамистин[▲], мыло зеленое.

Фенол и его препараты: фенол (карболовая кислота кристаллическая[®], Резорцин[▲], фенолсалицилат).

Нитрофураны: нитрофурал (Фурацилин[▲]) (см. главу 28).

Продукты природного происхождения: Ихтиол[▲], поливинокс (Бальзам Шостаковского[▲]), озокерит, Хлорофиллипт[▲], Календулы настойка[▲] и др.

27.1.1. Галогенсодержащие препараты

Хлор и йод в свободном состоянии обладают выраженной бактерицидной активностью. Препараты, содержащие хлор и йод, наиболее широко применяют в качестве антисептических и бактерицидных средств.

Атомарный хлор губительно действует на бактерии, простейшие и вирусы. Резистентны к нему кислотоустойчивые формы бактерий (туберкулезные палочки). Газообразный хлор используют для обеззараживания воды. Растворяясь в воде, хлор образует хлористоводородную и хлорноватистую кислоты, а вступая в реакции с белковыми веществами, — соединения типа хлораминов, легко отдающие атомарный хлор. Хлористоводородная кислота и атомарный хлор разрушают клеточные мембраны бактериальных клеток и денатурируют белки. Хлорноватистая кислота, разлагаясь, образует атомарный кислород, который окисляет ферменты.

Наиболее активны соединения хлора в нейтральных и особенно кислых растворах. Практическое значение имеет *хлорная известь* — смесь гипохлорита кальция $\text{Ca}(\text{ClO})_2$, хлорида кальция CaCl_2 и гидроксида кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Она пригодна к применению только в том случае, если содержит не менее 25% свободного хлора. Применяют ее для глубокой дезинфекции при обеззараживании

выгребных ям, отхожих мест, испражнений, мокроты, эмалированной посуды, нательного и постельного белья, деревянных предметов. Из органических соединений хлора в качестве дезинфицирующих средств используют *хлорамин Б*^р. Освобождение из хлорамина Б^р свободного хлора происходит медленно, в связи с чем он действует слабее, чем гипохлориты, но дольше. Хлорамин Б^р хорошо растворяется в воде, действует мягче, чем гипохлориты, хотя содержит не менее 25–29% хлора. Применяют 1–3% растворы хлорамина Б^р для обеззараживания предметов общего использования и испражнений больных дизентерией, брюшным тифом, паратифом, холерой и другими кишечными инфекциями. В концентрации 0,25–0,5% хлорамин Б^р можно использовать для обеззараживания кожи рук. Для дезинфекции инфицированных ран, трофических язв используют 1–2% растворы хлорамина Б^р.

В настоящее время широкое применение получили различные препараты *хлоргексидина*: 0,5% спиртовой раствор используют для обеззараживания рук хирурга и операционного поля. Для обработки слизистых оболочек, гнойных ран, ожогов, трофических язв используют 0,5% водный раствор хлоргексидина. Для обеззараживания воды используют 1–2 таблетки на 0,5–0,75 л воды; для антисептической обработки рук — 1–1,5% растворы; для спринцевания и обработки ран — 0,1–0,5% растворы.

Для спринцевания влагалища используют *Пантоцид*^а, который содержит до 52% активного хлора. Для обеззараживания операционного поля и кожных покровов применяют 5% спиртовые растворы полийодидов. Для обеззараживания кетгута используют Йода раствор спиртовой 5%^а, а также йод. Из-за опасности ожога нельзя обрабатывать 5% спиртовым раствором слизистые оболочки, кожу лица, шеи, подмышечных впадин, промежности, наружных половых органов новорожденных и детей первых лет жизни. При лечении инфицированных ран и язв используют присыпки и мази 5–10% Йодоформа^а. *Йодоформ*^а — органическое соединение йода, способное высвобождать активный йод. Элементарный йод в виде спиртового раствора, а также раствора Люголя^а обладает значительной бактерицидной активностью. По силе антисептического действия на гноеродные кокки (стрептококки и стафилококки), микобактерии туберкулеза и возбудителя сибирской язвы 0,2–0,5% раствор йода превосходит 0,1% раствор сулемы^р. В медицинской практике наряду со спиртовыми растворами йода применяют и водные растворы полийодидов (Йодиол^а), которые при нанесе-

нии на ткани способны медленно освобождать элементарный йод. *Йодиол*[▲] применяют для промывания лакун и миндалин при хроническом тонзиллите, гнойных отитах (закапывают в ухо), язвах, гнойных ранах, ожогах (пропитывают повязки).

