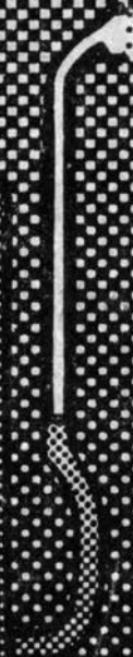


В.И.Вашков

АНТИМИКРОБНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ



В. И. ВАШКОВ

**АНТИМИКРОБНЫЕ
СРЕДСТВА
И МЕТОДЫ
ДЕЗИНФЕКЦИИ
ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ
ЗАБОЛЕВАНИЯХ**



**МОСКВА
«МЕДИЦИНА»
1977**

Антимикробные средства и методы дезинфекции при инфекционных заболеваниях. ВАШКОВ В. И. М., «Медицина», 1977, 296 с.

В книге рассмотрены физические, механические и химические средства дезинфекции. Из физических средств нашли отражение: высокая температура, сжигание, прокаливание, нагревание, пар, горячий воздух, электротоки, токи высокой частоты, ультразвук, ультрафиолетовые лучи, радиоактивное излучение. Из химических средств приведены: галоиды — хлор и хлорактивные соединения (гипохлориты, хлорамины, гидантоин, хлорпроизводные циануровых кислот и др.), йод, бром и их соединения, окислители (перекиси, надкислоты и др.), фенолы, крезолы и их производные (крезолы, лизол, фенол и др.), соли тяжелых металлов, кислоты и щелочи, детергенты и средства бытового назначения, эфиры и эфирные масла, краски, лаки, альдегиды и др. Рассмотрены факторы, определяющие эффективность обеззараживания (вид микроорганизма, концентрация активно действующего вещества, экспозиция, рН и др.), методы определения антимикробных свойств дезинфицирующих средств. Указаны сроки выживания ряда патогенных микроорганизмов на различных объектах, окружающих человека. Основное внимание уделено дезинфекционным мероприятиям при наиболее часто встречающихся инфекциях кишечной группы, верхних дыхательных путей и кровяных инфекциях. Приведены методы и средства, применяемые при профилактической, текущей и заключительной дезинфекции в очагах инфекционных заболеваний, в лечебно-профилактических учреждениях, при таких инфекционных болезнях, как дизентерия, гепатит, холера, чума, оспа, сыпной тиф и др.

При описании инфекций дыхательных путей наибольшее внимание уделено дезинфекции при туберкулезе и оспе. В отношении кровяных инфекций приведены не только средства дезинфекции, но и средства, рекомендуемые для уничтожения насекомых и клещей. Кроме того, дан перечень современных средств дератизации, рекомендованных для уничтожения грызунов, имеющих эпидемиологическое значение. Книга рассчитана на специалистов, занимающихся дезинфекцией.

Б 51001—281
039(01)—77 186—77

© Издательство «Медицина» Москва 1977

ВВЕДЕНИЕ

Дезинфекция (от французской отрицательной приставки *des* и латинского *infection* — инфекция) — уничтожение в окружающей человека среде возбудителей инфекционных заболеваний (бактерии, вирусы, рicketсии, токсины, простейшие, грибы), их переносчиков — насекомых, клещей (дезинсекция), а также грызунов (дератизация).

Дезинфекция — наука, которая разрабатывает методы, способы и средства уничтожения патогенных микрорганизмов на путях передачи их от источника инфекции к восприимчивому макроорганизму. Учение о дезинфекции базируется на знании эпидемиологии, микробиологии, биологии, механизма действия дезинфицирующих средств, физики, химии и др.

Дезинфекция, или обеззараживание (в русском переводе), преследует цель — уничтожение патогенных (а не всех вообще) микроорганизмов. Этим дезинфекция отличается от стерилизации, при которой уничтожают все виды микроорганизмов и их споры.

Препараты, прекращающие жизнедеятельность бактерий, называют бактерицидами, а препараты, угнетающие их жизнедеятельность — бактериостатиками. Концентрации соединений, вызывающие бактериостатическое действие, значительно меньше бактерицидных. Например, бактериостатическое действие суплемы проявляется в разведении 1 : 10 000, фенола 1 : 200, а бактерицидное действие — в разведении соответственно 1—3 %. В терапии в основном применяют бактериостатические концентрации, чтобы не травмировать клетки макроорганизма (животного, человека), а в дезинфекции — бактерицидные концентрации, не портящие обеззараживаемые объекты. При дезинфекции используют ряд методов (механический, физический, химический) и способов (орошение, протирание, промывание и др.).

Дезинфекцию с учетом санитарного и противоэпидемического значения делят на профилактическую, текущую и заключительную.

Профилактическая дезинфекция проводится до выявления инфекционного заболевания с профилактической целью, например, обеззараживание питьевой воды (хлорирование, озонирование, фильтрация, кипячение и др.), пастеризация молока и молочных продуктов, мытье фруктов и овощей, употребляемых в сыром виде, и др. К профилактической дезинфекции относят дезинсекцию и дератизацию, если они проводятся не по противоэпидемическим показаниям. Профилактическую дезинфекцию широко используют в ветеринарии, сельскохозяйственной и агрономической практике, пищевой промышленности и других областях народного хозяйства.

Текущую дезинфекцию осуществляют в окружении инфекционного больного или бациллоносителя. Заключительную дезинфекцию проводят после госпитализации или смерти инфекционного больного. Последние два вида дезинфекции называют очаговой, поскольку она проводится в инфекционном очаге.

Большая роль отводится дезинфекции в комплексе профилактических, противоэпидемических и противоэпизоотических мероприятий, особенно в военное время.

В борьбе с инфекционными болезнями санитарно-эпидемиологическая служба осуществляет комплекс мероприятий, исходя из трех основных положений: изоляции источника инфекции, разрушения механизма передачи и создания невосприимчивости среди населения. Два из этих теоретических положений (разрушение механизма передачи — дезинфекция, изоляция источника — эвакуация инфекционных больных в городах) реализуются дезинфекционными учреждениями.

Глава I

СРЕДСТВА ДЕЗИНФЕКЦИИ

Антимикробные средства, применяемые при дезинфекции, многочисленны. Их делят на механические, физические и химические.

Механические средства. Действие механических средств дезинфекции основано на удалении патогенных микроорганизмов путем вытряхивания, выколачивания, применения пылесоса, подметания, влажной уборки, мытья водой со щетками, стирки с мылом (белье и др.), проветривания, побудительной вентиляции. При проветривании помещения в течение 15 мин количество микроорганизмов резко уменьшается, а через 30 мин они отсутствуют, так как воздух помещения почти полностью заменяется наружным, не содержащим патогенных микроорганизмов.

Для механического удаления микроорганизмов широко используют фильтрацию, которая с давних пор применяется для очистки воды, воздуха и др., а в некоторых случаях — также ультрафильтрацию, гиперфильтрацию.

Физические средства. Действие физических средств дезинфекции основано на уничтожении патогенных микроорганизмов под влиянием физических агентов: высушивания, высокой температуры (сжигание, прокаливание, кипячение, пастеризация), пара, горячего воздуха, ультрафиолетовых лучей, ультразвука, токов высокой частоты (УВЧ), радиоактивного излучения и т. д.

Высушивание. Ряд патогенных микроорганизмов не выдерживают длительного высушивания и погибают. Скорость отмирания зависит от вида микроорганизмов. Например, менингококк погибает в течение нескольких часов, стафилококк — через 6—10 мес. Туберкулезные микобактерии могут сохраняться несколько лет, споры сибирийской палочки выживают в почве более 50 лет.

Сжигание. Сжигают малоценные инфицированные предметы и те, которые трудно или нецелесообразно обеззараживать другим методом: бумагу, тряпки, мусор, малоценные игрушки, остатки пищи. Трупы людей под-

вергают кремации. Животных, погибших от особо опасных инфекций, сжигают в специальных печах, ямах, вырытых в земле, или на кострах.

Прокаливанием и обжиганием пользуются в лечебных и других учреждениях; при этом обеззараживаемый объект нагревают на пламени. Например, в лаборатории на пламени прокаливают проволоку, используемую при посевах микроорганизмов на питательную среду.

Сухой горячий воздух (сухой жар) обладает бактерицидным и спороцидным действием, но по эффективности уступает пару. Под его воздействием споры погибают при температуре 160—180 °C. Активность сухого горячего воздуха при температуре 160 °C в течение 60 мин соответствует действию пара при температуре 121 °C в течение 10—15 мин. Сухой жар в дезинфекции используют редко. При сухожаровой обработке, особенно при температуре выше 100 °C, органические вещества, растительные и животные волокна изменяются, а при температуре выше 170 °C обугливаются.

Для обеззараживания белья, одежды применяют горячий утюг (200—250 °C). При утюжке тканей, орошенных водой, вегетативные формы микроорганизмов погибают через 5—10 с, а споровые — через 50 с.

Солнечный свет губительно действует на патогенные микроорганизмы путем высушивания или облучения ультрафиолетовыми лучами. В области дезинфекции солнечные лучи имеют подсобное значение; использование их зависит от времени суток, погоды и др.

Пар водяной — высокоактивный обеззараживающий агент, проникающий в глубину обрабатываемых предметов. Его используют в дезинфекционных камерах, автоклавах в виде насыщенного водяного пара при температуре 100 °C и выше или пара под давлением при температуре 110—133 °C. В последнем случае время, необходимое для уничтожения спор, значительно сокращается (например, при 120 °C оно равно 10 мин).

Кипячение при температуре 100 °C и атмосферном давлении 760 мм рт. ст. широко используют в дезинфекции. Путем кипячения в течение 15—30 мин обеззараживают белье, посуду и другие объекты. При наличии спор микроорганизмов длительность кипячения увеличивают до 1½—2 ч. Для усиления бактерицидного действия к воде добавляют 2% соды.

При дезинфекции используют также горячую воду (80—100 °С), так как все патогенные микроорганизмы не выдерживают нагревания при 80 °С выше 2½ мин, а большинство из них погибает при температуре 60—70 °С в течение получаса.

Пастеризация — нагревание пищевых продуктов до температуры не выше 100 °С. При этом погибают большинство неспорообразующих микроорганизмов, дрожжей, плесневых грибов. Для уничтожения спор бацилл применяют дробную пастеризацию — трехкратное прогревание по 30 мин каждый раз через сутки. За этот срок споры прорастают и погибают при повторной пастеризации.

Замораживание и оттаивание. Патогенные микроорганизмы хорошо переносят минусовые температуры, но на возбудителей дизентерии, брюшного тифа и др. губительно влияют попаременное их замораживание и оттаивание.

Электрический ток, применяемый для освещения (50 Гц), обладает слабым бактерицидным действием.

Ультравысокие частоты (УВЧ) — ультракороткие волны с частотой пульсации от 3 млн. до 30 млрд. колебаний в секунду обладают высоким бактерицидным действием. Попытки использовать их для дезинфекции мягких вещей (одежды) увенчались успехом, но по ряду причин они не нашли широкого применения.

Ультрафиолетовые лучи. Спектр их расположен между коротковолновым концом видимого спектра и длинноволновой частью рентгеновского спектра. Бактерицидный эффект оказывают ультрафиолетовые лучи с длиной волны 200—420 мкм. Максимум бактерицидного действия приходится на область 254—257 мкм. Ультрафиолетовые лучи, получаемые с помощью специальных ламп, применяются для обеззараживания воздуха и воды. В этих лампах дозировка газов и паров ртути подобрана так, что 80—90% потока радиации имеет длину волны в пределах 253,7 мкм. Промышленность изготавливает ультрафиолетовые установки настенные, потолочные, стационарные, передвижные и др. с различной мощностью излучения. Сила проникновения ультрафиолетовых лучей невелика. Действие их ограничивается поверхностью облучаемого предмета. Любая защитная оболочка вокруг микроорганизма препятствует достижению

нию летального эффекта. Прямые ультрафиолетовые лучи используют в отсутствие, а отраженные — в присутствии людей. Ультрафиолетовые лучи широко применяют в больницах, микробиологических лабораториях, на некоторых предприятиях из расчета 1—2 Вт на 1 м² площади облучаемого помещения.

Радиоактивное излучение убивает все виды микроорганизмов и их споры, поэтому применяется при стерилизации. В области дезинфекции радиоактивное излучение не находит широкого применения. Установки для обеззараживания шерсти имеются в Австралии, сточных вод — в ФРГ.

Ультразвук (механические колебания с частотой от 2·10⁴ до 2·10⁸ в секунду) в связи с недостаточным бактерицидным действием не используется в области дезинфекции.

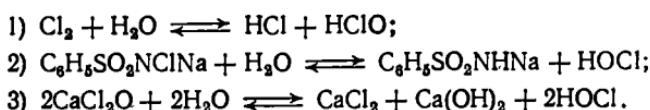
Химические средства. При дезинфекции используется большое количество химических соединений, обладающих антимикробным действием. Антимикробные средства могут быть разделены на следующие группы: 1) хлор и хлорактивные соединения; 2) йод, бром и их соединения; 3) окислители; 4) фенолы, крезолы и их производные; 5) соли тяжелых металлов; 6) спирты; 7) кислоты и некоторые их соли; 8) щелочи, детергенты; 9) эфиры, эфирные масла и фитонциды; 10) красители; 11) антибиотики и другие соединения; 12) альдегиды и фумиганты; 13) отходы и полупродукты промышленности, пригодные для дезинфекции. Из перечисленных соединений наиболее широко в нашей стране используют хлорактивные соединения.

Хлорактивные соединения. К этой группе относят соединения, отщепляющие в растворе ион хлора. Из хлорактивных соединений в практике дезинфекции используют хлорную воду, хлорамины (Б, Т, ХБ и др.), гипохлориты (кальция, натрия, лития и др.), хлорную известь, хлорпроизводные гидантоина, изоциануровой кислоты и ее соли.

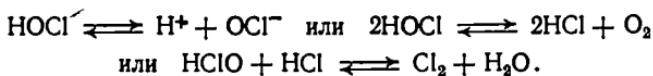
Хлорактивные соединения отличаются по содержанию активного хлора. Например, в хлорной извести первого сорта активный хлор составляет 35 вес.%, хлорамина — 28 вес.%, двутретьесосновной соли гипохлорита кальция — до 56 вес.%. Активный хлор в растворах хлора и его соединений может быть в основном в виде свободного (Cl₂, HOCl, OCl⁻) и связанного хлора — неоргани-

ческих хлораминов (NH_2Cl , NHCl_2 , NCl_3), а также соединений типа органических хлораминов (П. Н. Яговой, 1958). Наличие той или иной формы активного хлора и ее количество зависят от хлорактивного соединения, концентрации, величины pH и температуры раствора.

Указанные выше формы хлора образуются при растворении хлора и его соединений в воде в результате их гидролиза. Так, хлор гидролизуется с образованием хлорноватистой и соляной кислот по уравнению 1, хлорамин — по уравнению 2, гипохлориты — по уравнению 3.



Образовавшаяся хлорноватистая кислота не стойка, диссоциирует на водород (H_+) и гипхлорит-ион (OCl^-) или соляную кислоту (HCl) и кислород (O_2), или на хлор (Cl_2) и воду (H_2O).



В отношении механизма действия хлорсодержащих соединений наиболее обоснованной является теория окисляющего действия кислорода и хлора.

Количественное изучение окислительных свойств хлора и его соединений показало, что хлорноватистая кислота обладает более сильным окислительно-восстановительным потенциалом, чем гипхлорит-ион,monoхлорамин и дихлорамин, а кроме того, наиболее сильными антимикробными свойствами. Под действием хлора и его соединений нарушается деятельность ферментов, катализирующих окислительно-восстановительные процессы в бактериальной клетке.

Поскольку хлорноватистая кислота в одних случаях может действовать как окислитель, выделяя кислород, а в других — как непосредственно хлорирующее средство, выделяя хлор, то в микробной клетке наряду с процессами окисления может протекать хлорирование амино- и иминогрупп. Имеется следующая теория хлорирования амино- и иминогрупп протоплазмы микробной клетки:



Вопрос о том, принимают ли участие в процессе воздействия на микробную клетку, кроме хлора и кислорода, другие компоненты молекулы, недостаточно ясен. Полагают, что остаток хлораминов, гипохлоритов и др. не обладает бактерицидным действием.

Антибактериальная активность хлора и его соединений повышается с увеличением концентрации активного хлора в растворе, снижением величины pH растворов и увеличением времени контакта. Отрицательно влияет на их активность наличие органических и неорганических загрязнений, снижение температуры ниже 10 °C. Особенно слабо они действуют при минусовых температурах. В этих случаях их применяют вместе с антифризами.

Наиболее часто с этой целью используют 25% раствор хлорида натрия или 23% раствор хлорида кальция, который замерзает при —24 °C, и др.

Для повышения антибактериальной активности хлорсодержащих препаратов применяют подкисление или аммонизацию их растворов. Особенно широко используют активированные растворы хлорамина, хлорной извести и двутретьесосновной соли гипохлорита кальция в практике дезинфекции при сибирской язве, туберкулезе, грибковых заболеваниях, натуральной оспе и инфекционном гепатите. Приготовление активированных растворов очень просто: готовят раствор хлорсодержащего препарата, определяют в нем количество активного хлора и добавляют активатор (хлористый, сернокислый, азотнокислый аммоний и др.) в отношении к хлору 1:1 или 0,5:1. Если в качестве активатора берут аммиак, то его добавляют в 8—10 раз меньше, чем хлора. Преимущество активированных растворов заключается в сокращении расхода хлорактивных препаратов и экспозиции до 15 мин. Активированные растворы обеспечивают ткани. При работе с ними нужно обязательно пользоваться респиратором.

Хлор Cl₂ — газ, используют его для дезинфекции в виде хлорной воды, которую получают путем насыщения воды хлором до 7 мг активного хлора в 1 мл (0,7% раствор). Хлорная вода является наиболее активным дезинфицирующим средством, так как имеет низкий pH и поэтому весь хлор находится в виде хлорноватистой кислоты. Применяют хлорную воду в основном для обеззараживания питьевой и сточных вод, ибо для хранения

баллонов с хлором и приготовления хлорной воды требуются специально оборудованные помещения.

К гипохлоритам, применяемым в практике дезинфекции, относятся гипохлорит кальция, гипохлорит натрия, гипохлорит калия, гипохлорит лития.

Гипохлорит кальция $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ применяется в нашей стране для дезинфекции в виде двутретьосновной соли гипохлорита кальция, нейтрального гипохлорита кальция (с 1974 г.) и хлорной извести.

Двутретьосновная соль гипохлорита кальция (ДТС ГК) $3\text{Ca}(\text{ClO}_2) \cdot 2\text{Ca}(\text{OH})_2$ содержит 47—52% активного хлора, растворяется в воде с образованием небольшого количества меловидного осадка, быстро оседающего на дно. Устойчива при хранении (до 7 лет), обладает бактерицидными, вирулицидными, фунгицидными и спорицидными свойствами. Применяется для дезинфекции в виде сухого порошка, неосветленных и осветленных растворов. Последние используют как неактивированные, так и активированные аммонийными соединениями. ДТС ГК рекомендуется применять при всех инфекционных заболеваниях для обеззараживания выделений, помещений, посуды, игрушек, изделий из синтетических материалов и других объектов, не портящихся под действием активного хлора.

Нейтральный гипохлорит кальция содержит 70% активного хлора, применяется для тех же целей, что и двутретьосновная соль гипохлорита кальция.

Хлорная известь состоит из смеси гипохлорита кальция $[\text{Ca}(\text{OCl})_2]$, хлорида кальция (CaCl_2), карбоната кальция (CaCO_3), гидрата окиси кальция, или гашеной извести $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ и воды. Хлорную известь выпускают трех сортов, содержащих соответственно 35, 32 и 28% активного хлора. При хранении хлорная известь разлагается. В открытой таре и сыром помещении она поглощает воду и расплывается, поэтому ее хранят в сухом нежилом, защищенном от света помещении. Хлорная известь может самовозгораться, поэтому в настоящее время выпускается стабилизированная хлорная известь, по всем другим свойствам не отличающаяся от обычной.

О пригодности всех хлорактивных препаратов судят по содержанию в них активного хлора. Хлорная известь, содержащая менее 15% активного хлора, не пригодна для дезинфекции. При растворении ее в воде образуется взвесь, которая выпадает в осадок, состоящий из CaCO_3 .

и $\text{Ca}(\text{OH})_2$; количество последнего в хлорной извести иногда достигает 24%. Для обеззараживания хлорную известь используют в сухом виде или в виде неосветленных и осветленных растворов. Для приготовления растворов сначала готовят 10—20% взвесь или хлорноизвестковое молоко. Для этого берут 1 или 2 кг хлорной извести на ведро воды и готовят кашицу в небольшом количестве воды, растирая комочки, затем добавляют воду до 10 л и отстаивают в течение 1 сут в темном месте. После этого сливают осветленную часть, определяют в ней содержание активного хлора и готовят растворы нужной концентрации. Применяют хлорную известь в тех же случаях, что и двутретьюосновную соль гипохлорита кальция.

Приготовление и использование растворов всех гипохлоритов (особенно орошение) производят в очках-консервах. Распыляют их в отсутствие людей. Это имеет особое значение при распылении концентрированных растворов.

Гипохлорит натрия NaClO — раствор, получающийся при электролизе поваренной соли. Последняя при прохождении электрического тока разлагается на Cl^- , выделяющийся на аноде, и Na^+ , выделяющийся на катоде, которые, взаимодействуя с водой, образуют гипохлорит натрия. Во Франции он изготавливается электролизом морской воды и продается под названием «жавелевая вода». Он является отходом некоторых производств, содержит 17% активного хлора, неустойчив при хранении, поэтому его хранят в закрытых бутылях. Не рекомендуется транспортировать его более чем на 100 км от завода-изготовителя. Гипохлорит натрия обладает бактерицидными, вирулицидными, фунгицидными и спороцидными свойствами. За рубежом используется широко; в нашей стране рекомендуется для обеззараживания сточной воды, грубых объектов в 1% концентрации.

Гипохлорит калия KClO — жидкость, обладающая высоким бактерицидным действием; в дезинфекции не используется.

Гипохлорит лития LiOCl — белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде (до 42%). Преимущество его перед гипохлоритом кальция и натрия в том, что он содержит наибольший процент активного хлора (95,3). Его растворы обладают бактерицидным, вирулицидным, фунгицидным и спороцидным действием.

Он рекомендован для дезинфекции выделений, посуды, поверхностей и других объектов при различных инфекционных заболеваниях.

В Советском Союзе и за рубежом широкую популярность приобретали хлорамины. Из них в нашей стране широко применяется для дезинфекции хлорамин Б $C_6H_5SO_2NC_1Na \cdot 3H_2O$, который получают на основе бензола.

Кроме того, рекомендованы: хлорамин Т (получают на основе толуола), хлорамин ХБ (получают на основе хлорбензола), дихлорамин Б, дихлорамин Т, пантоцид, халазон.

Хлорамин Б содержит 26—28% активного хлора, влаги не более 20%; представляет собой белые или желтоватые кристаллы со слабым запахом хлора. Растворяется в 10 частях воды, в 25 частях спирта, в глицерине и других растворителях. Хлорамин ХБ содержит 27% активного хлора; его получают из отходов производства ДДТ. Технический продукт представляет собой кусочки или чешуйки с примесью порошка от белого до желтого цвета. Хлорамины Б и ХБ стойки при правильном хранении. Их растворы обладают бактерицидными, вирулицидными и фунгицидными свойствами. На споры микроорганизмов оказывают губительное действие только активированные растворы хлораминов. Хлорамин используется для дезинфекции белья, посуды, игрушек, поверхностей и других объектов в виде 0,05—5% растворов в зависимости от устойчивости микроорганизмов. При обеззараживании цветных тканей в 3—5% растворах хлорамина наблюдается небольшое изменение цвета тканей.

Таблетки пантоцида содержат: п-карбокси-бензол- N,N -дихлорсульфамида ($C_7H_5Cl_2NO_4S$) 0,0082 г, карбоната натрия безводного 0,0036 г, хлорида натрия 0,0082 г. В одной таблетке содержится 4 мг активного хлора. Он рекомендуется для обеззараживания 1 л воды, содержащей энтеропатогенные бактерии. В России во время первой мировой войны для обеззараживания воды использовали халазон.

Значительным бактерицидным действием обладает двуокись хлора, которая образуется при смешивании двух порошков: первый содержит хлористокислый кальций $Ca(ClO)_2$, поваренную соль и небольшое количество окиси кальция, а второй является катализатором, со-

стоит из пиросернокислого натрия $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$ и сернокислого железа FeSO_4 или хлорного железа FeCl_3 . Указанные порошки выпускаются под общим названием «неопантоцид». Ниже представлены структурные формулы хлораминов.

Торговое название	Химическое название	Структурная формула
Хлорамин Б	Натриевая соль бензол-хлор-сульфамида	
Хлорамин Т	Натриевая соль п-толуол-хлорсульфамида	
Хлорамин ХБ	Натриевая соль п-хлор-бензол-хлор-сульфамида	
Халазон	п-Карбокси-бензодихлор-сульфамид	
Дихлорамин	п-Толуол-дихлорсульфамид	

Хлорпроизводными гидантоина являются дихлоргидантоин, монодихлоргидантоин, дихлордиметилгидантоин.

Дихлоргидантоин $\text{C}_3\text{H}_2\text{O}_2\text{N}_2\text{Cl}_2$ — кристаллическое вещество, содержащее от 79 до 84 % активного хлора. При комнатной температуре в воде растворяется до 0,5 % и в воде, подогретой до 60°C , — до 2 %. Дихлоргидантоин обладает бактерицидными, вирулицидными, фунгицидными и спорицидными свойствами. При кишечных и капельных инфекциях推薦ован для обеззараживания посуды (концентрация 0,025—0,1 %), помещения

(0,05 %), белья (0,03—0,1 %). При туберкулезе концентрацию увеличивают до 0,1—0,6 %, а при наличии спор — до 0,3—2 %. Препарат стоек при хранении. Растворы быстро теряют активный хлор, поэтому применяются в первые часы после приготовления.

Монохлордиметилгидантоин $C_5H_2N_2O_2Cl_5$ — кристаллический порошок, растворяется в воде в пределах 1 %. Растворы его обладают бактерицидным и вирулицидным действием.

Дихлордиметилгидантоин $C_5H_6N_2O_2Cl_2$ содержит 68 % активного хлора. Растворяется в воде при 25 °C в пределах 0,14 %, а при 60 °C — 0,3 %. Растворы концентрации 0,05 % и выше обладают отбеливающим, бактерицидным, вирулицидным, фунгицидным действием. При 0,3 % концентрации споры антракоида погибают через 3 ч. Рекомендован для дезинфекции при кишечных и капельных инфекциях (0,01—0,1 %). В связи с плохой растворимостью это соединение используют в композициях с поверхностно-активными веществами. На основе этого соединения промышленность изготавливает дезинфицирующий препарат под названием «сульфохлорантин», содержащий 15,6 % активного хлора. Препарат стоек при хранении, активнее хлорамина в 10 раз, обладает высокими бактерицидными, туберкулицидными, вирулицидными и фунгицидными свойствами. В 0,1—0,2 % концентрации рекомендован для обеззараживания при кишечных и капельных инфекциях.

N-хлорсукцинимид $C_4H_4O_2NCl$ — белый кристаллический порошок с легким запахом хлора, содержит от 50 до 53 % активного хлора. Устойчив при хранении. При 20 °C растворяется в воде в пределах 1 %, а при 40 °C — в пределах 1,8 %. Обладает высокими бактерицидными, вирулицидными и спороцидными свойствами. Для обеззараживания поверхностей, посуды, белья при кишечных и капельных инфекциях рекомендован в 0,2 % концентрации, для обеззараживания объектов, обсемененных спорами, — в 1—1,5 % концентрации.

Ряд хлорированных триазинов обладают высоким бактерицидным, в том числе спороцидным, действием. Например, трихлормеламин $C_3H_3N_6Cl_3$ и гексахлормеламин $C_3H_2N_6Cl_6$ в растворе образуют хлорноватистую кислоту $HClO$, которая обеспечивает их высокую активность. Из-за слабой растворимости в воде эти препараты малопригодны для дезинфекции.

Молекулы циануровых кислот в своем составе имеют атомы азота, связанные с хлором таким образом, что последний легко отщепляется, что позволяет отнести эти соединения к хлорактивным.

Дихлоризоциануровая кислота $C_3HCl_2N_3O_3$ — порошок, содержащий 70% активного хлора. При 10—20°C растворяется в воде до 0,5%. Рекомендована для дезинфекции в концентрации 0,1—0,2%.

Трихлоризоциануровая кислота $C_3Cl_3N_3O_3$ — кристаллический порошок желтого цвета, со слабым запахом хлора, содержит до 90% активного хлора. Растворяется в воде плохо: в пределах 0,5% при 50°C и до 0,05% при 20°C. В 0,05—0,1% растворах ее при комнатной температуре погибают вегетативные формы микроорганизмов, а в 0,1% растворе при 50°C — споры. Она обладает также и фунгицидным действием. Трихлоризоциануровая кислота выпускается промышленностью, рекомендована для дезинфекции; ее добавляют в различного рода порошки, используемые в быту (отбеливающие, моющие и дезинфицирующие).

Натриевая и калиевая соли дихлоризоциануровой кислоты ($C_3Cl_2N_3O_3Na$ и $C_3Cl_2N_3O_3K$) — белые кристаллические порошки, стабильны при хранении, содержат активный хлор (соответственно 61,5 и 59,6%). Растворяются в воде: натриевая соль в пределах 24%, а калиевая — в пределах 9%. Бактерицидное действие (на вегетативные формы бактерий) оказывает 0,005% раствор в течение 5—10 мин, фунгицидное действие (на патогенные дерматофиты) — 0,01% раствор в течение 10 мин. Споры антрокоида погибают в 0,5—1% растворах через 60 мин. Названные соли мало токсичны для теплокровных животных, рекомендованы для дезинфекции и введения в порошки, предназначенные для стирки и дезинфекции белья, посуды, поверхностей, санитарно-технического оборудования и т. д. На основе калиевой соли созданы дезинфицирующие препараты для быта (дихлор-1, ПЧД, хлордезин, хлорцин К, на основе натриевой соли — хлорцин Н).

Из других соединений, содержащих активный хлор, заслуживают внимания как бактерициды трихлорамелин, дихлорамелин, симметричный N,N,N,N -тетрахлор-2,2,4-диамино-6-этокситриоксазин.

Йод, бром и их соединения. Йод I_2 — черные кристаллические пластины. В воде йод растворяется пло-

хо (0,03 % при 20 °C). Хорошо растворяется в растворе йодида калия (KI) с образованием полийодида калия (K₁₀I), а также в спирте, эфире и других органических растворителях. Растворы йода обладают высокими бактерицидными, фунгицидными, спороцидными свойствами. Йод является не менее сильным окислителем, чем хлор. Высокое антимикробное действие его обусловлено галогенированием, а не окислением. Применяется йод в виде 5—10% спиртового раствора, 2,5% раствора йодистого калия в 90% спирте, 1,5% раствора йода и 3% раствора йодистого калия (краска Менделя), водного 5% раствора йода, содержащего 10% йодистого калия (рассвир Льюголя). Йод как бактерицидное и лечебное средство используют в медицине для обеззараживания перчаток, кетгута, хирургического шелка, рук, кожи операционного поля и т. д. В США йод рекомендуется для дезинфекции питьевой воды.

Из соединений йода заслуживают внимания однохлористый йод (ICl), тетрахлорийодид (NaICl₄), соединения йодания (RIX), йодофоры. Однохлористый йод — жидкость, твердеющая при низких температурах. Его растворы в 0,1% концентрации бактерицидны, в 0,7% — спороцидны. Этот препарат широко применяется в практике ветеринарной дезинфекции.

Из перечисленных соединений йода в медицине наиболее распространены йодофоры — комплексы йода с поверхностно-активными соединениями, которые в растворах легко отделяют йод, обладающий бактерицидным действием. В Советском Союзе получили известность йодопирон, йодонат.

Йодофоры хорошо растворяются в воде. Их растворы немарки, почти не имеют запаха, нетоксичны, обладают высоким бактерицидным, вирулицидным, туберкулицидным, спороцидным действием. При наличии белка они активны только при pH растворов не выше 4,0. Йодофоры в виде 0,05—1% растворов применяют в хирургии для обеззараживания операционного поля, рук персонала, перчаток, операционной и других объектов. Для обработки операционного поля рекомендованы аэрозоли йодофоров, создаваемые специальными аэрозольными баллонами. Йодофоры обладают длительным остаточным действием, поэтому при повторном контакте с инфицированным материалом обработанные участки кожи сохраняют стерильность в течение 1—1½ ч, а если в со-

став аэрозольных баллонов введены пленкообразующие полимеры, то в течение 3—4 ч. За рубежом они рекомендованы для обеззараживания воды из расчета 12,5 мг свободного йода на 1 л при экспозиции 30 с.

Бром Вг — темно-бурая жидкость, кипящая при 58,8 °С. Растворяется в воде в пределах 3,23%. Обладает бактерицидным действием в довольно больших разведениях, но в связи с сильным раздражающим действием и высокой стоимостью не находит применения в области дезинфекции.

Бромистый метил, или метилбромид CH_3Br , — жидкость, кипящая при 45 °С; пары его в 3,25 раза тяжелее воздуха. Хранят бромистый метил под давлением в стальных баллонах по 60—70 кг, а также в ампулах объемом 20 мл (34 г). Он плохо растворяется в воде, применяется для дезинфекций в виде паров. Они обладают значительным antimикробным и инсектицидным действием. Под их воздействием погибают вегетативные и споровые формы микроорганизмов, вирусы и грибы. Кишечная палочка (*E. coli*) погибает через 2 ч при концентрации бромистого метила 200 г/м³, стафилококк — 300 г/м³, а споры — 1200 г/м³. Он рекомендован для дезинфекции зернохранилищ и зерна в случае обсеменения их спорами сибиреязвенной палочки (530 г/м³, экспозиция 6—7 дней). Обработанное зерно теряет всхожесть. Оно может быть использовано для переработки и получения хлебобулочных изделий. Бромистый метил используют для дератизации и дезинсекции морских судов (10—40 г/м³). Он рекомендован также в качестве добавки к окиси этилена для получения взрывобезопасной смеси ОБ следующего состава в весовом соотношении: окись этилена 1 часть, бромистого метила 1,44 части. Такая смесь обладает значительно более высоким, чем бромистый метил, бактерицидным действием. Например, стафилококк погибает через 45 мин при наличии смеси 198 г/м³, а споры картофельной палочки — при 913 г/м³. Такая смесь рекомендована для стерилизации хирургической аппаратуры. Бромистый метил и смесь ОБ сильно ядовиты для человека (допустимая концентрация его в воздухе производственных помещений 0,001 мг/м³).

Из других соединений брома получили известность как бактерициды настойка сепса, бромтан $\text{CCl}_2\text{BrCHBr(CH}_2)_3\text{Cl}$, монобромуксусная кислота BrCH_2COOH и ее эфиры — этиловый, этиленгликоловый,

трибромсалициланилид (трибаск) и дибромантин $C_5H_6O_2N_2Br_2$. Во Франции монобромуксусная кислота применяется в качестве консерванта соков, вина, пива и др. Трибромсалициланилид рекомендован для введения в мыло (0,25—2%), стиральные порошки и др. Дибромантин рекомендован для дезинфекции воды плавательных бассейнов (1,8 кг на 1000 л). Стоимость его высокая.

Окислители. К этой группе соединений относят: озон, перекись водорода H_2O_2 , надкислоты (перекислоты) — надуксусная CH_3COOOH , надмуравьиная $HCOOOH$, перманганат калия и др.

Озон O_3 — аллотропическое видоизменение кислорода, газ. Растворимость в воде 0,394 мг/л. Озон является сильным окислителем, легко отдает один атом кислорода. Он обладает значительным бактерицидным и спорцидным действием. Антимикробная активность его зависит от вида микроорганизма, наличия белка, температуры. Применяется он для обеззараживания воды. Озон легко вступает в соединение с неорганическими и органическими веществами, поэтому его доза, необходимая для обеззараживания воды, изменяется в широких пределах — от 0,4 до 150 мг/л — в зависимости от качества воды и вида микроорганизма. Озон убивает микроорганизмы, находящиеся в воздухе; при этом оптимальная влажность должна быть 60—80%.

Перекись водорода H_2O_2 , надуксусная CH_3COOH и надмуравьиная $HCOOH$ кислоты — жидкости, легко смешивающиеся с водой и спиртом. Перманганат калия ($KMnO_4$) — темно-фиолетовые кристаллы. Эти соединения являются сильными окислителями. При контакте с органическими и некоторыми неорганическими веществами они разлагаются и выделяют кислород, например перекись водорода $H_2O_2 \rightarrow H_2O + O$, надуксусная кислота $CH_3COOOH \rightarrow CH_3COOH + O$, надмуравьиная кислота $HCOOOH \rightarrow HCOOH + O$. При воздействии на органические вещества, в частности на протоплазму, а также на другие ткани микроорганизмов, перманганат калия восстанавливается до MnO_2 .

Перекись водорода, надуксусная кислота и надмуравьиная — малостойкие соединения, поэтому к ним добавляют стабилизатор.

Промышленность изготавливает 29—30% стабилизованные растворы перекиси водорода под названием

«пергидроль». Для дезинфекции рекомендованы 3% растворы в комплексе с 0,5% поверхностно-активного вещества (например, сульфонол). При подогревании раствора до 50°C концентрация перекиси водорода может быть снижена до 1%. При наличии спор бацилл как при дезинфекции, так и при стерилизации используют 6% растворы перекиси водорода с 0,5% поверхностно-активных веществ.

Антимикробное действие надуксусной кислоты проявляется в концентрации 0,01%; более высокие концентрации (1—2%) обладают фунгицидным и спороцидным действием. Она может быть использована в виде раствора или аэрозоля; последний обладает высокой бактерицидной активностью. В Чехословакии перуксусную кислоту в концентрации 0,1—2% широко применяют для дезинфекции.

Надмуравьиную кислоту готовят перед использованием, так как она быстро разлагается. В комплексе с другими соединениями ее рекомендуют для мытья рук хирургов под названием препарат С-4 или «Первомур». Для приготовления 1 л «Первомура» в стеклянный суд (колбу) наливают 17 мл 30% перекиси водорода, 6,9 мл 100% или 8,1 мл 85% муравьиной кислоты и добавляют дистиллированную воду до 1 л. Полученную смесь помещают в холодильник на 1—1½ ч и периодически встряхивают. Такой раствор (исходный) можно хранить только в течение 1 сут. В день использования из него готовят 2,5% рабочий раствор в стеклянной или эмалированной посуде.

Перманганат калия в виде слабых растворов (0,05%, 0,025%, 0,01%) рекомендован для обеззараживания рук хирурга. Он используется также как дезодорант (0,1—1%).

Из других перекисных соединений заметным бактерицидным действием обладают перекись натрия Na_2O_2 , магния MgO_2 , перборат натрия $\text{NaBO}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$, перекись цинка, перекись бензоила, бихромат натрия $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, бихромат калия $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

Фенолы, крезолы и их производные. К этой группе соединений отнесены: фенол, крезолы, гексилрезорцин, сернокрезоловая смесь, лизол, гексахлорофен, бензилфенол, хлор- β -нафтол, иргозан и др.

Фенол представляет собой крупные призматические кристаллы с характерным запахом, температурой плав-

ления 43—54 °С, хорошо растворяется в воде. В практике часто пользуются жидким фенолом, который получают путем расплавления кристаллов фенола на огне, добавляя 10% воды. При приготовлении растворов жидкого фенола учитывают наличие в нем 10% воды. В растворе часть фенола диссоциирует на анион $C_6H_5O^-$ и катион H^+ .

Антисептическое действие фенола приписывают не ионам, а всей молекуле, которая в связи с хорошей растворимостью в липоидах накапливается в бактериальной клетке и вызывает ее гибель. Гидроксильная группа фенолов может реагировать с некоторыми компонентами клетки, как, например, аминогруппой белков. Фенол, реагируя с бактериальными протеинами, образует нерастворимые альбуминиты и тем нарушает коллоидное состояние клетки.

Растворы фенола обладают сильным бактерицидным, фунгицидным и вирусицидным действием, споры не убивают. Антимикробная активность фенолов усиливается при добавлении кислот, мыл и при повышении температуры, снижается в присутствии белка. При дезинфекции используют 3—5% раствор, куда иногда добавляют 2% зеленого мыла (например, 3% фенола, 2% мыла и 95% воды или 2% мыла, 5% фенола и 93% воды). При дезинфекции белья горячими растворами концентрацию фенола уменьшают до 1—2%.

Фенол является эталоном, с которым сравнивают действие других бактерицидов. Результаты сравнения называют фенольным коэффициентом. Например, если испытуемый препарат при одинаковых условиях опыта эффективнее фенола в 2 раза, то говорят, что его фенольный коэффициент равен 2.

Крезол $CH_3C_6H_4OH$ — это фенол, в котором один водород бензольного ядра замещен метильной группой. Существуют три гомолога: орто-, мета- и паракрезолы. В воде они растворяются слабо (1:200 при 15 °С), в спирте, эфире и растворах едких щелочей растворяются с образованием крезолятов. В связи с тем что крезолы слабо растворяются в воде, для получения из них растворимых препаратов пользуются щелочами, кислотами, кислыми солями, мылами и др. Так, серно-крезоловую смесь готовят из трех частей сырых крезолов и одной части концентрированной серной кислоты или по весу: 30 частей крезола и 5,5 части серной кислоты; послед-

нюю вливают в крезол медленно. Смесь перемешивают и оставляют на 2—3 сут.

Бактерицидное действие крезолов сильнее, чем фенола; фенольный коэффициент орто- и пара-крезолов соответственно равен 2,5 и 4,3. Крезолы 3—10% концентрации используют для грубой дезинфекции, для обработки мусорных ящиков, ям и др.

Лизол — раствор крезолов в калийном мыле — буро-коричневая жидкость, прозрачная в тонком слое. Выпускается промышленностью марок А и Б. Лизол марки А (санитарный) — смесь равных частей крезола и жидкого (натриевого) мыла. Лизол марки Б (нафтализол) — смесь мылонафта и крезолов. Лизол санитарный хорошо растворяется в воде, лучше в подогретой. В концентрации 2% и выше его широко применяют для дезинфекции помещений, предметов обстановки, белья, игрушек, ванн, туалетов, выделений. Лизол марки Б используют для грубой дезинфекции.

Лизоид — жидкость темно-коричневого цвета, содержащая 27% крезолов. Эффективность его слабее лизола. Используют для грубой дезинфекции в концентрациях примерно в 2 раза выше, чем лизола.

Креозот — смесь гвяжакола $\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{OH}$ с крезолом. Креозот в разведении 1:100 убивает микроорганизмы, в частности микобактерии туберкулеза, через 2 ч.