Повидон-йод (Бетадин[▲]) — комплекс йода с поливинилпирролидоном. Он оказывает антибактериальное, противогрибковое и противопротозойное действие. Эффекты обусловлены выделением свободного йода, который коагулирует белки и вызывает гибель микроорганизмов. Его применяют для гигиенической обработки рук медицинского персонала в виде 7,5% жидкого мыла. В виде 0,5–1% растворов используют для лечения ран, ожогов, при инфицированных поражениях кожи. При протозойных (трихомониаз) и грибковых (кандидоз) инфекциях применяют вагинальные суппозитории. У некоторых людей к препаратам йода наблюдают повышенную чувствительность в виде сыпи, лихорадки, отека слизистых оболочек.

27.1.2. Окислители

Механизм действия окислителей сведен к окислению белков атомарным кислородом. К действию окислителей чувствительны анаэробные микроорганизмы (возбудители столбняка, газовой гангрены, ботулизма), грамположительные и грамотрицательные бактерии, а также некоторые спирохеты. Бактерицидная и бактериостатическая активность кислородсодержащих соединений резко падает в присутствии органических веществ и неорганических восстановителей. В качестве антисептических средств применяют *пероксид водорода* в виде пергидроля[®], содержащего 27–31% перекиси водорода, и Гидроперита[▲] — комплексного соединения перекиси водорода с мочевиной (содержит 33–35% перекиси водорода). При нанесении их на кожу, слизистую оболочку, раневую поверхность под влиянием пероксидазы и каталазы перекись водорода разлагается с образованием атомарного и молекулярного кислорода. Первый оказывает губительное действие на микроорганизмы, второй, выделяясь в виде пузырьков, способствует механическому очищению раневой поверхности от инфекции и гноя. Перекись водорода обладает кровоостанавливающим действием при капиллярных кровотечениях. Не следует применять перекись водорода для промывания полостей (плевральной, мочевого пузыря, матки), так как возможно поступление молекулярного кислорода в мелкие сосуды и их эмболия. Перекись водорода не

раздражает кожу, слизистые оболочки и раны. Ее растворы широко применяют для лечения стоматитов и гингивитов, лечения гнойных ран, пиодермитов, обработки промежности у детей при ее опрелости и др.

Калия перманганат в качестве окислителя часто используют в детской практике. Его добавляют в кипяченую воду (не более 0,01%), которой моют ребенка. Растворами калия перманганата (0,025–0,05%) обрабатывают места опрелостей, прежде чем присыпать их стерильным тальком, промывают ротовую полость при стоматитах (0,025%), обрабатывают пролежни, инфицированные и зловонные раны (препарат обладает дезодорирующим действием). Уретру промывают 0,025–0,1% раствором перманганата калия. Можно использовать калия перманганат и для лечения ожогов (2–5%). При раннем применении калия перманганата при ожогах он предотвращает образование пузырей. За счет образующегося оксида марганца формируется плотная пленка, предохраняющая раневую поверхность от инфицирования, раздражения и уменьшающая всасывание продуктов распада. Как окислитель калия перманганат используют для промывания желудка при пищевых токсикоинфекциях, отравлениях растениями, содержащими атропин.

271.3. Кислоты и щелочи

Из группы кислот и щелочей наиболее часто применяют *кислоту борную* (2–4% водные растворы, наружно для промывания слизистых оболочек, 5–10% мазь). Водные растворы кислоты борной (2,5%) используют для лечения гнойничковых заболеваний кожи, воспалений глаз, промываний, полосканий. В воде растворяют до 5%, и в этой концентрации борная кислота ингибирует процесс фагоцитоза. Местного раздражающего действия она не оказывает, но не рекомендуют применять борную кислоту, а также буру^р для обработки сосков кормящих матерей, слизистых оболочек у новорожденных и детей первого года жизни.