Черные и белые жидкости, в состав которых входят фенольные фракции и креозот, рекомендованы для дезинфекции в Англии и ФРГ.

Промышленность ГДР для дезинфекции изготавливает четыре препарата на основе крезола: молезол, пре-сект, приазол и др.

Креолин — маслообразная черно-бурая жидкость. Состав креолина нестандартен, поэтому и бактерицидное действие колеблется. Применяется в 5—10% концентрации в основном для обеззараживания дворовых туалетов и в ветеринарии при дезинфекции конюшен и др.

Ксилонафт-5 — маслообразная жидкость темно-коричневого цвета, содержит смесь ксиленолов. Ксилонафт-5 обладает высоким бактерицидным действием, пригоден для дезинфекции животноводческих помещений.

Сульфоксенол готовят из технических ксиленолов и нефтяных сульфокислот. Препарат заводского изготовления содержит: технических ксиленолов 40—44%, нефтяных сульфокислот не менее 30%, нейтральных углево-

дородов около 10%, серной кислоты 1—1,4%, воды примерно 20%. Применяется в ветеринарной дезинфекции в 3—5% концентрации.

Деготь в зависимости от сырья, из которого его получают, бывает древесный, сланцевый, каменноугольный, торфяной, буроугольный и сапропелитовый. Из дегтя может быть изготовлен ряд препаратов. Кислотный раствор его содержит 100 частей дегтя и 15 частей крепкой технической соляной кислоты. При использовании такую смесь разбавляют в 10 раз. Готовят также щелочной раствор дегтя (без мыла). В таких случаях к 70 частям воды добавляют 5 частей едкого натра и 25 частей соснового дегтя; 5—10% раствором указанных препаратов обеззараживают помещения для животных.

Производные фенола и крезола, например бутилкрезол, амилкрезол, изоамил-крезол, О-м-п-бутилфенол, З-метил-5-этилфенол и др. (табл. 1), обладают значительным бактерицидным действием.

Таблица 1
БАКТЕРИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ АЛКИЛФЕНОЛОВ

Алкилфенолы	Фенольные коэффициенты (при 37 °C и 10-минутном контакте) по отношению к			
	брюшнотифозной палочке	кишечной палочке	золотистому стафилококку	туберкулезной микобактерии
Фенол	1,0	1,0	1,0	1,0
п-Крезол	2,3	2,3	2,0	2,0
4-Этилфенол	6,3	6,3	6,7	7,8
4-н-Пропилфенол	18,3	16,3	16,3	17,8
4-н-Бутилфенол	46,7	43,7	44,4	44,4
4-н-Амилфенол	53,3	125,0	133,0	156,0
4-н-Гексалфенол	33,3	313,0	389,0	333,0
4-н-Гептилфенол	16,7	625,0	667,0	556,0

Введение нитрогруппы в ядро фенола повышает бактерицидную активность: О-нитрофенол, п-нитрофенол, м-нитрофенол более активны, чем фенол.

В ГДР диметилфенолы используют для изготовления дезинфицирующих средств (физиозол, физиопин, дифенолы и др.).

Из многоатомных фенолов трехатомные фенолы (пирогаллол, флорглюцин и 1,2,4-триоксибензол и их гомо-

логи) заметным бактерицидным действием не обладают. Двухатомные фенолы (пирокатехин, резорцин) оказывают слабое бактерицидное действие; их фенольный коэффициент меньше единицы.

Значительную бактерицидную активность проявляют производные резорцина гексилрезорцин и гептилрезорцин.

Гексилрезорцин $C_6H_3(OH)_2C_6H_{13}$ — порошок, слабо растворяющийся в воде (1 : 20 000), хорошо — в спирте, эфире, хлороформе и глицерине. Слабая растворимость в воде не является препятствием к использованию его в дезинфекции, поскольку он бактерициден в высоких разведениях (1 : 5000). Для дезинфекции рекомендуется в виде 10% глицеринового раствора, из которого готовят рабочие растворы. В 0,3% концентрации при экспозиции 1 ч и в 0,1% концентрации при 4-часовой экспозиции раствор гексилрезорцина может быть использован для дезинфекции белья.

Гептилрезорцин $C_6H_3(OH)_2C_8H_{17}$ слабо растворяется в воде, в 2 раза активнее гексилрезорцина в отношении кишечной палочки.

Введение атомов хлора в молекулу фенола способствует возрастанию активности. Например, о- и п-хлорфенолы при воздействии на сальмонеллы имеют соответственно фенольные коэффициенты 3,6 и 3,3, 2-4-дихлорфенол — 13,3, 2,4,4-трихлорфенол — 23; при дальнейшем хлорировании активность снижается.

К высокоактивным бактерицидам относятся алкилгалоидпроизводные фенола — полигалоидные соединения: тетрахлорфенол, пентахлорфенол в виде их натриевых солей и др. (табл. 2).

Алкилгалоидпроизводные фенола — светло-желтые маслянистые жидкости, обладают высоким бактерицидным действием. Моногалоидные низших гомологов обладают почти в 2 раза большей антибактериальной активностью. Введение хлора в молекулу резорцина усиливает бактерицидное действие. Аналогичные свойства приобретает тимол при введении хлора. Например, резорцин (м-диоксибензол) имеет фенольный коэффициент 0,4. Хлорирование его в положениях 4 и 6 приводит к повышению бактерицидного действия соответственно в 7 и 5 раз. Общим недостатком галогенопроизводных фенола является то, что их бактерицидная активность специфична: они поражают какой-либо один вид микро-

Таблица 2

БАКТЕРИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ АЛКИЛГАЛОИДПРОИЗВОДНЫХ ФЕНОЛА

Препараты	Фенольный коэффициент (при 37 °C) по отношению		
	кишечной палочке	брюшнотифоз- ной палочке	золотистому стафилококку
Тетрахлорфенол	2,39	—	4,53
Пентахлорфенол	3,73	—	4,65
Бутилхлоркрезол	29,76	—	62,38
Изоамилкрезол	10,7	—	98,87
Бутилхлорфенол	34,71	—	176,26
Изоамилхлорфенол	24,79	—	155,6
Изоамилхлоркрезол	11,14	—	230,2
Ортохлорфенол	—	3,6	3,8
Парахлорфенол	—	3,9	4,0
Метилхлорфенол	—	7,4	5,8
2-4-Дихлорфенол	—	13,6	12,7
2-4-6-Трихлорфенол	—	22,6	25,0
Ортобромфенол	—	3,8	3,7
Пара бромфенол	—	5,4	4,6
2-4-Дибромфенол	—	18,8	21,9
Феиол	1,0	1,0	1,0

бов и не активны в отношении других видов микроорганизмов. Из этой группы соединений заслуживают внимания бутилхлорфенол, хлорпроизводные 2—4-дихлор-3,5-диметил-фенола, хлорпроизводные 3-метил-5-этилфенола, пара-хлорметаксиленол, дихлор-*m*-ксиленол, пентахлорфенолят натрия, фенилтрихлорацетат $C_6H_5OOC\bar{C}l_3$. Последний в концентрации 0,5—2% рекомендован для дезинфекции.

Галогенизирование дифенилов повышает их бактерицидное действие. Среди хлорзамещенных производных дифенилов наибольшую известность как антимикробные средства приобрели: дихлорофен, тетрахлорофен, гексахлорофен (синоним 911) и их серосодержащий аналог актамер.

Гексахлорофен $C_{13}H_6Cl_6O_2$, или 2,2-диокси3,3,5,5,6,6-гексахлордифенилметан, — мелкие иглы, не растворимые в воде. Обладает значительным бактерицидным действием, которое зависит от величины рН. Грамположительные кокки более чувствительны к гексахлорофену, нежели грамотрицательные палочки. Гексахлорофен применяется для обеззараживания кожных по-

кровов в виде мыла, содержащего 2—5% гексахлорофена. Он рекомендован также для санации полости носа в виде мази, содержащей 1% гексахлорофена, или носоглотки путем орошения ее 0,1% раствором в борьбе со стафилококковым носительством. Гексахлорофен — токсичный препарат; разовая смертельная доза 250—300 мг/кг. Рекомендуется применять только очищенный препарат.

Широко известны как антимикробные средства дифенолы, а также некоторые их производные. К этой группе соединений относят: бензилфенол $C_{13}H_{10}O$, бензилкрезол $C_{14}H_{12}O$, бензилхлорфенол $C_{13}H_{10}OCl$, оксицифенил $C_6H_5C_6H_4OH$ (или топэй в Англии), фенилфенол $C_{12}H_{10}O$, ортофенилфеноловый натрий $C_6H_5C_6H_4ONa$ (или препарат Ф-5).

Бензилхлорфенол — бесцветная маслянистая жидкость, быстро темнеющая на воздухе, нерастворимая в воде. Выпускается в виде 40% концентрата на жидком калийном мыле, которое, растворяясь в воде, образует стойкую водно-мыльную эмульсию этого препарата. Растворы 0,5—1% концентрации обладают бактерицидным, туберкулицидным, фунгицидным действием. Бензилхлорфенол рекомендован для обеззараживания различных объектов при кишечных, капельных инфекциях, туберкулезе и дерматомикозах. Пригоден для обеззараживания белья в процессе стирки его в прачечных.

Приобрели также известность иргазан (2-гидрокси-2,4,4-трихлорфениловый эфир $C_6H_3Cl_2OC_6H_3ClOH$), дихлордикрезилметан, салициланилиды. Галогенированные салициланилиды, содержащие два галоидных заместителя в аналидном компоненте двух бензольных колец (один — в пара-положении к мостику карбамидной группы, второй — в одном из мета-положений), обладают бактерицидным действием. Галогенированный салициланилид, содержащий 3-фторметильный радикал ($H_6C_6H_4CONHC_6H_4CF_3$), активен не только в отношении грамположительных, но и грамотрицательных микроорганизмов. Неплохим бактерицидным действием обладают трибромсалициланилид (трибаск $C_{13}H_8Br_3NO$), 3,5-дибром-3,5-бистрифторметилсалициланилид и 3,5-дибром-3'-трифторметилсалициланилид.

Бромсалициланилиды нашли применение в виде аэрозолей для обработки твердых поверхностей. Они могут быть использованы для обеззараживания поверхностей

из синтетических и натуральных текстильных тканей. 3,3, 4,5-тетрахлор-салициленил (иргазан, БС-200) оказывает сильное бактерицидное действие (0,1 мкг/мл).

Из группы карбанилидов наибольшей антибактериальной активностью обладают препараты, в структуру которых (NHCONH) входит мочевина. К соединениям, обладающим значительным бактерицидным действием, относятся ди- и трихлоркарбанилид $\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NHCONHC}_6\text{H}_4\text{Cl}$, трифторкарбанилид. За рубежом карбанилиды рекомендованы для введения в мыло.

Из производных нафтилина заслуживают внимания: α -нафтоль $\text{C}_{10}\text{H}_7\text{OH}$, β -нафтоль $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}$, 1-хлор-2-нафтоль $\text{ClC}_{10}\text{H}_6\text{OH}$, или хлор- β -нафтоль. Последний обладает бактерицидным и фунгицидным действием, в 0,5—1% концентрации рекомендован для дезинфекции при туберкулезе. Промышленность изготавливает 33% концентрат эмульсии, содержащий 1 часть препарата и 2 части зеленого калийного мыла. Он обладает слабым запахом, не вызывает изменения окраски ткани, не коррозирует металлические предметы.

Соли тяжелых металлов. Ряд металлов в незначительных количествах обладают выраженным antimикробным действием (серебро, медь и др.). Объясняется это тем, что они выделяют в жидкость ионы. Такое явление называют олигодинамическим действием. По силе олигодинамического действия металлы делят на пять групп: 1) серебро, медь, ртуть, золото; 2) цинк, кадмий; 3) индий; 4) олово, свинец; 5) мышьяк, сурьма, висмут, железо, алюминий.

Многие соли металлов, например ртути, меди, олова, цинка, железа, сурьмы, мышьяка, обладают высоким бактерицидным действием. Широкую известность приобрели соединения ртути.

Сулема HgCl_2 как антимикробное средство известна с 1882 г. В начале XX века ее растворы в концентрации 0,1—1% широко применяли для дезинфекции. При изготовлении растворов из кристаллической сулемы первоначально готовят раствор хлорида натрия путем внесения 100 г его в 800 мл воды, а затем добавляют 100 г сулемы. Сулема имеет существенные недостатки: токсична для теплокровных животных, обладает слабым бактерицидным, но высоким бактериостатическим действием.

Из соединений ртути высоким антимикробным действием обладает субламин — соединение сернокислой ртути

ги с этилендиамином ($3\text{HgSO}_4 \cdot 8\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Органические соединения ртути, в частности диоцид — смесь цетилпиридиний бромида [$\text{C}_5\text{H}_4\text{NCH}_2(\text{CH}_2)_{14}\text{CH}_3\text{Br}^-$] и этанолмеркурихлорида [$\text{HgCH}_2\text{CH}_2\text{OHCl}^-$] в соотношении 2 : 1, обладает бактерицидным и сильным бактериостатическим действием, на споры не действует. В разведениях 1 : 3000—1 : 5000 она применяется в хирургии для обеззараживания рук. Сильным бактерицидным действием обладают также этилмеркурфосфат, мертиолят, ментафен, оксицианид ртути и др.

Соли меди применяют в целях дезинфекции и дезодорации. Из солей меди хорошо известен медный купорос $\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$, который обладает бактерицидным и сильным бактериостатическим действием. В разведении 0,1—10% он действует на вегетативные формы микроорганизмов и слабо активен в отношении спор бацилл.

Из других солей металлов привлекают внимание как бактерициды сульфат железа, закисное Fe_2SO_4 и окисное $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ железо. Соли серебра: молочнокислое, хромовокислое, лимоннокислое $\text{Ag}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$, азотнокислое AgNO_3 и др. — обладают бактерицидным действием.

Посуда из серебра, посеребренные предметы, посеребренный песок, а также соли серебра обладают способностью сообщать значительные бактерицидные свойства воде, с которой они вступают в контакт. Спороцидного действия серебро и посеребренные предметы не оказывают.

Неорганические соединения олова в большей своей части обладают лишь слабой бактерицидностью. У отдельных органических соединений олова микробное действие достаточно для того, чтобы рекомендовать их для дезинфекции. Например, в ЧССР изготавливают оловоорганические препараты «Ластоноксы-универсал», которые в качестве активных компонентов содержат триалкилстананты. Такого рода соединения рекомендованы в качестве бактериостатиков, их растворы в концентрации 0,1—2% используют при дезинфекции.

Соединения висмута, алюминия, цинка обладают бактериостатическим действием. Так, двуххlorистый цинк используют для консервации дерева, его вводят в малярные краски.

Спирты, или алкогали, представляют собой углеводороды, в которых атом водорода замещен остатком воды — OH (гидроксил). Спирты бывают предельного и

непредельного ряда жирных и ароматических углеводородов.

Наиболее высоким бактерицидным действием обладает этиловый спирт, который широко используют для обеззараживания рук хирургов и других объектов, консервации биологических объектов. Наиболее выражено бактерицидное действие 70% спирта. Спороцидным действием этиловый спирт не обладает. Бактерицидное действие спирта усиливается при повышении температуры, а также при добавлении других бактерицидов (сулема, фенол, лизол и др.). Пары спирта обладают более высоким бактерицидным действием, чем растворы, особенно при повышении температуры.

Аналогичным действием обладают пропиловый и изопропиловый спирты, которые в 50% концентрации применяют для дезинфекции рук и других объектов. Бактерицидное действие оказывает ряд других спиртов: метиловый, бутиловый, амиловый, гексиловый, гептиловый, октиловый, β -фениловый, феноксиэтиловый, парабенфениловый, салициловый, моно- или трихлорбензиловый, глицерин, пропиленгликоль, триэтиленгликоль. Последние два в виде паров рекомендованы для дезинфекции воздуха. Пары триэтиленгликоля безопасны в пожарном отношении, нетоксичны и губительно действуют на свежераспыленные стафилококк и стрептококк в концентрации 10 мг на 1 м³ воздуха при относительной влажности 40—60%. По бактерицидному действию пропиленгликоль уступает триэтиленгликолю примерно в 20—25 раз.

Положительный эффект достигается при дозе пропиленгликоля 250 мг на 1 м³ воздуха.

Кислоты и некоторые их соли обладают значительным бактерицидным действием. Под воздействием ряда кислот погибают как вегетативные, так и споровые формы микроорганизмов. Бактерицидное действие кислот в некоторой степени зависит от степени диссоциации их на ионы, а также от концентрации ионов водорода и ионов кислоты, диссоциированных молекул.

Неорганические кислоты — азотная HNO₃, соляная HCl, серная H₂SO₄ — обладают спороцидным и бактерицидным действием, но в практике дезинфекции находят ограниченное применение в связи с их агрессивным действием на обрабатываемые объекты. Разведенную азотную кислоту используют при обеззараживании бритвен-

ных кистей. Соляную кислоту применяют главным образом для обеззараживания шкур, очистки писсуаров.

Серная кислота в 0,1% концентрации обладает бактерицидным действием; 1% серная кислота убивает споры сибириеязвенной палочки, поэтому в такой концентрации ее применяют в ветеринарной практике для обеззараживания животноводческих помещений.

Сернистая кислота H_2SO_3 и ее ангидрид SO_2 обладают слабым бактерицидным действием. Сернистый ангидрид получают при сжигании серы. Промышленность выпускает сжиженный сернистый ангидрид. Кроме бактерицидного, он оказывает фунгицидное и инсектицидное действие, поэтому рекомендован для уничтожения насекомых и грызунов на морских судах, а также в борьбе с плесенью и грызунами в овощехранилищах перед их загрузкой.

Для предупреждения коррозии перед применением сернистого ангидрида все металлические части машин, оборудования и отделки насухо протирают и смазывают защитными минеральными несокиущими смазками. Соли серной и сернистой кислоты—бисульфат натрия $NaHSO_4$, сульфат натрия Na_2SO_4 и др.—обладают слабым антимикробным действием.

Углекислый газ CO_2 и углекислота H_2CO_3 оказывают слабое бактериостатическое действие. Последнюю используют для газирования воды, пива и других напитков.

Борная кислота H_3BO_3 и бура $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ обладают слабым бактериостатическим действием. Ряд бороганических соединений проявляют заметную бактерицидность. Например, комплекс треххлористого бора с trimetilaminom (сионим барамсул) в сочетании с сульфонолом является высокоактивным бактерицидом. В 0,25% концентрации он рекомендуется для обеззараживания различных объектов при кишечных и капельных инфекциях.

Фосфорная кислота H_3PO_4 обладает бактерицидным действием. В разведении 0,1% через 30 мин погибает кишечная палочка. Раствор Na_3PO_4 в разведении 1 : 400 при 22—32°C убивает сальмонеллы в течение 30 мин. Стафилококк погибает при действии разведения 1 : 100 в течение 20 мин.

Ряд органических кислот (молочная, салициловая, уксусная и др.) обладают хорошо выраженным бакте-

Таблица 3

БАКТЕРИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ НЕКОТОРЫХ КИСЛОТ (В. Е. ЛИМАНОВ и др., 1970)

Кислота	Формула	Значение РК _a	Концентрация, %	Время гибели, мин	
				кишечная палочка	золотистый стафилококк
Трифтторуксусная	CF ₃ COOH	0,23	1,0 0,1	5 10	5 Более 30
Трихлоруксусная	CCl ₃ COOH	1,66	1,0 0,1	5 15	5 Более 30
Монохлоруксусная	CH ₂ ClCOOH	2,86	1,0 0,1	5 30	5 Более 30
Уксусная	CH ₃ COOH	4,75	1,0	Более 30	» 30

риостатическим действием, что позволяет использовать некоторые из них (муравьиную HCOOH, уксусную CH₃COOH, бензойную C₆H₅COOH и др.) для консервирования пищевых продуктов. Уксусная кислота действует на все виды микроорганизмов, в том числе на туберкулезные микобактерии (концентрация 2,5%, экспозиция 90 мин).

Бактерицидное действие хлоруксусных кислот выше, чем уксусной кислоты (табл. 3). Значительным antimикробным действием обладают каприловая, центронелловая и некоторые другие кислоты (табл. 4).

Из ароматических кислот салициловая кислота C₆H₄(OH)COOH широко применяется в лечебной практике, хотя по бактерицидному действию слабее уксусной. Из других ароматических кислот antimикробным действием обладают: бензойная C₆H₅COOH, пара-хлорбензойная, 4-хлор-2-окси-бензойная, аминосалициловая, аниловая, галловая, миндальная, фенилпропионовая, сарбиновая, налидиксиновая кислоты. Некоторые из них используются в качестве консервантов.

Альдегиды. Широкое применение нашли формальдегид, глутаральдегид и др. Их используют как в виде растворов, так и в газообразном состоянии.