Натрия тетраборат (бура^р) применяют наружно как антисептическое средство, у взрослых для полосканий, смазывания кожи (при опрелостях, пролежнях), спринцеваний. В медицинской практике применяют также раствор натрия тетрабората 20% в Глицерине^а.

Бензойную кислоту благодаря антибактериальному и противогрибковому действию используют в виде 1% раствора в качестве консерванта. Антибактериальная активность снижается, если pH среды более 5,0.

Раствор аммиака 10% оказывает антимикробное действие и хорошо очищает кожу. В хирургической практике его используют для мытья рук. Он обладает местным раздражающим действием. При вдыхании рефлекторно возбуждает дыхательный центр, что используют при обморочных состояниях как средство скорой помощи. Следует помнить, что большое количество паров аммиака может вызывать нежелательный рефлекс (резкое урежение сокращений сердца и остановку дыхания). Именно поэтому следует вдыхать осторожно и непродолжительно, а ватку, смоченную аммиаком, близко к носу не подносить. Противопоказан препарат при дерматитах, экземе и других кожных заболеваниях.

27.1.4. Спирты и альдегиды

В качестве дезинфицирующего средства широко используют Этиловый спирт* в концентрации 70%, который лучше проникает в поверхностные слои кожи, чем более концентрированные спиртовые растворы. Его применяют для обеззараживания рук медицинского персонала, операционного поля при хирургических вмешательствах и медицинских инструментов.

Формальдегид используют в виде 36–37% раствора (Формалин*). Для дезинфекции медицинских инструментов и наружного применения используют 0,5–1,0% раствор формальдегида, для спринцеваний — растворы 1:2000–1:3000. В медицинской практике используют и препараты, содержащие связанный формальдегид: метенамин (Гексаметилентетрамин*, Уротропин*) и Кальцекс*.

При повышенной потливости используют *Формагель*, который содержит 37 мг формальдегида. Его применяют для обработки подошвы, межпальцевых складок: наносят тонким слоем на 30–40 мин, подмышечные впадины, ладони обрабатывают 20 мин и затем смывают. Одной процедуры достаточно, чтобы снизить потливость на 7–12 сут.

27.1.5. Красители

Препараты красителей часто используют в качестве антисептических средств. Наиболее чувствительны к ним грамположительные кокки.

Антимикробная активность *метилтиониния хлорида* (Метиленовый синий*) невелика, в присутствии белка она еще больше снижается. Спиртовые растворы Метиленового синего* (2–5%) применяют

для лечения ожогов; 0,2–0,5% раствором орошают оболочку носа при озене. Его используют также для смазывания везикул при ветряной оспе. *Метиленовый синий*^а и продукты его восстановления составляют обратимую окислительно-восстановительную систему, что используют для лечения отравлений синильной кислотой. Он переводит оксигемоглобин в метгемоглобин, связывающийся с цианидами и метгемоглобинообразователями (нитриты, анилин), так как в таком случае он ускоряет диссоциацию метгемоглобина до оксигемоглобина. При отравлении синильной кислотой и цианидами взрослому человеку вводят в вену 10–20 мл 1% раствора Метиленового синего^а, а при отравлении метгемоглобинообразователями (производные анилина, сульфаниламиды, органические соединения мышьяка и др.) — 1 мл 1% раствора.

Большее значение как антисептик имеет *бриллиантовый зеленый* — антисептик с довольно широким спектром антибактериального действия. Раствор бриллиантового зеленого *in vitro* убивает некоторые виды грибов, дифтерийную и синегнойную палочки, стафилококки. Бриллиантовый зеленый используют для лечения ран (1:100), в глазной практике (1–2%) для лечения конъюнктивитов у детей.

Акридиновые производные обладают выраженной бактериостатической и бактерицидной активностью, которая мало изменяется в присутствии белка. Недостатком антисептиков акридинового ряда является торможение процессов регенерации тканей.

271.6. Соли тяжелых металлов

Соединения тяжелых металлов оказывают антимикробное и характерное местное (вяжущее, раздражающее, прижигающее) действия на ткани организма. Результат действия солей тяжелых металлов зависит от способности их ионов при взаимодействии с белками образовывать альбуминаты.