Формальдегид CH₂O — альдегид муравьиной кислоты (40% раствор его в воде — формалин) — обладает сильными бактерицидными, вирулицидными, фуницидными и спороцидными свойствами. Применяют его в виде 2—3% раствора для дезинфекции предметов, обсес-

Таблица 4

БАКТЕРИЦИДНОЕ ДЕЙСТВИЕ РАСТВОРОВ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ,
ПО ДАННЫМ РАЗЛИЧНЫХ АВТОРОВ (ЭКСПОЗИЦИЯ 15 МИН ПРИ 20 °С)

Кислота	Бактерицидная концентрация N-раствора в отношении		
	палочки брюшного типа	кишечной палочки	золотистого стафилококка
Уксусная	0,50	0,66	0,66
Пропионовая	0,25	0,50	0,10
Масляная	0,12	0,20	0,33
Валериановая	0,05	0,07	0,07
Гликолевая	0,06	0,16	0,50
Молочная	0,07	0,25	0,80
Щавелевая	0,01	0,08	0,06
Малеиновая	0,033	0,04	0,20
Янтарная	0,33	0,20	1,00
Аконитиновая	0,03	0,10	0,10
Лимонная	0,66	0,40	0,33

мененных патогенными микроорганизмами, за исключением возбудителя сибирской язвы. В последнем случае используют 5% горячий (50 °С) раствор. Формальдегид используют для обеззараживания помещений из расчета 5—20 г/м³, а в комбинации с паром — для обеззараживания одежды, постельных принадлежностей и пр. в камерах при концентрации в воздухе 75—250 мл/м³ в зависимости от температуры и вида возбудителя.

При полимеризации растворов формальдегида в результате испарения воды образуется пароформальдегид, или пароформ, — порошок, содержащий ряд полимеров, нерастворимых в воде; некоторые из них медленно выделяют формальдегид. Пароформ используют для дезинфекции зубоврачебных инструментов, дезинфекции помещений путем испарения. Его пары применяют для дезодорации, а растворы — для полоскания рта, горла и др.

Глутаральдегид (диальдегид) $\text{CHOC}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COH}$ также обладает широким спектром antimикробного действия; по действию аналогичен формальдегиду. В дезинфекции его используют в 2% концентрации. В виде раствора находит применение также для стерилизации медицинских инструментов.

Окись этилена. Окись этилена $(\text{CH}_2)_2\text{O}$ — жидкость, кипит при $10,7^\circ\text{C}$ и переходит в парообразное состояние. Пары взрывоопасны. Хорошо растворяется во многих органических растворителях, с водой смешивается в любых количествах. В водных растворах и газообразном состоянии окись этилена обладает бактерицидным, вирулицидным, спороцидным и инсектицидным действием.

Для дезинфекции и стерилизации используют окись этилена в газообразном состоянии при концентрации в воздухе от 500 до 1200 мг/л. Во избежание воспламенения применяют смесь, содержащую 10% окиси этилена и 90% углекислоты (вместо углекислоты иногда используют фреон). Для дезинфекции и стерилизации рекомендована также смесь, содержащая 50% окиси этилена и 50% бромистого метила.

Кроме окиси этилена, в газообразном состоянии применяют окись пропилена.

Окись пропилена CH_2OCCH_3 — жидкость с эфирным запахом, кипит при 35°C , смешивается с водой и спиртом. Бактерицидные свойства ее в 2 раза слабее, чем окиси этилена. Пары ее рекомендованы для дезинфекции хирургических инструментов. При стерилизации окись пропилена используется в основном в виде растворов.

Щелочи давно известны как антимикробные средства. Они обладают бактерицидным и вирулицидным действием. Дезинфицирующие свойства, очевидно, зависят от способности щелочей к диссоциации. Эффективность щелочей повышается с увеличением количества гидроксильных ионов (OH^-).

Щелочи разрушают микробную клетку, гидролизируют белки, омыляют жиры, расщепляют углеводы. Наличие органических веществ не оказывает существенного влияния на бактерицидное действие. Нормальные растворы NaOH , KOH , LiOH убивают стафилококки в течение 10 мин. В децинормальном водном растворе едкий натр почти полностью диссоциирует на гидроксильные ионы.

Аммиак NH_4OH обладает слабым бактерицидным действием. В дезинфекции его применяют в основном для нейтрализации формальдегида. Негашеная известь CaO при гашении, т. е. добавлении воды, превращается в порошок $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Негашеная известь обладает бактерицидным действием, используется для побелки стен,

обеззараживания выделений. Ранее ее рекомендовали для засыпки трупов людей, погибших от чумы, и др.

Карбонат натрия (сода) обладает слабым бактерицидным действием. Различают кристаллическую соду, содержащую 63% воды ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), безводную кальцинированную соду (Na_2CO_3), бикарбонат, или двухуглекислую соду (NaHCO_3). Растворы углекислой соды в концентрации 1—2% обладают слабыми бактерицидными свойствами. В 2% растворе кальцинированной соды кипятят белье, посуду и ряд других объектов при дезинфекции.

Метасиликат натрия — смесь Na_2O и SiO_2 — на микроорганизмы действует так же, как едкий натрий. Метасиликат натрия рекомендован для дезинфекции. Его 1—3% водные растворы (рН 11,69) обладают моющими, обеззаражающими и отбеливающими свойствами. При нанесении на поверхность 2% раствор портит краску, резиновые перчатки, обесцвечивает цветное белье, обшивку диванов, на стеклах окон оставляет несмываемые пятна.

В ветеринарии находят применение препараты коспас и дэмп.

Коспас — смесь, содержащая 39,5% едкого натра, 2,5% едкого кали, 1,5% карбоната натрия и карбоната калия, 0,3% сульфата калия, 0,03% хлорида натрия и 0,07% окиси алюминия.

Дэмп содержит 40% кальцинированной соды, 40% тринатрий фосфата, 15% каустической соды и 5% поверхностно-активных веществ.

В области дезинфекции иногда используют мылонафт (нафтеновое мыло), в частности для приготовления мыльно-феноловых и мыльно-крезоловых растворов, обладающих бактерицидным и инсектицидным действием.

Детергенты — соединения, обладающие высокой поверхностной активностью, моющим, а многие из них и антимикробным действием. Они состоят из длинных углеводородных цепочек, содержащих 8—20 углеродных атомов, на одном конце которых находятся диссоциирующие ионогенные или полярные группы. Детергенты разделяют на анионные, катионные и неионогенные. Анионные детергенты содержат отрицательно заряженные группы, например SO_3^- , OPO_3^- , COO^- и др.

Катионные детергенты (называемые обычно инвертными мылами) относятся преимущественно к аминам и четвертичным солям аммония (например, хлористый ок-

тадециламмоний). Имеются амфолитные детергенты, которые содержат одновременно карбоксильную (или сульфоэфирную) группу и аминогруппу.

Неионогенные поверхностно-активные вещества характеризуются тем, что не диссоциируют в водном растворе на ионы.

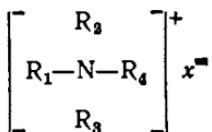
Моющие средства широко используют в народном хозяйстве, в том числе при дезинфекции для удаления загрязнений, а некоторые из них в качестве антимикробных средств (табл. 5).

Таблица 5
КЛАССИФИКАЦИЯ МОЮЩИХ СРЕДСТВ (по Чалмерсу, 1966)

Класс	Тип	Структура	Пример
Анионактивный	Мыло	R—COONa	$C_{16}H_{31}-COONa$ (пальмитат натрия)
	Алкилсульфат	R—O—SO ₃ Na	$C_{12}H_{25}-O-SO_3Na$ (додецилсульфат натрия)
	Алкилсульфонат	R—SO ₃ Na	$C_{11}H_{23}CH_2-SO_3Na$ (лаурилсульфонат натрия)
Катионактивный	Галоидная соль сполна замещенного аммония	$R_4-N^+Cl^-$	$\begin{array}{c} H_3C \quad CH_2C_6H_5 \\ \quad \diagdown \\ N^+ \quad C_{12}H_{25} \\ \quad \diagup \\ H_3C \quad Cl^- \end{array}$ (лаурилдиметилбензиламмонийхлорид)
Неионогенный	Сложный эфир полиэтиленгликоля	$RCO(CH_2CH_2O)nH$ O	$C_{17}H_{33}-CO(CH_2CH_2O_3H$ O (олеиновый эфир триэтиленгликоля)
Амфотерный	Алкил-β-амино-пропионовая кислота	RNHCH ₂ CH ₂ COOH	$C_{12}H_{25}-NHCH_2CH_2COOH$ (лаурил-β-аминопропионовая кислота)

К антимикробным средствам, обладающим высокой активностью, относят четвертичные аммониевые основания (ЧАС), которые обладают высоким бактериостатическим и значительным бактерицидным действием. В растворах они диссоциируют с образованием длинноцепочечного катиона. Представляют собой азотистые органические соединения, свойства которых имеют много

общего со свойством аммиака. Относятся к сильным основаниям.



В приведенной структурной формуле R_1 — длинноцепочечный радикал; $R_2-R_3-R_4$ — органические радикалы (алкильная, арильная или гетероциклическая группировка); x^- — анион-сульфат, нитрат или чаще всего галоген.

Четвертичные аммониевые основания используют не только для обеззараживания, но и для лечения некоторых заболеваний кожи при грибковых и бактериальных инфекциях.

Широкую известность за рубежом приобрели: десикам-дидецилдиметиламмоний бромид (синонимы: став, цетавлан), фиксанол — цетилпиридиний хлорид или бромид (синоним сиприн), гиамин 1622 — п-трет-октилфенокси-этокси-этилдиметилбензиламмоний хлорид (синоним фемеран), циферол, или рокалл, — 10% раствор алкилдиметилбензиламмония хлорида. Рокалл применяется для обеззараживания различных поверхностей, а также для обеззараживания рук хирургов.

В настоящее время номенклатура детергентов насчитывает сотни наименований. Диметил (кароксиметил) бензиламмоний хлорид — белый кристаллический порошок, стабилен. Тетрамон — алкилпиридиний бромид — густая жидкость, хорошо растворяется в воде. Рекомендован в 1% концентрации для обеззараживания различных объектов.

В ГДР, США промышленность изготавливает препарат С₄. Это смесь гомологов алкилдиметилбензиламмоний хлоридов (ЧАС), которая поступает в продажу в виде 15% концентрата (светло-коричневая жидкость).

Фирма «Хехст АГ» (Франкфурт-на-Майне) рекомендовала ряд средств, содержащих ЧАС. Дадиген по химическому составу аналогичен бензилконий хлориду. Японская фирма «Sanindustri Kioto» рекламирует препарат «Лебон Ум», содержащий в качестве бактерицида диметилбензилдодециламмоний хлорид, который в 1% концентрации рекомендован для обеззараживания рук.

Из группы ЧАС в СССР изготавливаются промышленностью: катамин — алкилбензилдиметиламмоний хлорид, катапин — пара-алкилбензилпиридиний хлорид. Катионат-10 — алкилтриметиламмоний хлорид рекомендован для дезинфекции поверхностей. Кроме того, для обеззараживания рук хирургов промышленность изготавливает диоцид, дегмин и дегмицид, цирогель. К существенным недостаткам ЧАС относится несовместимость с рядом веществ, которая в некоторых случаях влечет за собой потерю активности. Многие из ЧАС могут инактивироваться при наличии органических веществ, в том числе сыворотки крови и др.

Амфотерные поверхностно-активные соединения также привлекли к себе внимание. В некоторых странах получили распространение бактерициды с общей формулой



где R — длинноцепочечный углеводородный радикал; n и m — простые целые числа (n не более 3, m не более 8); x — COOH или SO₃H. Таким образом, в составе молекулы содержатся одновременно группы основные (NH) и кислотные (COOH и SO₃H), что обуславливает двойственность, амфотерность. К таким соединениям, применяемым в ФРГ, относятся препараты ТЭГО, созданные фирмой «Гольдшмидт» (Эссен). Анионактивными соединениями являются алкиларилсульфонаты, алкилсульфаты и алкилсульфонаты, сульфирированные и сульфатированные амиды и амины, сульфирированные и сульфатированные эфиры. Высокая поверхностная активность их объясняется тем, что высокомолекулярный анион, например цетилсульфат натрия, распадается на ионы $C_{16}H_{33}SO_4Na \rightleftharpoons C_{16}H_{33}SO_4^- + Na^+$. В этой группе соединений мало таких, которые обладают высоким antimикробным действием. Сюда могут быть включены: сульфанол — смесь натриевых солей алкилбензолсульфоновых кислот, ОП-7 и ОП-10 — полиэтиленгликоловые эфиры, которые часто используют в качестве эмульгаторов.

Моющие, чистящие, отбеливающие, дезодорирующие препараты как антимикробные средства. Промышленность всех стран изготавливает большое число различного рода моющих, чистящих, дезодорирующих и отбеливающих средств с antimикробным действием, которое обеспечивается за счет введения в их

Таблица 6

СРЕДСТВА БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИМИ ДОБАВКАМИ (по В. С. Карюхиной и др., 1972, 1974)

Торговое название средства	Товарная форма	Назначение	Дезинфицирующая добавка
«Дезинолис»	Жидкость	Чистка и дезинфекция сантехнического оборудования	2% гексахлорофена
«Блеск»	Порошок	То же	Дихлорцианурат калия, 1,5% активного хлора
«Блеск-2»	»	» »	ДТС ГК, 3% активного хлора
«Хозяйка»	Паста	» »	1,45% гексахлорофена
ПЧД	Порошок	» »	Дихлоризоцианурат калия
«Черноморочка»	Паста	» »	8% щавелевой кислоты
«Джалита»	»	» »	1,5% гексахлорофена
«Санита»	»	» »	10% метасиликата натрия
«Санитарный-1»	Порошок	» »	7% щавелевой и 5% сульфаминовой кислоты
«Санитарный-2»	Жидкость	» »	7% щавелевой и 5% сульфаминовой кислоты
«Дезус»	Порошок	Чистка и дезинфекция предметов санитарно-технического назначения (ванны, раковины, унитазы и пр.), посуды и изделий из керамики	Хлорамин
«Дезинфектант»	»	Чистка и дезинфекция унитазов	25% натриевой соли парахлорбензолсульфокислоты
«Посудомой»	»	Мытье и дезинфекция посуды	Хлорированный тринатрий фосфат, 1,5% активного хлора
«Модези»	»	Чистка и дезинфекция посуды	Дихлордиметилгидантонин, 11% активного хлора
«Дихлор-1»	»	Отбеливание и дезинфекция хлопчатобумажного и льняного белья	7% дихлорцианурата калия
«Белка»	»	To же	ДТС ГК
«Уральский»	»	» »	50% пергидрата мочевины (не менее 16% перекиси водорода)
«Белизна»	Жидкость	» »	Гидрохлорит натрия
«Универсальный»	»	» »	Перборат натрия
«Дихлор-2»	Порошок	Отбеливание и дезинфекция хлопчатобумажного и льняного белья	Дихлорцианурат калия, 5% активного хлора

состав препаратов, обладающих антимикробными свойствами. В качестве бактерицидной добавки используются гипохлорит кальция, натрия, изоциануровые кислоты и их соли, перекисные соединения и т. д. В нашей стране производятся промышленностью и разрешены к применению около 20 таких средств (табл. 6); их можно использовать при дезинфекции.

Эфиры, эфирные масла и фитонциды. Многие эфиры обладают антимикробными свойствами. Например, эфир винной кислоты оказывает слабое бактерицидное действие. По мере увеличения количества атомов углерода, входящих в состав препарата, бактерицидность его нарастает. Сложные эфиры, фенолы уксусной, валериановой, масляной и капроновой кислот представляют собой вязкие жидкости со специфическим эфирным запахом. Эти эфиры трудно растворяются в воде. Однако небольшая добавка сульфонола позволяет получать устойчивые эмульсии, обладающие бактерицидным действием. Например, в 1% эмульсии фенилового эфира уксусной, валериановой, масляной и капроновой кислот микроорганизмы погибают через 30—60 мин. Такого рода соединения малотоксичны для теплокровных животных. В дезинфекции они не применяются. Для консервации фармацевтических препаратов используют метиловый, пропиловый эфир и др.

Хлорфениловый и трихлорфениловый эфиры янтарной кислоты в концентрации 0,25—1% обеспечивают гибель стафилококка. Кислые эфиры адипиновой кислоты менее эффективны, чем эфиры янтарной кислоты.

Хлорацетамид $\text{C}_1\text{H}_2\text{CONH}_2$ используется как консервант технических продуктов для предотвращения гниения.

Эфирные масла являются смесями различных химических веществ, одно из которых обычно превалирует как по количеству, так и по биологической активности; по этому веществу эфирное масло и получает название. Эфирные масла обладают различной степенью активности в отношении микроорганизмов (табл. 7). В некоторых случаях составные компоненты могут оказывать синергистическое или антагонистическое антимикробное действие.

Из эфирных масел наиболее известно сосновое. Большая часть препаратов на сосновом масле имеет фенольный коэффициент в пределах 3—5 и выше.

Таблица 7

**ФЕНОЛЬНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ (ФК) ЭФИРНЫХ МАСЕЛ
И СИНТЕТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ (ПО БРИАНУ, 1924)**

Эфирное масло	ФК	Синтетический препарат	ФК
Миндальное	4,5	Ацетофеин	4,2
Анисовое	3,5	Амиловый спирт	4,0
Бергамотовое	4,0	Анисовый альдегид	7,2
Тминное	5,4	Коричный спирт	5,0
Кассия	6,0	» альдегид	8,8
Цитроиелловое	5,5	Цитронеллол	18,6
Гвоздичное	8,5	Цитронеллал	12,4
Гераниевое	6,5	Цитрал	18,8
Лавандовое	4,4	Кумарин	13,2
Лимонное	3,8	Эугенол	14,4
Апельсиновое	2,2	Гераниол	11,5
Розовое Otto	7,0	Гелиотропин	12,3
Розмариновое	5,2	Гизоэугенол	10,2
Сандалового дерева	1,2	Линаллол	5,2
Тимоловое	12,2	Линалит ацетат	3,5
Вербеновое	9,2	Метил салицилат	3,0
		Фенил-этиловый спирт	9,0
		Сафрол	10,8
		Изосафрол	12,6
		Перpineол	7,8
		Ванилин	5,4

Гуанидины — соединения, имеющие общую формулу $R_1R_2NCNR_3NR_4R_5$. В качестве главного представителя этой группы можно назвать додецилгуанидинацетат (додин), который особенно эффективен в отношении грамотрицательных бактерий, в частности кишечной палочки и др.

Хлоргексидин (синонимы гибитин, диглюконат) — $C_1C_6H_4NHC(NH)NHC$ — $(NH)NH(CH_2)_6NHC(NH)NHC$ — $(NH)NHC_6H_4Cl$, или диацетат — 1 : 6-ди(*N*-*p*-хлорофенилдигуанидо)-гексан. Сильный бактерицид. Действует на грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы. Не влияет на споры микроорганизмов и на кислотоустойчивые бактерии. В больших разведениях обладает бактериостатическим действием. Совместим с мылами. Считается лучшим кожным антисептиком.

Значительным antimикробным действием обладает октадецилметилгуанидинацетат и некоторые другие гуанидины. При $22^{\circ}C$ через 20 ч в их растворах, содержащих 6 мг/л, погибают золотистый стафилококк, а в рас-

творе, содержащем 1,5 мг/л, — *E. coli*. Высокоантибиотическое действие у бигумала (*N*-п-хлорфенил-*N*-изопропилбигуанида гидрохлорид $C_{11}H_{17}ClN_5 \cdot HCl$); фенольный коэффициент его в отношении *E. coli* равен 19.

Особого внимания заслуживает метацид, который обладает примерно таким же бактерицидным действием, как и гибитан. В 0,5—1% концентрации метацид может быть использован для дезинфекции рук. Кроме того, при нанесении на поверхность смеси, содержащей 1% метацида и 3% полиэтиленамина, бактерицидное действие сохраняется $1\frac{1}{2}$ —2 мес.

Лактоны. В последние годы в качестве бактерицидов находят применение лактоны, в частности β -пропиолактон $C_2H_4C_2$ — бесцветная жидкость. Бета-пропиолактон обладает широким antimикробным действием: в концентрации 1 : 5000 он действует бактериостатически, а в разведении — 1 : 1000 бактерицидно. Наиболее чувствительны к нему вирусы; они погибают при 0,05% концентрации. В газообразном состоянии β -пропиолактон является быстродействующим бактерицидом; при концентрации его 1,5 мг/л в воздухе камеры через 30 мин достигается стерильность тест-объектов из хлопчатобумажной ткани, содержащих более 1 млн. спор. В виде 0,5% раствора β -пропиолактон рекомендован для стерилизации хирургических инструментов, но в связи с канцерогенным действием в практике не используется.

Краски, применяемые в медицинской практике, обладают значительным бактериостатическим, некоторым бактерицидным и вирулицидным действием. Антисептические красители делят на основные и кислотные. Теория механизма бактерицидного действия красителей основана на том, что основные красители реагируют с карбоксильными группами белков клетки (например, группы $COOH$, PO_3H_2 и др.), а кислотные — с аминогруппами, связывая и нарушая их функцию. Из отдельных красителей наиболее высоким antimикробным действием обладают бриллиантовый зеленый, кристалвиолет, метиленовый синий, производные акридина, акрозан, риванол, 8-оксихинолин и его производные, хинозол и некоторые другие.

Другие соединения. Эпихлоргидрин $ClCH_2CHOCOCH_2$ и этиленимин CH_2NHCH_2 по своему строению близки к окиси этилена. В газообразном состоянии обладают сильным бактерицидным действием,

превосходящим таковое окиси этилена, но в связи с рядом отрицательных качеств в области дезинфекции и стерилизации не используются.

Хлорпикрин (трихлорнитрометан, нитрохлороформ) CCl_3NO_2 — легкоподвижная маслянистая жидкость. Хлорпикрин в количестве 12,8 г/м³ вызывает гибель бактерий брюшного тифа, паратифа, чумы и др. Рекомендован для обеззараживания шкурок ондатры в местах, неблагополучных по туляремии. Сильно токсичен для человека (удушающий газ).

Гексаметилентетрамин (уротропин) $(\text{CH}_2)_6\text{N}_4$ — кристаллическое вещество, используется при консервировании рыбы, мяса, мариновании овощей и др.

В 1928 г. в результате широких исследований было показано (Б. П. Токин), что поврежденные растения убивают находящиеся на некотором расстоянии те или иные микроорганизмы. Для обозначения этого явления был предложен термин «фитонциды». В качестве antimикробных средств фитонциды в области дезинфекции не используются.

Антибиотики — вещества микробного, животного и растительного происхождения, подавляющие жизнеспособность микроорганизмов, обладают четко выраженным бактериостатическим действием, в связи с чем не пригодны для дезинфекции. Их широко используют в лечебной медицине.

При недостатке бактерицидов могут быть использованы для грубой дезинфекции некоторые химические отходы местной промышленности. Для дезинфекции объектов, обсемененных вегетативными формами бактерий, могут быть использованы отходы промышленности и растворы на их основе, содержащие одно из следующих соединений: не менее 2% свободной щелочи, 4% неорганических кислот (соляная, азотная, серная), 1% активного хлора, 2% перекиси водорода, 1% формальдегида, 3% фенола, крезола. Нормы расхода этих препаратов от 0,5 до 1,5 л на 1 м² обрабатываемой поверхности.

Глава II

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА НЕЕ

В конце прошлого столетия высказывалось предположение, что процесс дезинфекции протекает подобно химическим (мономолекулярным) реакциям. Следовательно, отмирание какого-либо штамма происходит всегда однотипно. Уменьшение или увеличение в 2 раза концентрации дезинфицирующего препарата повышает степень отмирания микроорганизмов во столько же раз.

В дальнейшем эта теория, не подтвержденная лабораторными исследованиями и наблюдениями в практике, была оставлена. Одним из существенных недостатков мономолекулярной теории являлось то, что микробная клетка приравнивалась к простому химическому соединению, а реакцию между бактерицидным веществом и микроорганизмом объясняли, исходя из химических и физических свойств дезинфектанта, без учета биологических особенностей, вида бактерий и индивидуальных свойств отдельных клеток, роли температуры и других факторов внешней среды. Выдвигались и другие теории механизма действия: рецепторная, адсорбционная, липоидная, дегидразная и т. д.

Критерием жизнеспособности микроорганизмов обычно служит образование ими колоний на плотной среде, образование мути в пробирках с бульоном или инфицирование животных (живой ткани).

Гибель микроорганизмов аналогична гибели многоклеточных форм.

Большое значение имеют строение клетки, проницаемость ее оболочек, растворимость в ней дезинфицирующих веществ, химическая и антимикробная активность.

Все вещества, поступающие в клетку и выделяющиеся из нее, должны проникнуть через оболочку.

При сравнении химического состава протоплазмы и оболочек у последних выявлено более высокое содержание редуцирующих веществ, эфирорастворимых липоидов и фосфолипоидов, чем у первой. Для протоплазмы

более характерны высокое содержание общего и кислотосторонимого фосфора и нуклеиновых кислот (В. И. Гладких и др., 1967).

Белки бактериальных клеток содержат значительное количество (около 30) аминокислот и других органических соединений, способных вступать своими радикалами (Н, ОН, NH, COOH и др.) в реакцию с антимикробными соединениями.

Благодаря аморфной природе белки могут образовывать соли как с анионами, так и с катионами. Некоторые из этих солей нерастворимы и выпадают в осадок.

В кислой среде, где белки присутствуют в виде катионов, они осаждаются такими анионами, как сульфосалицилат, ферроцианат, фосфоровольфрамат. В щелочном растворе белок находится главным образом в форме анионов и осаждается при появлении таких катионов, как катионы тяжелых металлов и др. Наиболее легко образуют соли те реакционноспособные группы белков, которые обладают ярко выраженными кислыми или основными свойствами.

Растворимые соединения меди, серебра, ртути, мышьяка и висмута образуют с сульфидрильными группами меркаптиды и тем самым оказывают токсическое действие на ферменты. :

Из солей тяжелых металлов сулема в разведении 1 : 1000 и этилмеркурфосфат в разведениях 1 : 5000 и 1 : 10 000 вызывают увеличение объема гранул — «ядер», наполняющих значительную часть клетки. При обработке сулемой протоплазма окрашивается слабее, чем в контрольных препаратах. Антимикробное действие соединений, содержащих тяжелые металлы, зависит от доступности сульфидрильных групп молекулы белка и от того, какая доля этого препарата расходуется на реакции с другими (в данном случае безразличными) группами.

Многие микроорганизмы в периоды неактивного состояния не способны поддерживать ферменты в восстановленной форме. Для возобновления роста они нуждаются в веществах, способных обеспечить восстановление Н-групп.

Г. Н. Першин (1949) объясняет механизм действия бактерицидных веществ тем, что они резко угнетают различные дегидразы. Исключение составляет дегидраза му-

равыиной кислоты. По отношению к сулеме, фенолу, резорцину, хинозолу, хлорамину, цетилцефиролу чувствительность дегидраз почти одинакова, причем наименьшие концентрации, вызывающие полное или почти полное угнетение дегидраз, совпадают в пределах ошибки биологического опыта. Не исключена возможность поражения и других ферментных систем. Свои предположения Г. Н. Першин подкрепил тем, что в любой живой клетке имеются дегидразы, без которых немыслимо течение окислительно-восстановительных реакций. Они есть и у анаэробов, у которых отсутствуют истинные оксидазы.

Функция оксидаз настолько важна для жизни, что инактивация их приводит к гибели клеток.

Хлорамин, перекись водорода и фенол угнетают активность каталазы кишечной палочки. Поливинилпираридон-йод в концентрациях 0,0035% по свободному йоду угнетает дыхательные ферменты кишечной палочки.

Угнетение окислительно-восстановительных ферментов играет существенную роль в механизме действия йодофоров на микробную клетку, так как происходит параллельно наступлению бактерицидного эффекта (Л. З. Скала, 1969).

По данным П. Ф. Милявской (1951), в цитоплазме клетки кишечной палочки, не подвергшейся воздействию дезинфицирующих средств, видны округлые или овальные образования темно-фиолетового цвета, трактуемые некоторыми авторами как ядра. В отдельных клетках имеются две гранулы, расположенные биполярно, а иногда ближе к центру. Протоплазма красноватого тона, а при подкраске лихтгрюном — зеленого цвета. Воздействие фенола ведет к уменьшению размеров гранул — «ядер», появлению большого количества биполярных гранул, ухудшает видимость в препаратах протоплазмы, вплоть до почти полного ее исчезновения. Все эти изменения нарастают по мере повышения концентрации вещества.

В клетках, обработанных 1, 3 и 5% растворами формальдегида, «ядра» хорошо сохраняются: клетки резко базофильны, гранулы рассматриваются с трудом. Таким образом, в отличие от фенола формальдегид фиксирует, как правило, структуру клетки и вызывает выраженную базофилию протоплазмы большинства клеток. Измене-

ния, наблюдаемые в клетках, одинаковы независимо от концентрации формальдегида.

Обладая малой молекулой, хлор и атомарный кислород, видимо, попадают в бактериальную клетку через поры клеточной мембранны путем простой диффузии.

Эффект дезинфекции (гибель клетки) зависит от многих факторов, в том числе от биологических особенностей микроорганизма (вид, штамм) и его количества. Например, резистентность бактерий брюшного тифа к препаратам, содержащим активный хлор, значительно выше, чем бактерий дизентерии. Туберкулезные микробактерии еще более устойчивы (особенно к кислотам), чем патогенные микроорганизмы кишечной группы. Наибольшей устойчивостью обладают споры микроорганизмов, например сибириязвенной палочки. Отмечена разная устойчивость и у разных штаммов одного вида микробов. Прежде всего погибают наиболее чувствительные клетки, устойчивые выживают значительно дольше, основная же масса популяций погибает в промежуточный период.

При обеззараживании учитывается и степень обсеменности объекта микроорганизмами, что особенно важно при использовании газов и ионизирующего излучения. Например, при стерилизации с помощью радиоактивного кобальта или ускоренных электронов инструкциями предусматривается предварительное определение степени обсемененности объекта, а затем выбор дозы.

Концентрация дезинфицирующего средства в растворе имеет существенное значение. По мере увеличения концентрации бактерицида в растворе возрастает степень инактивации ферментов (Е. К. Скворцова и др., 1969). При воздействии 1% раствора фенола на свежевыделенный штамм под микроскопом не выявляются отличия между подопытными и контрольными клетками. Наоборот, при воздействии 3% раствора фенола появляются большие изменения в структуре клетки: многие как бы вакуолизируются, в некоторых вещества гранул располагается тонким пристеночным слоем и уменьшается в размерах. Протоплазма окрашивается слабее, нежели в контроле.

Резкие изменения видны в клетках, подвергшихся действию 5% раствора фенола: подавляющее большинство их имеет bipolarные небольшие темные гранулы,

протоплазма почти отсутствует и едва заметна в виде тяжей между гранулами или слабо контурирована в клетках с одной гранулой. При воздействии минимальных доз хлорамина происходит слипание тонких фибрill нуклеоида с образованием коротких извивых трубочек и тяжей. Таким образом, в данном случае можно говорить об агрегации нитей ДНК в результате воздействия хлорамина. После воздействия бактерицидной дозы хлорамина возникают резкие изменения структуры (А. В. Куликовский, 1969).

Бактерициды значительно различаются по активности. Одни эффективны в 5% концентрации (лизол), другие — в 0,2% (гипохлориты), а третьи — в еще более низких концентрациях. Концентрация препарата зависит также от обеззараживаемого объекта и степени его обсемененности.

Эффективность дезинфекции обусловливается также временем воздействия препарата, так как мгновенного обеззараживания не существует. Наиболее часто используют средства, эффективные в течение 20 мин, а газы — от 2 до 24 ч.

Подобно химическим реакциям бактерицидное действие подавляющего числа средств усиливается с повышением температуры. Широко употребляется условное обозначение Q_{10} для выражения пропорционального увеличения скорости реакции при повышении температуры на каждые 10 °С. Так, если говорят, что $Q_{10}=2$, то это означает, что при повышении температуры от 20 до 30 °С скорость гибели клеток увеличивается в 2 раза.

Большую роль при обеззараживании играет среда, в которой находится патогенный микроорганизм. Он легко погибает под воздействием бактерицидов в воде и воздухе, особенно если не защищен органическим и неорганическим субстратами. Трудно убить микроорганизм, защищенный белком, особенно высоким, а также в выделениях (фекалии, кровь, гной и др.).

В значительной мере эффективность дезинфекции зависит от изменения pH среды. Наиболее сильно влияет величина pH на активность хлора и его соединений, амфолитов, йодофоров. Эти вещества в кислой среде активнее, чем в щелочной. Например, раствор хлорной извести, содержащей 10% активного хлора, при pH 4,0 и температуре 18—20 °С убивает споры сибиреязвенной палочки, находящиеся на батистовых тест-объектах, через

5—10 мин, а при рН 11,0 — через 180 мин. В 1% растворе супеси при рН 1,6 кишечная палочка погибает в 6 раз быстрее, чем в том же растворе с рН 4,5. Некоторые виды микроорганизмов весьма чувствительны к изменению рН жидкости (воды и др.). В частности, весьма чувствительны к изменению рН вибрионы холеры Эль Тор: они быстро погибают в кислой среде, но хорошо размножаются в щелочной.

Гибель микроорганизма как в жидкости, так и на поверхности в значительной мере зависит от поверхностного натяжения бактерицидного средства, суть которого заключается в том, что если две фазы (микроорганизм и жидкость) находятся в соприкосновении, то прочность тонкого слоя, образующего границу между этими фазами, зависит от степени поверхностного натяжения. При высоком поверхностном натяжении контакт жидкости с микроорганизмом затрудняется, и, наоборот, чем меньше поверхностное натяжение, тем легче растекаемость жидкости по поверхности вообще и поверхности микроорганизма в частности.

Особенность обеззараживаемого объекта, его положение существенно влияют на эффективность обеззараживания, что учитывается при дезинфекции, в частности твердых поверхностей (стена, потолок, пол). Такие поверхности могут быть гладкими, шероховатыми и отличаться по материалу (деревянные, металлические, оштукатуренные, кирпичные, окрашенные масляной или клеевой краской, оклеенные обоями и др.). Поверхности мебели и различной обстановки, объектов из ткани (шерсть, хлопчатобумажная ткань, кожа, синтетика и др.) оказывают влияние на степень растекаемости жидкости (смачиваемость, поверхностное натяжение жидкости и др.).

С учетом ряда факторов определяют норму расхода дезинфицирующего средства. Например, при орошении поверхностей расход дезинфицирующего раствора на 1 м² обрабатываемой площади колеблется от 300 мл до 1 л на 1 м², при обеззараживании белья путем погружения — 4—5 л на 1 кг, в случае обеззараживания сухого кожевенного сырья 2,5% соляной кислотой — 10 л на 1 кг и т. д.

Способ обработки обеззараживаемого объекта также оказывает влияние на эффективность дезинфекции. Наилучший способ — это погружение обеззараживаемого

объекта в бактерицидную жидкость, имеющую низкое поверхностное натяжение, или обеззараживание его в специальных (дезинфекционных) камерах.

Влияние указанных факторов учитывают при оценке антимикробной активности дезинфицирующих средств и разработке оптимальных режимов обеззараживания объектов внешней среды при различных инфекционных заболеваниях. Химические вещества, применяемые для дезинфекции, должны отвечать следующим требованиям: обладать хорошей растворимостью в воде, вызывать гибель микроорганизмов в короткие сроки, не снижать активность в присутствии органических веществ, быть нетоксичными или малотоксичными для людей и животных, не иметь резкого неприятного запаха, не быть маркими и не портить обеззараживаемые предметы. Препараты не должны терять бактерицидные свойства при хранении как в сухом виде, так и в виде растворов, быть дешевы и удобны для транспортировки.

При изучении дезинфицирующего средства необходимо иметь подробную химическую характеристику препарата с указанием физико-химических свойств, нейтрализующих веществ и условий хранения. Определение антимикробной активности испытуемых дезинфицирующих средств состоит из следующих этапов: 1) подбор культур микроорганизмов для определения антимикробной активности средств; 2) изучение активности средств в опытах с тест-объектами из батистовой ткани; 3) изучение активности средств при обеззараживании поверхностей; 4) изучение активности средств при обеззараживании белья; 5) изучение активности средств при обеззараживании посуды; 6) изучение активности средств при обеззараживании выделений (кал, моча, мокрота и др.).

Подбор культур микроорганизмов в качестве тест-культур и требования, предъявляемые к ним. Для определения антимикробной активности дезинфицирующего средства используют следующие виды микроорганизмов: а) кишечную палочку как наиболее устойчивый вид из кишечной группы бактерий; б) золотистый стафилококк — наиболее устойчивый вид из кокковой группы микробов; в) антракоид в споровой форме — представитель спорообразующих микроорганизмов.

При выборе штаммов культур обращают внимание на наличие у них типичных морфологических, биохимических и культуральных свойств, а также на их устойчи-

вость к действию повышенной температуры (59°C), фенола и хлорамина. Споровую культуру антракоида проверяют на устойчивость к пару и хлорамину (табл. 8).

Таблица 8
УСТОЙЧИВОСТЬ РАБОЧИХ ШТАММОВ

Рабочий штамм	Устойчивость	
	фактор	время не менее, мин
Кишечная палочка	Температура 59°C	15
	Фенол в разведении 1:90	15—20
	Хлорамин в разведении 0,1%	10
Золотистый стафилококк	Температура 60°C	20
	Фенол в разведении 1:70	20—25
	Хлорамин в разведении 0,2%	10
Споры антракоида	Текущий пар, 100°C	6—7
	Хлорамин в разведении 10%	6

Устойчивость рабочих штаммов проверяют не реже одного раза в месяц. Музейные культуры хранят при температуре от 1 до 4°C в виде сухой культуры в ампулах (после лиофильной сушки) не более 2 лет или в виде посевов на мясо-пептонном агаре (посев уколом) под слоем стерильного вазелинового масла (толщина слоя 1,5—3 мм) не более 6 мес.

При отсутствии культур с указанной устойчивостью их выделяют из внешней среды. Для выделения кишечной палочки готовят 20 мл взвеси фекалий путем смешивания 2—3 образцов их с водопроводной водой в соотношении 1:2. Затем взвесь смешивают с 40 мл фенола, разведенного водой 1:90, и через 5-минутные интервалы делают посев (по две петли взвеси на поверхность среды Эндо). Через 1 сут типичные колонии кишечной палочки пересевают на поверхность мясо-пептонного агара. Культтуру, выросшую на этом агаре, идентифицируют по морфологическим, биохимическим и культуральным свойствам, затем проверяют ее устойчивость к фенолу и хлорамину. Выделение штаммов золотистого стафилококка производят по такой же методике, только посев делают на мясо-пептонный агар и материалом для выде-

ления золотистого стафилококка служит смесь 2—3 проб гнойного отделяемого ран, смешанных с фенолом, в разведении 1 : 70.

Приготовление бактериальной или споровой взвеси и батистовых тест-объектов. Суточную культуру рабочего штамма кишечной палочки или золотистого стафилококка засевают на поверхность мясо-пептонного агара и выращивают в термостате при температуре 37 °С в течение 18—24 ч.

Для получения спор бацилл суточную бульонную культуру антракоида засевают на поверхность голодного (пшеничного или картофельного) косого агара в пробирках. Посевы в пробирках держат в термостате при 37 °С в течение 2 сут, а затем при 10—16 °С в темноте 5—7 дней. По истечении указанных сроков культуру проверяют на спорообразование под микроскопом. Для приготовления мазка культуру забирают петлей с верхнего, среднего и нижнего участков агара. Все три пробы растирают вместе на одном предметном стекле, распределяя тонким слоем. Мазок окрашивают фуксином. Под микроскопом просматривают не менее 10 полей зрения. Количество спор в поле зрения должно быть не менее 90%.

Для приготовления бактериальной взвеси культуру кишечной палочки и золотистого стафилококка смывают стерильной водопроводной водой. При приготовлении споровой взвеси культуру антракоида снимают с агара, растирают о стенки пробирки и смывают стерильной водопроводной водой. Полученную взвесь микробов или спор фильтруют через стерильный ватно-марлевый фильтр и разводят до концентрации, соответствующей по мутности бактериальному стандарту 2 млрд. микробных тел в 1 мл.

При изготовлении батистовых тест-объектов кусок батиста погружают на 24 ч в холодную водопроводную воду для удаления аппретуры. Затем его тщательно стирают с мылом, кипятят, сушат и гладят горячим утюгом. В приготовленном куске ткани с помощью иглы выдергивают нитки в продольном направлении на расстоянии 11 мм друг от друга, а в поперечном — на расстоянии 6 мм. По этим линиям батист разрезают ножницами на тест-объекты, которые по 50 штук раскладывают в чашки Петри.

Последние завертывают в бумагу и стерилизуют в автоклаве 30 мин при 110 °С (0,5 ати).

Для заражения стерильные батистовые тест-объекты (в количестве 50—100 штук) в чашке Петри заливают 10—20 мл бактериальной или споровой взвесью, равномерно смачивая все тест-объекты. Чашку Петри закрывают крышкой и оставляют тесты в бактериальной или споровой взвеси на 20 мин. Затем в асептических условиях батистовые тест-объекты, пропитанные культурой, переносят на поверхность стерильной фильтровальной бумаги (2 слоя на дне чашки Петри), покрывают их сверху стерильной бумагой и закрывают чашку Петри крышкой. Для фиксации микроорганизмов на батистовых тест-объектах через 10 мин после удаления избытка жидкости тест-объекты переносят на поверхность сухой стерильной фильтровальной бумаги в чашке Петри, сверху прикрывают стерильным листом фильтровальной бумаги и подсушивают в термостате при 37°C в течение 20 мин с приоткрытыми крышками.

Хранят зараженные тест-объекты в чашках Петри в рефрижераторе при температуре 4°C. Срок хранения тест-объектов, зараженных культурой кишечной палочки, — 1 сут, культурой золотистого стафилококка — 4 сут, спорами антракоида — 7 сут.

Определение устойчивости культур к действию фенола. Определение устойчивости тест-культур проводят при воздействии дезинфицирующих растворов на тест-культуру, фиксированную на батистовых тест-объектах. Используют чистый кристаллический фенол, перегнанный при температуре 180°C. Хранят его в герметичной стеклянной таре, помещенной в эксикатор над обожженным хлоридом кальция. Рабочие растворы фенола готовят на стерильной водопроводной воде в день опыта. Концентрация раствора зависит от вида культуры (устойчивость золотистого стафилококка испытывают при разведении фенола 1 : 70, а устойчивость кишечной палочки — 1 : 90).

При постановке опытов в стеклянную колбу пипеткой наливают требуемый объем соответствующего раствора фенола (из расчета 0,5 мл на каждый тест-объект). Отсчитав в чашке Петри зараженные тест-объекты (по два на каждую экспозицию), захватывают их пинцетом все сразу и после обжигания горлышка колбы опускают в раствор фенола, не касаясь краев. Легкими покачиваниями колбы достигают смачивания всех тест-объектов дезинфицирующим раствором. Колбу помещают в водянную баню (19—20°C) и держат ее в этих условиях

в течение всего опыта. Момент смачивания всех тест-объектов считают началом опыта. Через каждые 5 мин в течение 1 ч стерильным охлажденным пинцетом или платиновой петлей извлекают по два тест-объекта из раствора фенола и опускают в пробирку с 5 мл стерильной водопроводной воды. Через 5 мин тест-объекты переносят во вторую пробирку также с 5 мл стерильной водопроводной воды. Затем через 5 мин из второй пробирки каждый тест-объект помещают в пробирку с 5 мл жидкой питательной среды (мясо-пептонный или казеиновый бульон).