Характер местного действия солей тяжелых металлов зависит от плотности образующего альбумината. У металлов, дающих более плотные альбуминаты, в большей степени выражено вяжущее действие. Плотность альбумината обусловлена свойствами самого металла, на основании чего тяжелые металлы располагают в следующий ряд: Al, Pb, Cu, Ag, Hg. Наиболее плотный альбуминат образуют соли алюминия, наиболее рыхлые — соли последних металлов. Повышение концентрации раствора связано чаще с переходом вяжущего действия в прижигающее, где большую роль играет

степень диссоциации соединения. При прочих равных условиях вещество, обладающее большей степенью диссоциации, оказывает на ткани более сильное повреждающее действие, чем слабо диссоциирующее соединение. Высокие концентрации солей тяжелых металлов оказывают бактерицидное действие. При использовании слабых концентраций проявляется бактериостатический эффект. Противомикробное действие солей тяжелых металлов обусловлено преимущественно тем, что тяжелые металлы блокируют сульфгидрильные группы (SH-группа) ферментных систем микробной клетки, что вызывает изменение конформации и их активности, приводя к торможению роста и размножению микроорганизмов, а в дальнейшем и к их гибели. Имея много общих фармакологических свойств, соли тяжелых металлов, тем не менее, обладают индивидуальными различиями. После всасывания больших доз металлов, особенно солей ртути, развивается токсическое действие, характеризующееся угнетением функции ЦНС, сердечной деятельности и расширением капилляров. При их отравлении вводят *димеркаптопропансульфонат натрия* (Унитиол[®]). В настоящее время в связи с токсическим действием ртути монохлорид[®] (каломель[®]), мазь ртутную серую[®], ртути окись желтую[®] не применяют.

Для соединений серебра характерны значительно выраженные противомикробные свойства, особенно в отношении кокковой группы бактерий. Как антисептик наиболее широко применяют *серебра нитрат* (Ляпис белый[®]). В слабых концентрациях он оказывает вяжущее и противовоспалительное действие. Действие крепких растворов (1% и выше) серебра нитрата на ткани прижигающее. Взаимодействуя с белками, серебра нитрат образует плотный альбуминат, постепенно приобретающий черную окраску, что связано с восстановлением серебра. Серебра нитратом пользуются в хирургии для лечения ран (прижигающее средство при избыточном поражении грануляционной ткани), глазной практике: при бленнорее (гнойное поражение глаз) новорожденных закапывают по 1 капле 2% раствора в каждый глаз с последующим промыванием изотоническим раствором натрия хлорида. Иногда его назначают внутрь при язвенной болезни. Коллоидный *раствор серебра протейната* (Протаргола[®]) альбуминатов не образует. Препарат применяют в качестве антисептического и противовоспалительного средства. Раствором Протаргола[®] 1–3% (альбуминат серебра с содержанием 8% серебра) орошают слизистые оболочки при блефарите, бленнорее, уретрите.

Соли меди и цинка по фармакологическим свойствам сходны. При местном применении в зависимости от крепости раствора они оказывают вяжущее, раздражающее и прижигающее действие. Медь и цинк обладают также антисептическими свойствами. *Сульфаты цинка и меди* широко используют при конъюнктивитах (воспаление слизистой оболочки глаз) как антисептическое и вяжущее средство. При применении внутрь они вызывают рвоту. Препараты меди применяют также при отравлении фосфором. Меди сульфат используют при конъюнктивитах, а также для промывания влагалища и мочеиспускательного канала с использованием 0,25% раствора. Раствор 0,5% вызывает раздражение слизистых оболочек. Цинка сульфат применяют по тем же показаниям и в таких же концентрациях, что и меди сульфат. Цинка окись применяют широко в форме присыпок, мазей, паст в различных комбинированных смесях, используемых при кожных заболеваниях. Ее включают в лекарственные и косметические формы как вяжущее, подсушивающее и антисептическое средство.