Контролем служат два тест-объекта, не подвергавшиеся действию фенола, но погруженные в пробирки со стерильной водопроводной водой на максимальный срок действия фенола. Перед посевом на питательную среду контрольные тест-объекты также промывают в двух водах.

Посевы ставят в термостат при 37 °С. Результаты учитывают через 24—48 ч и окончательно через 7 сут. Опыты повторяют не менее 3 раз.

Определение устойчивости культур к хлорамину. Для проверки устойчивости культур к хлорамину йодометрическим способом определяют количество активного хлора в сухом веществе. В опытах используют хлорамин, содержащий 26—28% активного хлора. Определение устойчивости рабочих штаммов к хлорамину проводят по методике, аналогичной определению устойчивости к фенолу. Только первую промывку производят не в воде, а в 0,5% растворе гипосульфита натрия, который необходим для нейтрализации хлора, фиксированного на ткани. При определении устойчивости культуры кишечной палочки используют 0,1% раствор хлорамина, золотистого стафилококка — 0,2%, спор антракоида — 10%.

Контролем в опытах при определении устойчивости к хлорамину служат 2 тест-объекта, погруженные в воду на максимальный срок действия хлорамина, после чего их промывают в 0,5% растворе гипосульфита натрия и в воде. Другим контролем служит контроль нейтрализации, который заключается в следующем. Тест-объекты погружают в растворы хлорамина на максимальный срок его действия, затем их последовательно отмывают в гипосульфите натрия и в воде, после чего засевают на МПБ, куда вносят разведение тест-культуры, содержащее 10—20 клеток. Посевы ставят в термо-

стат при температуре 37 °С и проверяют через 24—48 ч. Окончательно результаты учитывают через 7 дней.

Определение устойчивости культур спор к пару. Устойчивость спор культуры антракоида к пару проверяют в аппарате Ойля — Мюллера следующим образом: в колбу аппарата наливают воду и нагревают до кипения. При достижении температуры 100 °С на термометре, находящемся под действием текущего пара, на предварительно обожженную сетку помещают два зараженных тест-объекта. Сетку с тест-объектами вносят в зону действия текущего пара. По истечении 1 мин тест-объекты извлекают и засевают в две пробирки с бульоном. На обожженную сетку вновь кладут 2 тест-объекта и выдерживают под действием пара 2 мин. Увеличивая экспозицию каждый раз на 1 мин, так продолжают делать до 5—7 мин. Посевы инкубируют при 37 °С в течение 7 дней. Предварительный учет результатов проводят через 48 ч, окончательный — на 7-е сутки.

Аппарат Ойля—Мюллера может быть заменен колбой емкостью 1—2 л с широким удлиненным горлом. Корковую пробку колбы на $\frac{1}{3}$ срезают для выхода пара из колбы. Через пробку пропускают проволоку, имеющую на конце металлическую сеточку диаметром 3—3,5 см, на которую помещают тест-объекты. Сеточка с тестами должна находиться над уровнем воды на расстоянии 5—6 см.

Определение бактерицидных и спороцидных свойств дезинфицирующих средств. Для определения наличия бактерицидного или спороцидного действия дезинфицирующих средств готовят 1—5% раствор испытуемого препарата на дистиллированной или стерильной водопроводной воде из расчета 0,5 мл раствора на каждый тест-объект. В растворы дезинфицирующих средств погружают батистовые тест-объекты, зараженные культурой кишечной палочки, или стафилококка, или спорами антракоида, как описано выше.

Начиная с момента погружения тест-объектов в дезинфицирующий раствор через каждые 5 мин в течение 1 ч и более вынимают петлей из раствора по 2 тест-объекта, которые после двукратной промывки в воде или нейтрализаторе и воде переносят в жидкую питательную среду (казеиновый или мясо-пептонный бульон).

Посевы помещают в термостат при температуре 37 °С. Учет результатов проводят ежедневно. Посевы с куль-

турой кишечной палочки и стафилококка — в течение 6—7 дней, а с культурой антракоида — в течение 14 дней. Окончательное суждение о наличии у испытуемого вещества бактерицидных и спорицидных свойств выносят после обобщения результатов 3 повторных опытов.

Определение бактериостатического действия. При оценке antimикробных свойств дезинфицирующего средства разграничивают бактерицидное действие препарата от бактериостатического. Если для изучаемого вещества известен нейтрализатор, то промывка пересеваемого материала в растворе нейтрализатора достаточна для устранения бактериостатических свойств дезинфицирующего вещества.

Бактериостатическое действие препарата устанавливают также путем добавки в питательные среды веществ, адсорбирующих дезинфицирующие препараты (10% инактивированная сыворотка и др.).

В тех случаях, когда нейтрализатор неизвестен, при изучении нового дезинфектанта применяют отмывание микроорганизмов от остатков исследуемого вещества путем центрифугирования. Для этого 3 мл взвеси бактериальной культуры и исследуемого раствора в соотношении 1:9 после определенной экспозиции помещают в центрифужную пробирку и центрифугируют в течение 5 мин при 3000 об/мин. Удаляют надосадочную жидкость, остаток ресусPENDируют в 3 мл физиологического раствора и вновь центрифугируют в течение 5 мин. Повторную процедуру повторяют трижды. Остаток засевают на питательные среды.

Кроме культуральных методов исследования, бактериологическое действие устанавливают при использовании биологической пробы на животных. Биологическую пробу для определения бактериостатических свойств используют только в опытах с патогенными культурами кишечной группы — *B. typhi*, *B. typhi* тигит, предварительно отитировав вирулентность штаммов, а споростатическую — с патогенной культурой сибириеязвенной палочки. При этом бактериальную или споровую культуру, подвергнутую воздействию исследуемого препарата, освобождают от последнего путем центрифугирования, как описано выше, и вводят восприимчивому животному. Количество вводимых микробных тел должно соответствовать вирулентной дозе. Все эксперименты повторяют не менее 3 раз.

Особенно строго поддерживают температуру исследуемого раствора (20°C). Небольшие колебания температуры растворов обусловливают значительную разницу в результатах. Во всех опытах используют питательные среды, приготовленные только по одному рецепту.

Определение зависимости эффективности дезинфицирующих средств от различных факторов. После установления бактерицидных свойств дезинфицирующего вещества изучают зависимость его эффективности от концентрации действующего начала, времени воздействия, температуры, реакции среды, наличия белковой защиты путем воздействия дезинфицирующих растворов на бактерии, фиксированные на батистовых тест-объектах.

Влияние указанных факторов на эффективность обеззараживания определяют в опытах с батистовыми тест-объектами, зараженными по такой же методике, как и при изучении устойчивости.

Для изучения влияния белка на бактерицидную активность дезинфицирующего средства батистовые тесты заражают 18—24-часовой бульонной культурой кишечной палочки или стафилококка. Бульонную культуру перед использованием встряхивают (она содержит 1 млрд. микробных тел в 1 мл, если сделан посев 0,1 мл 24-часовой бульонной культуры в 10 мл бульона). При использовании агаровых культур во взвесь бактерий добавляют в качестве белковой защиты 20% инактивированной сыворотки или дефибринированной крови. Инактивацию нормальной сыворотки крупного рогатого скота проводят дробным трехкратным прогревом на водяной бане при температуре 50 — 60°C в течение 30 мин. При испытании бактерицидной активности препарата в присутствии белка пользуются теми концентрациями, которые оказались эффективными при обеззараживании тест-объектов, зараженных опытными культурами без белковой защиты. Если активность препарата не снижается в присутствии белка, концентрацию последнего увеличивают до 40%. Отсутствие снижения активности препарата и при добавлении 40% белка свидетельствует, что данный препарат не реагирует с белком.

Влияние температуры на активность исследуемого дезинфицирующего средства изучают при обеззараживании инфицированных батистовых тест-объектов. Для этого колбу с исследуемым раствором помещают в водяную баню. Доводят температуру исследуемого раствора до

желаемого уровня и опускают зараженные тест-объекты. Далее порядок проведения опыта такой же, как и при исследовании устойчивости тест-культур.

Влияние pH среды изучают также при обеззараживании инфицированных батистовых тест-объектов. Готовят ряд разведений исследуемого вещества с различными pH. Для подкисления используют децинормальный раствор соляной или другой кислоты, а для подщелачивания — децинормальный раствор щелочи. Порядок проведения опыта такой же, как при изучении устойчивости тест-культур.

Определение активности средств при обеззараживании поверхностей. Изучение антимикробной активности дезинфицирующих средств при обеззараживании поверхностей проводится с целью разработки режима обеззараживания их в зависимости от концентрации раствора, кратности обработки, расхода жидкости на 1 м² поверхности, экспозиции, температуры, вида поверхности.

В качестве тест-объектов используют поверхности размером 10×10 см из различных материалов: деревянные, оштукатуренные, окрашенные масляной или kleевой краской, оклеенные обоями, покрытые линолеумом и др. Перед нанесением культуры тест-поверхности подвергают механической очистке — моют водой с мылом и щеткой, за исключением поверхностей, оклеенных обоями и окрашенных kleевой краской. Последние протирают несколько раз стерильной салфеткой, увлажненной стерильной водопроводной водой. После подсыхания поверхности располагают горизонтально и на них пипеткой наносят 2-миллиардную взвесь из расчета 0,5 мл на 100 см². Культуру равномерно распределяют по поверхности стеклянным шпателем, подсушивают при комнатной температуре (18—20 °C) и относительной влажности воздуха 50—60%. Культуру наносят на поверхность накануне опыта.

При обеззараживании поверхности оштукатуренные, окрашенные kleевой краской, оклеенные обоями, а также кафель обрабатывают только в вертикальном положении, остальные — как в горизонтальном, так и в вертикальном. Дезинфицирующий раствор наносят на поверхность путем орошения из пульверизатора, следя за количеством израсходованной жидкости. Максимальная норма расхода дезинфицирующего раствора не должна превышать 300—500 мл/м². После орошения поверхности

оставляют до полного высыхания. В контрольных опытах аналогично зараженные поверхности орошают стерильной водопроводной водой из того же расчета, что и подопытные.

Контроль эффективности дезинфекции осуществляют следующим образом. Забирают пробы с контрольных и подопытных поверхностей путем тщательного протирания их стерильным, слегка увлажненным тампоном или стерильной марлевой салфеткой (5×5 см). После протирания на поверхности не должно оставаться излишней влаги. Ватный тампон или марлевую салфетку отмывают в 10 мл нейтрализатора или в стерильной водопроводной воде с бусами в течение 10 мин. Отмытую жидкость с подопытных поверхностей вносят в чашки Петри (обычно в 2—3 чашки по 0,5—1 мл в каждую), заливают расплавленным и остуженным до $40\text{--}50^{\circ}\text{C}$ агаром. Жидкость с контрольных поверхностей перед посевом разводят в 100 раз. Для равномерного распределения микроорганизмов в агаре последний перемешивают круговыми движениями до застывания питательной среды.

После выдерживания посевов в термостате при 37°C подсчитывают количество колоний, выросших на чашках Петри, определяют плотность заражения на 100 cm^2 и процент обеззараживания, принимая количество бактерий, снятых с контрольных тест-объектов, за 100 %. Например, с 100 m^2 контрольной поверхности снято 148 000 микробных тел, а с аналогичного вида подопытной поверхности — 20 микробных тел.

$$\frac{148\,000 - 100}{20 - x} = \frac{20 \cdot 100}{148\,000} = \frac{2}{148} = \\ = 0,013\% \text{ выживших микроорганизмов.}$$

Отсюда следует, что процент обеззараживания опытной поверхности составляет 99,987. Окончательную оценку обеззараживания поверхностей дают на основании 3 повторных опытов с совпадающими результатами.

Эффективным считают такое средство, которое при обеззараживании поверхностей обеспечивает гибель 99,99 % рабочего штамма на подопытных поверхностях.

При работе с гладкими поверхностями забор проб после обеззараживания производят не только путем смызов, но и методом отпечатков, который заключается в следующем. На дно чашек Петри помещают равного

диаметра марлевый кружочек. С двух сторон по краю марлевого кружочка при выкраивании оставляют «стебельки» — полоски марли длиной 2—3 см, которые выступают за края чашки Петри. Для того чтобы марля при стерилизации не свертывалась, на нее помещают листок фильтровальной бумаги. Чашки стерилизуют вместе с марлей и фильтровальной бумагой. После стерилизации из чашек стерильным пинцетом вынимают фильтровальную бумагу, а в чашки на марлю выливают расплавленный и остывший до 40—50 °С мясо-пептонный или казеиновый агар, или агар Эндо. После подсыхания питательной среды без нарушения целостности и стерильности агаровой пластиинки ее вынимают, беря за «стебельки», и накладывают на исследуемую поверхность для получения отпечатков. Затем агар, взяв за «стебельки», помещают обратно в ту же чашку Петри и ставят в термостат. Таких отпечатков делают с одной и той же поверхности не менее трех. Выращивание посевов и подсчет колоний проводят так же, как и при методе смывов.

Определение активности средств при обеззараживании белья. Активность дезинфицирующих средств при обеззараживании белья устанавливают с целью разработки эффективных режимов обеззараживания его в зависимости от концентрации действующего начала, времени обработки. При этом учитывают также норму расхода дезинфицирующего раствора на 1 кг белья, температуру раствора, степень и характер загрязнения белья, влияние дезинфицирующего раствора на прочность и окраску белья. Контроль эффективности обеззараживания белья дезинфицирующими средствами проводят с помощью тест-объектов, представляющих собой кусочки бязи размером 2×2 см. Бязь предварительно обрабатывают так же, как батист (см. стр. 51).

Заражение стерильных тест-объектов из бязи производят 2-миллиардной бактериальной или споровой взвесью тест-культур из расчета 20 мл на 10 тест-объектов. Обсемененные культурой и подсушенные в термостате тест-объекты закладывают в бязевые мешочки (размером 5×8 см) по два в каждый. Мешочки закрывают в виде конверта, к углу его прикрепляют нитку длиной около 0,5 м.

Дезинфицирующий раствор готовят перед опытом из расчета 4 л на 1 кг белья при работе с вегетативными формами микроорганизмов и 5 л — в опытах со спорами

бацилл. С целью обеззараживания белье погружают в бак с дезинфицирующим раствором последовательно, одну вещь за другой, следя, чтобы между вещами не образовались воздушные прослойки, препятствующие процессу дезинфекции. Одновременно между слоями белья кладут (сверху, в середине и внизу) мешочки с зараженными тест-объектами. Через определенные промежутки (15, 30, 60 мин и более) мешочки с тест-объектами извлекают одновременно из трех слоев. Тест-объект вынимают стерильным пинцетом из мешочка, нейтрализуют или промывают его в стерильной водопроводной воде, после чего помещают в питательный бульон. В контрольных опытах белье погружают в водопроводную воду. Мешочки с тестами закладывают так же, как и в основном опыте. Посевы выращивают при 37 °С в течение 7 сут. При наличии роста производят посев на твердые питательные среды и идентифицируют культуру.

Эффективным считают средство, обеспечивающее гибель 100% рабочих культур в обеззараживаемом белье.

При получении положительных данных (гибель 100% рабочих штаммов) в опытах по обеззараживанию белья, зараженного чистыми культурами, переходят к опытам по обеззараживанию загрязненного белья. С этой целью к 6 мл взвеси 2-миллиардной суточной культуры золотистого стафилококка или споровой взвеси антракоида прибавляют 4 мл инактивированной сыворотки, смешивают их и заливают полученной взвесью тест-объекты из расчета 20 мл на 10 тест-объектов. При работе с культурой кишечной палочки к 6 мл добавляют 4 мл 40% эмульсии кала (8 г кала растирают в ступе с 20 мл воды). Зараженные тест-объекты подсушивают при температуре 37 °С в течение 20—25 мин. Опыты по обеззараживанию загрязненного белья и контроль эффективности проводят как и при обработке чистого белья.

Определение активности средств при обеззараживании посуды. Активность дезинфицирующих средств при обеззараживании посуды изучают с целью разработки эффективных режимов обеззараживания ее в зависимости от наличия и отсутствия остатков пищи на ней, температуры растворов, времени обработки, концентрации действующего начала.

Для обеззараживания посуды в качестве тест-объектов используют тарелки, стаканы, эмалированные кружки, ножи, вилки, ложки. Вначале чистую посуду (тарел-

ки, стаканы) заражают 2-миллиардной взвесью суточной культуры путем нанесения ее при помощи пипетки на поверхность посуды, как при заражении тест-поверхностей. Вилки, ложки и ножи погружают в бактериальную суспензию на 1—2 мин, оставляя незараженными их ручки. Зараженную посуду подсушивают в комнатных условиях. Подготовленную таким образом посуду после полного высыхания погружают в испытуемый раствор так, чтобы между предметами находился дезинфицирующий раствор, который должен полностью покрыть всю посуду. Через определенные интервалы (15, 30, 60 мин и более) из дезинфицирующего раствора извлекают по одному предмету (тарелка, стакан, нож и т. д.) и ватным тампоном или марлевой салфеткой тщательно протирают зараженную часть каждого предмета. Отмывают тампон или салфетку в 10 мл стерильной водопроводной воды с бусами в широкогорлых пробирках путем встряхивания в течение 10 мин. После отмыва ватный тампон или марлевую салфетку засевают на жидкие питательные среды. Отмытую жидкость в количестве 0,5—1 мл засевают на питательные среды для подсчета колоний. Контролем служит аналогично загрязненная посуда, погруженная в водопроводную воду на самую длительную экспозицию.

При гибели 100% рабочих штаммов при обеззараживании чистой посуды, искусственно инфицированной тест-культурой, переходят к обеззараживанию посуды, загрязненной остатками пищи. Для этого перед нанесением на посуду культуры, последнюю смешивают с небольшим количеством овсяной, манной или какой-либо другой каши, сваренной на молоке со сливочным маслом. На 10 г каши берут 1 мл 2-миллиардной взвеси бактериальной или споровой культуры. Методика обеззараживания посуды, забор проб и высеив на питательную среду аналогичны опытам с чистой посудой. Эффективным считают средство, обеспечивающее гибель 100% микроорганизмов.

Определение активности дезинфицирующих средств при обеззараживании мочи. Изучая бактерицидную активность дезинфицирующих средств при обработке мочи, учитывают концентрацию действующего начала, время обработки, температуру.

Опыты по обеззараживанию мочи проводят следующим образом. Берут несколько колб или пробирок, на-

ливают в них по 8 мл мочи, прибавляют по 1 мл 2-миллиардной взвеси тест-микробов и 1 мл инактивированной сыворотки. Растворы испытуемого дезинфицирующего средства готовят в концентрациях, которые обеспечивают бактерицидный эффект при испытании на тест-объектах с белковой защитой после 10—15 мин воздействия. Растворы дезинфицирующего средства добавляют к моче в равном или двойном с ней количестве. Отмечают время контакта и через интервалы (15, 30, 60 мин и более) пипеткой берут указанную смесь в количестве 1 мл и переносят в пробирки с 5 мл нейтрализатора, воды или бульона. После тщательного смешивания 1 мл жидкости из первой пробирки переносят во вторую с бульоном и затем высевают по 0,1 мл на твердые питательные среды как из первой, так и из второй пробирки. При заражении мочи кишечной палочкой высев делают на среду Эндо, а стафилококком — на мясо-пептонный или казеиновый агар. Чашки Петри ставят в термостат, через 1 сут проводят ориентировочный учет результатов, а через 7 сут — окончательный.

Контролем служат аналогично поставленные опыты с добавлением к моче не дезинфицирующего раствора, а воды. Результаты опытов учитывают по отношению к контролю, который принят за 100%. Окончательное суждение об эффективности действия дезинфицирующего средства делают на основании не менее трех опытов с совпадающими результатами. Эффективным считают средство, обеспечивающее гибель 100% тест-культур.

Определение активности средств при обеззараживании кала. При разработке режимов обеззараживания кала учитывают концентрацию активно действующего вещества, соотношение дезинфицирующего средства и обеззараживаемой массы, время обработки, температуру, консистенцию обеззараживаемых выделений, степень гомогенизации в процессе обеззараживания.

Опыты проводят следующим образом. 20 г кала растирают в ступке и добавляют 80 мл воды. Полученную эмульсию фильтруют через двойной слой марли, разливают пипеткой в пробирки по 9 мл и добавляют по 1 мл 2-миллиардной взвеси культуры кишечной палочки. Опыты начинают с концентрации, вызывающей гибель кишечной палочки в моче с белком через 30 мин. Приготовленную эмульсию фекалий заливают равным или двойным количеством дезинфицирующего раствора и в

далнейшем производят высеывания так же, как и при обеззараживании мочи. Результаты учитывают через 2 сут.

При положительных результатах проводят опыты с большим количеством оформленных фекалий (200—250 г). Для этого помещают их в сосуд и заливают дезинфицирующим раствором в равном или двойном количестве по массе. Затем небольшую часть фекалий размешивают стеклянной палочкой с жидкостью, а остальное оставляют в виде небольших комочеков. Через определенные промежутки времени (30, 60 мин и более) производят раздельные высеивания жидкой части и комочеков. Жидкую часть фекалий набирают пипеткой и засевают так же, как мочу. Плотные части кала (комочки) забирают петлей, сделанной из проволоки, и опускают в 5 мл питательной среды, где, растерев их о края пробирки, тщательно перемешивают с бульоном. Затем из этой пробирки 1 мл смеси переносят во вторую пробирку, также содержащую 5 мл бульона. Как из первой, так и из второй пробирки делают посев на среду Эндо или Левина в чашках Петри. Окончательный результат эффективности обеззараживания учитывают через 48 ч, а ориентировочный — через 24 ч.

Контролем служат аналогично поставленные опыты с добавлением вместо дезинфицирующего раствора воды. Результаты опытов учитывают по отношению к контролю, который принимают за 100 %. Об эффективности исследуемого вещества судят на основании не менее трех опытов с совпадающими результатами. Эффективным считают средство, обеспечивающее гибель 100 % рабочих культур в обеззараживаемом материале.

Последующее изучение новых дезинфицирующих веществ проводят в соответствии с приказом по Министерству здравоохранения СССР: 1) изучение токсичности дезинфицирующих средств; 2) проверка в практике разработанных режимов обеззараживания различных объектов (не менее чем в 10 очагах инфекционных заболеваний); 3) широкая апробация в практике изучаемого дезинфицирующего средства на базе не менее 5 дезинфекционных учреждений; 4) представление в комиссию Министерства здравоохранения СССР по оценке, апробации и внедрению новых дезинфицирующих средств материалов для получения разрешения на производство и применение.

Глава III

ДЕЗИНФЕКЦИЯ ПРИ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЯХ

В группу кишечных инфекций входят брюшной тиф, паратифы, дизентерия, сальмонеллез, холера, кишечная коли-инфекция, гастроэнтерит, колит, токсическая диспепсия, гепатит, полиомиелит, гельминтозы, токсоплазмоз. Группу таких атропозоонозных инфекций, как лептоспирозы, бруцеллез, мелиоидоз, ящур, большинство эпидемиологов («Общая и частная эпидемиология» под ред. И. И. Елкина, 1973) относят к кишечным инфекциям на основании того, что при них поражается в основном кишечник, в связи с чем и наименование эти разнообразные инфекции объединены в одну группу.

При заболевании брюшным тифом, паратифами, дизентерией, холерой, полиомиелитом и гепатитом источником инфекции являются больной человек в острой и стертой форме начиная с инкубационного периода и на протяжении всей болезни, реконвалесценты, хронические носители с периодическим обострением (например, при дизентерии), а также здоровые носители (в том числе и вибрионосители). Механизм передачи этих инфекций фекально-оральный, заражение происходит через загрязненные выделениями больного воду, пищевые продукты, предметы общего пользования (посуда, белье, предметы ухода за больным, игрушки и др.). Бацилловыделители (здоровые носители) являются одним из главных источников возбудителя холеры Эль Тор.

Резервуаром сальмонеллезной инфекции являются не только люди, но и домашние, а также дикие животные (в том числе грызуны), птицы — утки, гуси и чайки, реже индюки и куры (Н. М. Юдицкая, 1967; Н. М. Никиютюк, 1970). Микрофлора во внешнюю среду выделяется с фекалиями и мочой больных людей и животных или бациллоносителей (людей или животных, в организме которых находятся болезнетворные микробы). Одним из факторов передачи сальмонеллезной инфекции могут быть яйца птиц, яичный порошок, а также плохо проваренное мясо (в том числе птицы), особенно колбасные

изделия или паштет. Опасность заражения представляют мясные продукты, которые недостаточно охлаждаются при хранении и в которых болезнестворные микроорганизмы могут размножаться. Особенно опасно наличие бациллоносителей среди работников пищевых учреждений и предприятий, у которых чаще всего выделяют палочку паратифа, затем палочку брюшного тифа, палочку Моргана (16,3%), палочку паратифа А и палочку Гертнера.

Возбудитель попадает во внешнюю среду с испражнениями и рвотными массами, а при брюшном тифе и с мочой.

Количество дизентерийных палочек, выделяемое больным хронической дизентерией, может достигать 2 000 000 микробных тел в 1 г испражнений в период ремиссии и 370 000 000 в период обострения. Примерно такое же количество возбудителей инфекции выделяет больной холерой.

Основным фактором передачи при контактно-бытовом пути передачи являются грязные руки, зараженные фекалиями непосредственно или через какие-либо предметы, находившиеся в пользовании больного или носителя (А. А. Демина, 1957).

При всех кишечных инфекциях, особенно при холере, в передаче возбудителей наибольшую роль играют сточные воды, в которых патогенные микроорганизмы, в том числе вирусы, могут длительное время оставаться жизнеспособными и при попадании в питьевую воду вызывать эпидемию (Г. А. Багдасарьян, 1961). В таких случаях передача инфекции имеет место при употреблении для питья сырой зараженной воды. Водоемы — реки, озера, пруды — загрязняются при спуске туда канализационных вод или попадании нечистот, смываемых с поверхности почвы дождовыми водами или при таянии снегов, а также при стирке в водоеме белья больных и носителей.

Питьевые подземные воды (скважины) также иногда загрязняются в результате попадания в них нечистот из выгребных ям, поглощающих колодцев и др. (В. И. Вашков и др., 1959; А. И. Горин, 1961).

Пищевые продукты инфицируются обычно руками больного и носителя, мухами (А. М. Лобаков, 1960), загрязненной водой. Из пищевых продуктов наибольшую опасность представляет молоко, заражение которого мо-

жет произойти через загрязненные руки (во время доения коров носительницей патогенных микроорганизмов), при прохождении его по молокопроводу и переработке на молокозаводе, а также в случае разбавления сырой загрязненной водой.

Овощи могут быть инфицированы через удобрения, содержащие фекалии, во время переработки, мойки грязной водой и т. д.

Заражение человека через инфицированные пищевые продукты происходит чаще всего тем количеством возбудителей, которым продукты были загрязнены. В тех случаях, когда возбудители инфекции размножаются на пищевых продуктах, количество их во много раз возрастает и в организм человека попадает огромное количество бактерий.

Возбудители кишечных инфекций и их устойчивость вне организма человека. Брюшной тиф (*trophus abdominalis*) — острое инфекционное заболевание, характеризующееся бактериемией и поражением лимфатического аппарата кишечника (особенно тонкого), сопровождающееся характерной лихорадкой и явлениями общей интоксикации.

Возбудитель брюшного тифа — небольшая палочка с закругленными концами, размером 0,5—0,8÷1,5—3 мкм, подвижная, снабженная 8—20, а иногда еще большим числом перитрихиальных жгутиков.

Бактерии брюшного тифа на объектах при температуре воздуха выше 30 °С погибают через 1—6 ч, при 20—30 °С — через 24—48 ч. При 20—10 °С они остаются жизнеспособными на толе и асфальте — 1 сут, на дереве, железе, кирпиче, штукатурке — 4 сут, на керамике — 6 сут, на почве — 24 сут; при температуре от 0 до —10 °С: на асфальте — 4 сут, на кирпиче — 6 сут, на железе и штукатурке — 7 сут, на дереве — 10 сут и на почве — 52 дня; при —20 °С: на штукатурке — 15, на дереве — 19, на стекле — 30, на кирпиче — 31, на железе — 32, на почве — 75 сут. При дальнейшем понижении температуры выживаемость увеличивается. Высушивание на предметах выдерживают несколько дней, а в щелях пола — несколько месяцев (О. П. Тимонич и др., 1965).

По данным Б. И. Гандельсман (1954), брюшнотифозный микроб выживает в испражнениях больше месяца (31 день), в содержимом выгреба — 30—54 дня, в

проточной воде — 5—10 дней, в стоячей — 28 дней, в иле прудов и колодцев, во льду — несколько месяцев (в зависимости от температуры), на пищевых продуктах (в частности, в сыром молоке на холоду) — до 35 дней, а в пастеризованном — до 4 мес, на овощах и фруктах — 5—10 дней, в масле, сыре, мясе — 1—3 мес, на белье, платье, посуде — до 2 нед, на шерстяной ткани — до 50 дней.

При нагревании в водных взвесях брюшнотифозная палочка и палочка паратифа А погибают при температуре 100 °С мгновенно, при 58 °С — через 30, а при 50 °С — через 60 мин. В 0,1% растворе суплемы, 5% растворе фенола, 3% растворе лизола, 3% растворе уксусной кислоты, 3% растворе хлорамина бактерии брюшного тифа остаются жизнеспособными 2—3 мин, в 0,5% растворе аммиака — 2 ч.

Они высокочувствительны к четвертичным аммониевым соединениям. В 0,5% растворе муравьиной кислоты брюшнотифозные палочки погибают через 25 мин, а в 0,1% — через 205 мин.

Возбудители бактериальной дизентерии представляют собой группу микробов, насчитывающую значительное число отдельных типов. Обычно их делят на четыре вида: Флекснера, Григорьева — Шига, Штучера — Шмитца и Зонне (*Bact. dysenteriae* Flexner, Shiga, Stutzer — Shmitz, Sonne). Возбудители дизентерии вида Флекснера в свою очередь делятся на несколько серологических типов (более 20). Бактерии вида Зонне не имеют серологических типов; они типируются по ферментативной селективности в отношении сбраживания мальтозы, рамнозы и ксилозы. По морфологическим свойствам они сходны с бактериями брюшного тифа. Отличительной особенностью дизентерийных бактерий является отсутствие у них жгутиков (Ф. Н. Поддубный, 1962; Ю. П. Соловьевников, 1963; А. К. Крашенников, 1959; З. И. Сеферова, 1971).

По данным ряда авторов (Б. И. Гандельсман, 1957 и др.), бактерии Флекснера остаются жизнеспособными при комнатной температуре на рассеянном свету в течение 95 дней, в темноте — 97 дней, в термостате — 44 дня, в кале больных — 5—6 дней (Г. Г. Мирзоев, 1962), в содержимом выгребов — до 35—40 дней. В течение 30—40 дней они могут сохранять жизнеспособность на влажном белье, на загрязненных испражнениях

и предметах ухода за больным — посуде, горшках, наконечниках клизм, подкладных суднах и пр. Бактерии дизентерии выживают в воде до 7 дней (Б. М. Раскин, 1958; С. Тыркова, 1960), в молоке — до 16 дней, в масле — до 9 дней, в хлебе — до 11 дней. В молоке бактерии Зонне могут не только выживать, но и размножаться (В. Г. Заруцкая, 1959). На поверхности ягод они сохраняются 6 сут, на помидорах — 7—8 сут, на огурцах — 15 сут. При заражении культурой, смешанной с фекалиями и мочой, как в целинной, так и вскопанной почве (грядки) дизентерийная палочка Флекснера сохраняется 62 дня. При поверхностном заражении почвы дизентерийная палочка проникает вместе с водой на глубину около 30 см, причем гибель ее на глубине 10—30 см происходит значительно раньше, чем на глубине 1 см, где к 62-му дню наблюдения были обнаружены жизнеспособные дизентерийные палочки. На глубине 2,5 см при ежедневном освещении солнечными лучами в течение $2\frac{1}{2}$ ч бактерии Григорьева — Шига выживают 5—7 дней. Под воздействием прямых солнечных лучей незащищенные бактерии дизентерии погибают через 30 мин (Г. Г. Мирзоев, 1962).

Гибель возбудителя дизентерии под действием 1% раствора фенола отмечается через 30 мин, 0,1% раствора суплемы — через 1 мин. Нагревание в жидкой среде до 58—60°C убивает его в течение 10 мин. При использовании 3% раствора фенола для обеззараживания при наличии палочки Зонне экспозиция должна быть не менее 30 мин. Хлорамин более эффективен: бактерии Зонне за это же время погибают при 2% концентрации. Осветленный 0,2% раствор хлорной извести требует воздействия на культуру палочки Зонне в течение 2 ч, а 0,4% раствор — 10 мин. Значительна роль мух в распространении возбудителей дизентерии (В. Г. Арский и др., 1961).

Паратифозные заболевания представляют собой группу самостоятельных инфекций человека. Паратиф А и паратиф В по этиологии, клиническому течению и эпидемиологическим особенностям сходны с брюшным тифом, а паратиф С (N) протекает по септическому типу.

Наибольшее значение в патологии человека имеют паратифы А и В. Паратифозные бактерии относятся к роду сальмонелл. От остальных представителей рода

сальмонелл они отличаются тем, что парагриппом А болеет только человек (источник инфекции), а палочка парагриппа В вызывает заболевание не только у человека, но и у некоторых видов животных.

Сальмонеллезные заболевания, или токсикоинфекции, — острые инфекционные заболевания человека, вызываемые различными микроорганизмами и их токсинами при употреблении инфицированных пищевых продуктов.

Заболевания встречаются во всем мире. В большинстве стран наиболее частым серотипом (50—60% заболеваний людей сальмонеллезами) является *Salmonella typhi murium*. Частота других серотипов у человека в разных странах колеблется. Например, *S. heidelberg* широко распространена в США, Великобритании, *S. thompson* — в Канаде и т. д. В настоящее время около 100 серотипов постоянно выделяются из пищевых продуктов, от животных и больных людей.

Сальмонеллы постоянно находятся в желудочно-кишечном тракте здоровых животных (крупный и мелкий рогатый скот, свиньи), а также птиц (утки, гуси). Иногда источником инфекции могут быть грызуны. При нормальном состоянии животных сальмонеллы не вызывают у них заболевания, при ослаблении последних сальмонеллы проникают из кишечника в ткани и органы животных, вследствие чего у них возникают септические заболевания. При употреблении в пищу мяса таких животных, недостаточно термически обработанного, может заболеть человек.

Сальмонеллы обладают сравнительно высокой степенью устойчивости к воздействию различных факторов внешней среды (химические, физические и др.). Так, в бульоне они теряют способность к росту после прогревания при 60 °C через 1 ч, при 70 °C — через 25 мин, а при 75 °C — через 5 мин. При низкой температуре сальмонеллы еще более устойчивы. Например, агаровые культуры не погибают при 0 °C в течение 142 дней, при 10 °C — в течение 115 дней. Экспериментально установлено, что в комнатной пыли они могут сохранять жизнеспособность до 80 дней, в угольной золе — до 136 дней, в навозе — до 90 дней, в сухом кале — до 4 лет.

Этиологическими факторами острого гастроэнтерита (воспалительное заболевание желудка и тонких кишок) могут быть: пищевые токсикоинфекции, вызы-

ваемые главным образом бактериями сальмонеллезной группы (*S. enteritidis* *gärtneri*, *S. thyphi* *murium*, *S. Breslau*, *S. cholerae suis* и др.).

Гастроэнтериты могут вызываться микроорганизмами, не относящимися к кишечной группе. Этиологические факторы весьма разнообразны.

Заболевания могут учащаться в жаркие месяцы после употребления в пищу быстро портящихся или недоброкачественных продуктов, питья сырой воды, а также при обилии мух. Дезинфекция при госпитализации больного гастроэнтеритом рекомендуется в связи с тем, что всегда приходится думать о патогенных микроорганизмах сальмонеллезного происхождения.

Колит (*colitis*) — воспаление слизистой оболочки толстой кишки. Различают острый и хронический колит. Наиболее частой причиной остого колита является бациллярная дизентерия, реже — амебиаз и балантидиоз. Кроме того, острый колит как сопутствующее нарушение наблюдается при пищевых токсицинфекциях (потребление продуктов питания, обсемененных сальмонеллами, стафилококком, стрептококком, бактериями группы протея, кишечными и паракишечными палочками, бактериями Моргана и т. п.).

Токсическая диспепсия (синонимы токсический синдром, диарея с дегидратацией и др.) — тяжелая общая неспецифическая реакция организма ребенка раннего возраста на внедрение микробных токсинов или вирусов и др. Наиболее частыми причинами у детей являются кишечные заболевания инфекционной природы — колиэнтериты, дизентерия, стафилококковые энтериты, сальмонеллезы и др.

Перечисление возбудителей колита, токсической диспепсии свидетельствует о целесообразности заключительной дезинфекции при этих болезнях, особенно при возникновении их в коллективах.

Кишечная коли-инфекция — заболевание, вызываемое бактериями из группы кишечной палочки (*E. coli*), принадлежащей к условно патогенным микроорганизмам. Описаны также вызванные кишечной палочкой сепсисы и менингиты. Наряду с условно патогенными разновидностями кишечной палочки имеются отдельные серологические типы ее, которые обладают свойствами истинных патогенных возбудителей (Г. Г. Мирзоев, 1962). К ним относятся патогенные (энтеро-

патогенные) серотипы, вызывающие у детей в ранний период жизни тяжелые заболевания — колиэнтериты (контагиозные инфекционные заболевания). Колиэнтериты могут приобретать характер эпидемических вспышек в детских коллективах. Как возбудители колиэнтеритов описаны 12 серотипов кишечной палочки. Изложенные данные являются основанием для проведения дезинфекции.

Холера (синонимы азиатская, индийская, эпидемическая). Острозаразное заболевание из группы кишечных инфекций, сопровождающееся интоксикацией и сильным обезвоживанием организма, принимающее при неблагоприятных условиях эпидемическое распространение.

Холера Эль Тор начала свое развитие в 1961 г. на о. Целебе (Сольвер), а в 1970 г. вспышки ее наблюдались примерно в 50 странах. Она была занесена в СССР (Астрахань, Керчь, Одесса). Заболевания холерой в течение $1\frac{1}{2}$ —2 мес были ликвидированы; летальность составляла 1—5% (П. Н. Бургасов, 1971; О. В. Бароян, 1971; Н. Н. Жуков-Вережников, Е. П. Ковалева, 1971). В последние годы вспышки заболеваний встречаются почти на всех материках. Например, в 1972 г., по данным ВОЗ, заболело: в Азии — 61 990, в Африке — 8542 и Европе — 290 человек. В 1974 г. заболело в мире 73 285 человек, из них в Азии — 62 686, в Африке — 8336, в Европе — 2256. Примерно на таком же уровне заболеваемость холерой держалась и в 1975 г. (всего 76 136 человек).

Возбудитель холеры — бактерия, имеющая форму изогнутой палочки (длиной 1,4—2 мкм, шириной 0,5 мкм), получившая название *Vibrio cholerae* (синонимы *Vibrio comma*, *Spirillum cholerae*). Виды *Vibrio cholerae* включают истинные холерные вибрионы *Vibrio cholerae*, *Vibrio el-tor*, а также неагглютинирующиеся (НАГ) штаммы холерного вибриона. Благодаря наличию жгутика вибрион очень подвижен.

Длительность выживания холерного вибриона на объектах внешней среды зависит от ряда факторов: массности заражения, температуры, влажности, интенсивности солнечной инсоляции и т. д. Она колеблется в значительных пределах. Холерный вибрион (как классической холеры, так и холеры Эль Тор) малостоек во внешней среде: при температуре 30°C и выше на всех объектах погибает через 3 ч. При температуре ниже 30°C вы-

живаемость может быть в пределах нескольких суток. Например, бактерии классической холеры при 20—30°C выживают на асфальте 3 сут, на окрашенном дереве — 5 суток, на булыжнике — 9 сут, на толе и штукатурке — 17 ч, на кирпиче — 4 сут, на стекле — 5 сут, на неокрашенном дереве и шифере — 6 сут, в почве — 15 сут. При 0—10°C они остаются жизнеспособными на окрашенном железе, окрашенном дереве, булыжнике, толе и керамике 27 ч, в воде (при 20—22°C) — 9 сут, в почве — 42 дня. При дальнейшем снижении температуры до —10°C и более выживаемость остается на том же уровне, что и при 10°C, за исключением почвы, в которой она увеличивается до 81 дня. По другим данным, при температуре 18—20°C бактерии холеры в питьевой воде выживают до 260 сут.

Вода, пищевые продукты являются основными факторами передачи кишечных инфекций, в том числе классической холеры и холеры Эль Тор. Заражение пищевых продуктов происходит при заготовке, упаковке, транспортировке, переработке и продаже их населению. В пищевых продуктах холерный вибрион выживает в зависимости от их вида: на масле, по одним данным, 7, по другим — 30, а по третьим — 49 дней, в сыром молоке — до 6 дней (до момента прокисания), в вареных фруктах, твороге, маргарине — до 7 дней, в кипяченом молоке (коров, буйволиц) — до 2 нед, в сливках — до 3 нед, в консервированном молоке во вскрытой банке — до 3, а в мороженом — до 7 нед, в кубиках льда — до 5 нед, в вареной лапше и омлете — до 2 нед, в сырой говядине — до 2, а в вареной — до 7 дней. До 5—7 дней холерный вибрион остается жизнеспособным в вареной кукурузе, лимонаде (сладком, домашнего приготовления), рыбе (вареной, тушеной), шербете (сладком), на куриных и утиных яйцах, в течение 1—3 дней — в десерте (мед, желе), колбасах, сосисках, крокетах (соленых), лярде, майонезе, сухарях, газированной воде и газированных напитках, кофе, пиве, чае. Он выживает в течение 1—3 дней на ананасах (внутри 3 дня), бананах (внутри и снаружи), в бобовых (бобы, фасоль, горох и др.), картофеле (на вареном 5—7 дней), кукурузе (вареной и сырой), луке, манго, помидорах, рисе (на вареном 3—5 дней), спарже, тыкве (на вареной 3—5 дней), грейпфруте, чесноке, крыжовнике, 4—6 дней — на баклажанах (внутри до 7 дней), дыне (внутри до 2 нед), цветной

капусте, огурцах, моркови (на вареной до 7 дней), петрушке, салате, сельдерее, шпинате, смородине, 7—14 дней — на обычной капусте (на вареной 2—3 дня), апельсинах, лимонах, огурцах (до 9 дней), брюкве (до 10 дней), яблоках (до 16 дней). Холерный вибрион сохраняется 3—5 дней в желудке сырой рыбы и в устрицах, выловленных из зараженных водоемов. На поверхности холодных блюд (мясные и рыбные заливные, студни) он не только сохраняется, но и размножается.