*Ксероформ** — препарат висмута, оказывает вяжущее, подсушивающее, слабое антисептическое действие. Применяют его в виде порошка, присыпки, мази 3–10%. Он входит в состав Линимента бальзамического (по Вишневскому)* совместно с дегтем березовым, Касторовым маслом*, который используют для лечения ран, язв, пролежней.

27.1.7. Детергенты

Детергенты — поверхностно-активные вещества, которые обладают моющими и антисептическими свойствами.

Церигель[®] содержит в 100 г цетилпиридиния хлорида 0,2 г, поливинилбутираля 4,0 г и спирта этилового 96% g.s. ad 100,0 г. Он оказывает антибактериальное (дезинфицирующее) действие. Препарат применяют для обработки рук медицинского персонала при подготовке к хирургическим операциям и другим манипуляциям.

*Мирамистин** обладает свойствами катионного детергента. Применяют 0,01% растворы для лечения инфицированных ран, ожогов, в стоматологической практике для гигиенической обработки съемных зубных протезов, при стоматитах, перидонтитах, при заболевании ЛОР-органов, при заболеваниях мочеполовой системы и других случаях.

27.1.8. Фенол и его производные

Фенол был обнаружен в каменноугольном дегте во второй половине XIX в. и назывался карболовой кислотой. Он являлся первым антисептиком, который был применен в хирургической практике. Фенол — общий протоплазматический яд, он разрушает клетки разных типов и видов. Противомикробные свойства фенола, как и других антисептиков, зависят от ряда условий. Большую роль играет растворитель. Наибольшей активностью обладают водные растворы; спиртовые и особенно масляные растворы малоактивны. При повышении температуры противомикробные свойства фенола возрастают. При больших разведениях (1:4000—1:8000) фенол оказывает бактериостатическое действие. Растворы фенола от 1 до 5% обеспечивают гибель микроорганизмов. Не все виды микроорганизмов одинаково чувствительны к фенолу. Например, споры малочувствительны к фенолу. В присутствии белка противомикробное действие фенола практически не изменяется, что является преимуществом по сравнению с другими противомикробными средствами. Фенол местно на ткани оказывает раздражающее действие, с увеличением концентрации возможен некроз. Вначале возникает жжение, переходящее в острую боль, которое затем сменяется потерей чувствительности ткани. Фенол легко всасывается через слизистые оболочки и раневые поверхности. Возможно всасывание и через неповрежденную кожу. Фенол после всасывания в больших количествах вызывает острое отравление. Симптомы отравления фенолом при попадании внутрь: тошнота, рвота, некрозы в полости рта и желудка, острые боли, потеря сознания, резкое падение давления, температуры тела и дыхания; возможны судороги. Непосредственная причина смерти — паралич дыхания. Производным фенола является широко используемый антисептик триклозан[®] (5-хлор-2[2, 4-дихлорфенокси]фенол), который добавляют в различные средства для ухода за полостью рта (зубные пасты, гели, ополаскиватели).

Резорцин^{*} — метадиоксибензол, менее токсичен, чем фенол, и несколько уступает ему по силе противомикробного действия. Препарат коагулирует белки, вызывает гибель вегетативных форм микроорганизмов, на споры оказывает слабое действие. Его применяют при заболеваниях кожи наружно в виде 5–20% мазей и 2–5% растворов.

Толокнянки листья^{*} содержит гликозид арбутин, расщепляющийся в организме с образованием двухатомного фенола — гидрохинона. Выделяясь почками, гидрохинон оказывает антисептическое влияние на мочевые пути и вызывает мочегонный эффект.

271.9. Продукты природного происхождения

Деготь березовый — продукт сухой перегонки наружной части коры березы (бересты); имеет сложный состав. Антисептическое действие зависит от содержания в нем фенолов. Кроме антисептического, деготь обладает местным раздражающим и инсектицидным действием. Применяют при различных паразитарных заболеваниях кожи (псориазе, себорее, экземе, пиодермии, кожном зуде, чесотке, лишае). Противопоказан препарат при беременности. Он входит в состав Линимента бальзамического (по Вишневскому[▲]) и мази Вилькинсона[▲].

Поливинокс (Бальзам Шостаковского[▲]) — густая вязкая жидкость со специфическим запахом. Применяют при фурункулах, карбункулах, инфицированных ранах, ожогах, обморожениях и воспалительных заболеваниях. Он способствует эпителизации, регенерации тканей и очищению раневых поверхностей; оказывает бактериостатическое, обволакивающее действие. Препарат входит в состав аэрозольного препарата Левовинизоль[▲].

Ихтиол[▲] содержит 10,5% органически связанной серы. Он обладает противовоспалительным, местнообезболивающим и антисептическим свойствами. Применяют его наружно при заболеваниях кожи (ожогах, рожистом воспалении, экземе), в виде 10–20% мази при невралгиях, артритах или 10–30% водно-спиртовых и глицериновых примочек и втираний. При заболеваниях органов малого таза используют свечи, содержащие 0,2 г ихтиола.

Препараты

Рецептурный отпуск

- **Серебра нитрат** (*Argenti nitras*).

Торговое наименование: Ляпис белый[▲].

Высшие дозы для взрослых внутрь: разовая — 0,03 г, суточная — 0,1 г.

Формы выпуска: порошок для инъекций 0,25–10% для растворов и 1–2% мазей; Ляписный карандаш[▲].

Безрецептурный отпуск

- **Кислота борная** (*Acidum boricum*).

Формы выпуска: порошок в пакетах по 10 и 25 г; спиртовые растворы 0,5; 1; 2; 3 и 5% во флаконах по 10 мл; 10% раствор в глицерине во флаконах по 25 мл.

- **Йода раствор спиртовой 5%*** (*Solutio iodi spirituosa*).

Высшая доза 5% раствора для взрослых внутрь: разовая — 20 капель, суточная — 60 капель.

Формы выпуска: 5% спиртовой раствор во флаконах по 10, 15, 25 мл; в ампулах по 1 мл.

- **Хлорамин Б^φ** (*Chloraminum B*).

Форма выпуска: порошок в пакетах.

- **Хлоргексидин** (*Chlorhexidinum*).

Торговое наименование: Амидент*.

Формы выпуска: 20% водный раствор во флаконах по 0,5; 1; 3 и 5 л; 0,5% спрей для наружного применения во флаконах по 70 и 100 мл.

- **Йодиол*** (*Iodinolum*).

Форма выпуска: флаконы по 100 мл.

- **Раствор перекиси водорода^φ** (*Solutio Hydrogenii peroxydi diluta*).

Форма выпуска: 2,7–3,3% раствор в склянках с притертыми пробками.

- **Раствор перекиси водорода концентрированный^φ** (*S. Hydrogenii peroxydi concentrata*).

Торговое наименование: Пергидроль^φ.

Форма выпуска: 27,5–31% концентрированный раствор в склянках.

- **Гидроперит*** (35% перекись водорода с мочевиной).

Торговое наименование: Пергидрит^φ.

Форма выпуска: таблетки по 1,5 г.

- **Калия перманганат** (*Kalii permanganas*).

Форма выпуска: порошок во флаконах от 3,0 до 20,0 г.

- **Метилтиониния хлорид** (*Methylenum coeruleum*).

Торговое наименование: Метиленовый синий*.

Формы выпуска: порошок; 1% раствор Метиленового синего* в 25% растворе декстрозы в ампулах по 20 и 50 мл; 1% водный и спиртовой растворы во флаконах по 50 мл.

- **Бриллиантовый зеленый** (*Viride nitens*).

Формы выпуска: порошок; 1, 2% спиртовой раствор во флаконах по 10 мл.

- **Мирамистин*** (*Myramistin*).

Формы выпуска: 0,01% раствор во флаконах по 100, 200, 500 мл; 0,5% мазь по 15 г.

- **Деготь березовый** (*Pix liquida Betulae*).

Формы выпуска: в тубах по 40 г; в стеклянных банках.

■ **Поливинокс** (*Polyvinox*).

Торговые наименования: Винилин[†], Бальзам Шостаковского[†].

Формы выпуска: во флаконах по 100 г; капсулы по 1,4 г.

■ **Ихтиол**[†] (*Ichthyolum*).

Формы выпуска: 10 и 20% мазь; свечи, содержащие 0,2 г ихтиола.