Во всех случаях при хранении овощей, фруктов, пищевых продуктов в холодильнике выживаемость повышается в 2—3 раза.

Выживание холерного вибриона на механических переносчиках непродолжительно: в зобе и кишечнике мух — до 7 дней, на лапках, крыльях и голове — до 5 ч, в фекалиях — до 30 ч (З. В. Ермольева, В. П. Дербенева-Ухова, 1952), в кишечнике американского таракана — 2 сут, черного таракана — 10 сут, в кишечнике уток — до 10 дней, в трупах умерших людей — до 3—4 нед.

Холерный вибрион высокочувствителен к физическим средствам. При ультрафиолетовом облучении полный бактерицидный эффект наступает через 5 мин. Отмечается высокая чувствительность к прямым солнечным лучам. Холерные вибрионы высокочувствительны к химическим средствам. В 3% растворе лизола, 1% растворе хлорамина, 0,5% растворе гипохлорита кальция, т. е. при дозах, используемых для обеззараживания, холерные вибрионы, находящиеся в жидкости во взвешенном состоянии, погибают через 2—10 с. Перманганат калия, перекись водорода, фенол в 1% концентрации инактивируют вибрион в пределах от 3 с до 5 мин. Серная, соляная, лимонная и уксусная кислоты в больших разведениях оказывают губительное влияние: при разведении 1 : 1000 вибрионы погибают через 20—30 с, при 1 : 10 000 — через 2—4 мин (Р. И. Котлярова и др., 1960).

Последние данные относятся к чистым культурам. На объектах же, обсемененных больными или носителями, они защищены выделениями, в связи с чем химические средства используют в более высоких концентрациях и при более длительных экспозициях (в 2 раза и более), чем названные. Многие из указанных кислот в больших разведениях могут быть рекомендованы населению для обмывания с профилактической целью фруктов и овощей при наличии холеры в населенном пункте.

Обычно хлор в дозировках, применяемых для обеззараживания воды, убивают холерные вибрионы.

Гигиенические и дезинфекционные профилактические мероприятия при кишечных инфекциях. Дезинфекцию проводят при брюшном тифе, паратифах, дизентерии (бациллярной и амебной), сальмонеллезе, холере, кишечной коли-инфекции, гепатите, полиомиелите. Поскольку этиологическим фактором гастроэнтерита, коли-та, токсической диспепсии могут быть бактерии дизентерии, сальмонеллы и др., Министерством здравоохранения рекомендовано при этих болезнях также осуществлять дезинфекцию.

При гельминтозах проводят обеззараживание, а в случае водной лихорадки (безжелтушный лептоспироз) и токсикоинфекции (сальмонеллез), кроме обеззараживания, ведут борьбу с грызунами.

Профилактическая дезинфекция, безусловно, имеет большее значение при кишечных инфекциях, чем при капельных. Ее проводят преимущественно в: 1) местах общественного пользования и скопления людей (вокзалы, вагоны, пароходы, метро и др.); 2) детских и школьных учреждениях; 3) местах заготовки, производства, хранения, переработки и распределения пищевых продуктов, а также на рынках; 4) местах общественного питания и др.; 5) медицинских учреждениях (больницы, поликлиники, амбулатории; санатории и т. д.); 6) гостиницах, общежитиях, клубах, помещениях; 7) общественных туалетах. Особое место в профилактике кишечных инфекций занимает дезинфекция питьевой воды, в связи с чем в летний период дезинфекционные отделы санитарно-эпидемиологических станций (СЭС) организуют профилактическую дезинфекцию колодцев и воды в них. Особое внимание уделяют санитарно-просветительной работе.

Объем и содержание профилактических дезинфекционных работ должны соответствовать плану СЭС по санитарно-оздоровительным мероприятиям в населенном пункте в целом, на микроучастках, отдельных объектах. В этом комплексном плане, предусматриваемом органами санитарного надзора (коммунального, пищевого, школьного), особое внимание уделяют очистке населенного пункта, удалению и обеззараживанию отбросов, очистке и обеззараживанию питьевых и сточных вод, охране водоисточников от загрязнения сточными водами.

Положительный эффект дезинфекционных мероприятий в предупреждении инфекционных заболеваний может во много раз увеличиваться, если в этом будет принимать участие население, а поэтому следует всемерно пропагандировать среди населения простейшие методы дезинфекции, дезинсекции и дератизации. Велика роль в профилактике инфекций санитарной пропаганды, проводимой домами санитарного просвещения (плакаты, листовки и др.).

Большую роль в профилактике кишечных инфекций играет соблюдение правил личной гигиены (мытье рук), а также соблюдение чистоты в помещении и на территории, окружающей жилые и рабочие помещения. Особое значение это имеет в многосемейных квартирах и общежитиях, где могут быть лица, переболевшие или больные кишечными инфекциями.

Работники пищевых предприятий, не соблюдающие элементарной личной гигиены, загрязняют пищу и пищевые продукты не только кишечной палочкой, но и возбудителями кишечных заболеваний, которых при приеме пищи люди заносят в рот. Чистота рук работников пищевых предприятий имеет не только личное, но и общественное значение. Ее контролирует СЭС путем смызов для определения наличия кишечной палочки. Обнаружение последней свидетельствует о несоблюдении элементарных правил гигиены. Большое внимание следует уделять чистоте рук детей, не позволяя им брать пальцы в рот.

Перед каждым приемом пищи и в особенности после посещения уборной, где бактерии, выделяемые человеком, находятся на всех предметах (дверные ручки, стены, бумага), необходимо тщательно мыть руки, пользуясь как обычным, так и бактерицидным мылом («Гигиена», «Дегтярное», «Карболовое», «Борно-тимоловое» и др.).

Соблюдение санитарно-гигиенических правил, в том числе тщательное двукратное мытье рук щеткой с мылом как работниками пищевых предприятий и учреждений, так и в семьях хронически больных может сказаться на снижении заболеваемости дизентерией.

В населенных местах санитарно-профилактическая служба уделяет большое внимание вопросам санитарной техники, в частности устройству в уборных спусков пе- дального типа (как в пассажирских вагонах), что исключ-

чает необходимость дотрагивания руками до спусковых ручек. Такой же принцип следует положить в основу пользования водой для мытья рук в инфекционных больницах и детских учреждениях.

Соблюдение чистоты помещения (влажная уборка), посуды (мытье в воде температуры 80 °С, особенно в столовых) также имеет существенное значение.

Единовременная генеральная уборка территории, обеззараживание нечистот, сжигание мусора относятся к высокоэффективным профилактическим мероприятиям. Комнатной мухе принадлежит важная роль в передаче инфекции среди вредных насекомых, живущих в грязных отбросах. Мухи являются механическими переносчиками микроорганизмов, вызывающих офтальмию, дизентерию, брюшной тиф, туберкулез, фрамбезию, т. е. фактически большинства возбудителей заболеваний, которые могут быть распространены путем механического загрязнения.

Борьба с мухами включает: 1) соблюдение санитарно-гигиенического режима в населенных пунктах и уничтожение мест, пригодных для размножения мух; 2) уничтожение личинок и куколок в местах их развития; 3) защиту жилья от залета мух; 4) уничтожение летающих мух (табл. 9). Наличие мух служит показателем неудовлетворительного санитарного состояния территории, окружающей жилье и производственные помещения.

Ямы для хозяйственных сточных вод и выгребы на дворных уборных бетонируют. Очистку их производят при заполнении не более чем на $\frac{2}{3}$ объема. Мусороприемники располагают на бетонированных, или асфальтированных, или утрамбованных глиной участках. Каждый мусороприемник оборудуют закрывающейся крышкой и там, где наложен систематический вывоз мусора, очищают по мере заполнения, но не реже одного раза в 3 дня (летом) (табл. 10, 11).

Вся пища должна быть свежеприготовленной, хорошо прокипяченной; молоко кипяченое или пастеризованное; сырые фрукты, ягоды, овощи перед едой должны быть хорошо очищены и тщательно обмыты кипяченой водой; лучше всего перед употреблением облизать их кипятком. Все запасы продовольствия и готовые блюда следует держать в холодном месте и обязательно закрытыми, так как возбудители дизентерии, сальмонеллеза всех видов хорошо размножаются на перечисленных ниже пищевых продуктах, особенно после термиче-

Таблица 9

ЛАРВИЦИДЫ ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ ЛИЧИНОК МУХ В ЖИДКОМ СОДЕРЖИМОМ ВЫГРЕБОВ УБОРНЫХ И ПОМОЙНЫХ ЯМ

Препарат	Форма, концентрация препарата и способ его приготовления	Расход на 1 м ² поверхности отбросов (кратность обработок в месяц)
Креолин и нафтализол, неочищенная карболовая кислота, зеленое масло	Водные эмульсии креолина и нафтализола 10% (к 1 кг препарата добавляют воды до 10 л). Зеленое масло, неочищенную карболовую кислоту используют без разведения	1,5—2 л при кратности 3—5 раз в месяц
Неочищенная нефть	Без разведения	3—4 л при кратности 3—10 раз в месяц
Смесь неочищенной карболовой кислоты с нафтализолом	Водная эмульсия 10% (900 г неочищенной карболовой кислоты смешивают со 100 г нафтализола и добавляют воды до 10 л)	3—4 л при кратности 3—5 раз в месяц
Хлорная известь с содержанием хлора не ниже 25% Дуст ГХЦГ 12%	Измельчают комки и применяют в сухом виде	1 кг при кратности 10—15 раз в месяц
Дуст ГХЦГ на фосфоритной муке 25% Эмульсия ГХЦГ 15%	Используют в сухом виде	300—200 г при кратности 4—5 раз в месяц
Полихлорпринен (65% концентрат) Смесь 50% раствора полихлорпринена в дизельном топливе с нафтализолом или ДДТ (25% эмульсия)	Водная суспензия 2% (к 800 г дуста добавляют воды до 10 л) Водная эмульсия 2% (к 1,5 кг эмульсии добавляют воды до 10 л) Водная эмульсия 5% (к 770 г концентрата добавляют воды до 10 л) Водная эмульсия (по полихлорпринену) 2% (к 400 г 50% раствора ПХП в дизельном топливе, помешивая, добавляют 400 г нафтализола или 400 г 25% эмульсии ДДТ. К смеси добавляют воды до 10 л)	500 мл суспензии при кратности 4—5 раз в месяц То же
Хлорофос	Водный раствор 2% (к 200 г хлорофоса добавляют воды до 10 л)	200 мл при кратности 4—5 раз в месяц
Трихлорметафос-3 (30—50% концентрат)	Водная эмульсия 0,2% (к 60 или 40 г ТХМФ-3 добавляют воды до 10 л)	200 мл при кратности 2—4 раза в месяц 0,5 л на очко при кратности 1—2 раза в месяц в умеренной климатической пояссе, 2—3 раза — в жарком клима

Продолжение

Препарат	Форма, концентрация препарата и способ его приготовления	Расход на 1 м ² поверхности отбросов (кратность обработок в месяц)
Керосин	Без разведения	0,5 л на очко при кратности 2—3 раза в месяц в местностях с умеренным климатом
»	Водно-мыльная эмульсия (к 500 г керосина добавляют мыльной воды до 4 л)	4 л на очко при кратности 4 раза в месяц в местностях с жарким климатом

Таблица 10

ИНСЕКТИЦИДЫ ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ ЛИЧИНОК И КУКОЛОК МУХ В ТВЕРДЫХ ОТБРОСАХ И ПОЧВЕ

Препарат	Форма, концентрация препарата и способ его приготовления для работы	Расход (л/м ²) при толщине слоя отбросов от 30 до 50 см	Кратность обработок в месяц
Креолин и нафтализол	Водная эмульсия 10% (к 1 кг креолина добавляют воды до 10 л). Водная эмульсия 20% (к 2 кг нафтализола добавляют воды до 10 л)	От 2 до 5	6—9
Смесь неочищенной карболовой кислоты с нафтализолом	Водная эмульсия 10%	От 2 до 5	8—9
Смесь 50% раствора полихлорпропена в дизельном топливе с нафтализолом или с 25% эмульсией ДДТ	Водная эмульсия 2% (по полихлорпропену)	2—4	3—4
Хлорофос	Водный раствор 1,5% (к 50 г хлорофоса или к 100 мл 50% раствора хлорофоса добавляют воды до 10 л)	2—4	3—4
Трихлорметафос-3 (30% или 50% концентрат)	Водная эмульсия 0,1% (к 30—20 г 30% или 50% концентрата трихлорметафоса-3 соответственно добавляют воды до 10 л)	3—4	3—4

Примечание. В скоплениях отбросов во всех случаях расход рабочей жидкости составляет 10—12 л/м³.

Таблица 11

ИНСЕКТИЦИДЫ ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ ОКРЫЛЕННЫХ МУХ

Препарат	Форма применения и способ изготовления	Способ применения	Объекты, подлежащие обработке	Расход на единицу поверхности или объема	Кратность и сроки обработок
ДДВФ или его смесь с неопирином	Аэрозоль, получаемый из аэрозольного баллона	Снимают колпачок, нажимают на кнопку и наполняют аэрозолем закрытое помещение	Бытовые помещения, предприятия, учреждения и др.	Для обработки 100 м ³ аэрозоль выпускают в течение 40 с	По показаниям
Хлорофос	2—3% раствор (200—300 г технического препарата на 10 л воды)	Равномерно опрошивают	В хорошо проветриваемых производственных и нежилых помещениях	50—100 мл/м ² в зависимости от вида обрабатываемой поверхности	Не реже одного раза в 7—10 дней
Жидкие инсектицидные приманки с хлорофосом	К 1% раствору хлорофоса добавляют 3—5% кормовой патоки или ячменного солода	То же	Навесы на рынках, заборы, наружные стены помещений для скота, участки пола	50—100 мл/м ²	6—10 раз в месяц
Инсектицидная хлорофосная бумага (мухомор)	Листы бумаги 10×10 см, пропитанные раствором хлорофоса	Раскладывают на тарелки и пропитни, доливают 40—50 мл воды на 1 лист, добавляют сахар	Расставляют внутри и вне помещений	Один лист на 10—20 м ² площади пола, 5—6 листов в надворных санитарных установках	При добавлении воды по мере испарения 1 лист используют в течение 10—15 дней
Флицид	Применяют без разведения	Разбрызгивают в воздухе	Детские и лечебные учреждения, очаги кишечных инфекций	6—8 г/м ³	По мере накопления мух в помещениях

ской обработки, при последующем неправильном их хранении (гороховое пюре, кипяченое молоко, вареный мясной, рыбный и крабовый фарш, бульон, картофельное пюре, морковная и свекольная каши, меланж и яичный белок).

К профилактике сальмонеллеза относятся: 1) обеспечение ветеринарно-санитарного надзора за убойным скотом; 2) соблюдение санитарных правил при убое животных, транспортировке и хранении мяса и других пищевых продуктов; 3) соблюдение правил кулинарной обработки, особенно скоропортящихся пищевых продуктов, и выдачи пищи; 4) выполнение правил личной гигиены работающими на пищевых объектах, в детских учреждениях и др.; 5) проведение как профилактической, так и противоэпидемической дезинфекции; 6) широкая санитарно-просветительная работа.

При угрозе заноса холеры, помимо обычных неспецифических мероприятий, проводимых в целях профилактики кишечных инфекций, осуществляют ряд дополнительных мер: подготовку нужного количества (с учетом массовой вспышки) дезинфекторов, дезинструкторов и обучение санитарных дружин, подготовку медицинского персонала лечебно-профилактических учреждений, персонала детских дошкольных учреждений, школ, учебных заведений по организации и проведению профилактической и текущей дезинфекции, создание резерва дезинфекционных средств и аппаратуры, усиление санитарно-просветительной работы.

При возникновении в населенном пункте холеры (как в Астрахани в 1970 г.) расширяют неспецифические мероприятия, обычно осуществляемые для профилактики других кишечных инфекций, и следят за неуклонным их выполнением.

Велика роль выделений больных холерой, носителей и переболевших в рассеивании возбудителей холеры, в связи с чем для наблюдения за санитарным состоянием общественных, в том числе дворовых, уборных, а также туалетов на предприятиях, в учреждениях, школах и др. выделяют (оформляют приказом) лица, которые следят за качеством уборки обслуживающим персоналом дворовых территорий и туалетов.

С выделенными лицами проводят инструктаж, организуемый дезинфекционным отделом (отделением) СЭС. Их обучают также приготовлению и использованию дез-

инфекционных средств для ежедневной дезинфекции на дворных санитарных установок, в том числе уборных. На них возлагают контроль за чистотой учреждения. Особое внимание уделяют микроучасткам, где были выявлены больные кишечными инфекциями или бациллоноситель.

В общественных туалетах и около них на стене органы коммунального хозяйства, предприятия, ЖЭК при спосабливают сосуды, наполненные дезинфицирующим раствором, с отводной трубкой или устанавливают чашки с такими растворами для обеззараживания рук. С этой целью могут быть использованы: 0,5% раствор хлорамина или хлорной извести или 0,2% раствор гипохлорита кальция. У входа в туалет общежития, многосемейной квартиры, пищевых предприятий и др. кладут коврик (маты, ветошь и др.), увлажненный 1—2% раствором одного из хлорактивных препаратов — гипохлорита кальция, гипохлорита натрия, хлорной извести, хлорамина или 3% раствором лизола и др. Утром и в конце дня стульчики общих туалетов орошают 0,5% осветленным раствором хлорной извести или хлорамином и др. с последующим (через полчаса) обмыванием водой. Ручки дверей туалетов периодически (3—4 раза в день) протирают ветошью, смоченной в растворах, рекомендуемых для увлажнения коврика. В канализованных и неканализованных общественных туалетах полы очищают и моют по мере надобности, но не реже 1—2 раз в день. Уборочный материал для туалета хранят отдельно. После каждого использования его кладут в ведро и заливают тройным объемом крутого кипятка или погружают в один из дезинфицирующих растворов, рекомендованных для пропитывания ковриков, а затем полоскают и сушат. В умывальных комнатах делают влажную уборку не реже 3 раз в день: после утреннего и вечернего умывания и в послеобеденное время.

В школах и других учебных заведениях при угрозе заноса холеры в часы занятий проводят влажную обработку ручек дверей и туалетных комнат. В течение всего дня поддерживают строгий санитарный режим, за соблюдение которого несет ответственность администрация. Влажную уборку проводят между сменами и после окончания занятий. Для питьевой воды устанавливают бак с замком.

Запах выделений больного холерой привлекает мух, поэтому при возникновении заболеваний одним из пер-

зоочередных мероприятий является их уничтожение. В обязательном порядке противоэпидемические мероприятия проводят в отношении переболевших холерой в течение всего теплого сезона года.

Транспорт (автобусы, троллейбусы, такси, трамваи и др.) ежедневно моют перед выходом из парка, а также в течение дня на конечных остановках и орошают раствором одного из бактерицидов: 1% раствором хлорамина, 1% раствором хлорной извести, 0,5% раствором гипохлорита натрия или кальция, 3% раствором лизола, 3% перекисью водорода с 0,5% поверхностно-активного вещества или 4% раствором формальдегида и др.

Помещения общежитий и гостиниц убирают влажным способом. Не реже одного раза в месяц производят генеральную уборку помещения, вытряхивание и проветривание постельных принадлежностей. Плевательницы ежедневно опорожняют, промывают горячей водой с мылом.

При наличии кишечных заболеваний, в том числе холеры, предъявляют повышенные санитарно-гигиенические требования к содержанию пищевых предприятий (магазины, рынки, столовые, фабрики-кухни и др.), к приготовлению пищи.

В вестибюле перед входом в столовую, буфет, в туалетной комнате устанавливают рукомойники с водой, мылом и кладут бумажные салфетки для рук. Во всех предприятиях общественного питания (столовые, буфеты, кафе, рестораны и др.), детских дошкольных учреждениях, учебных заведениях вводят обеззараживание посуды и кухонного инвентаря. С этой целью после мытья их на 30 мин погружают в один из следующих растворов: 0,1% раствор хлорной извести, 0,1% раствор хлорамина, 0,05% раствор ДТС ГК. Посуду после мойки и дезинфекции не ополаскивают сырой (некипяченой) водой, а также не вытирают. При уборке столов после рабочего дня используют также растворы хлорактивных препаратов.

В обеденных залах влажную уборку проводят не менее 2—3 раз в сутки. Полы протирают ветошью, смоченной одним из следующих растворов: 3% раствором лизола, 0,5% раствором хлорамина или хлорной извести, 0,3% раствором ДТС ГК, 0,1% раствором сульфохлорантина, 0,2% раствором калиевой (натриевой) соли дихлоризоциануровой кислоты, 2% раствором метасиликата натрия, 1% раствором хлорбэтанафтола или бензил-

фенола. Перед входом в зал, как и при выходе из туалета, устанавливают рукомойники (при отсутствии водопровода) и приспособления с раствором для обеззараживания рук.

В случае наложения на населенный пункт карантина в связи с появлением заболеваний холерой осуществляют наиболее полный комплекс мероприятий, проводимый в целях профилактики кишечных инфекций. Для проведения противомушкиных и других санитарно-гигиенических мероприятий могут быть привлечены работники отделов профилактической дезинфекции СЭС и ветеринарная служба. В период карантина и в течение года после снятия егс по эпидемическим показаниям во всех очагах острых кишечных заболеваний и пищевых токсикоинфекций проводят заключительную дезинфекцию силами городских дезинфекционных станций (ГДС) или дезинфекционных отделов (отделений) СЭС.

На пищевых объектах, где выявлен больной или носитель, продукты питания подлежат обеззараживанию в каждом конкретном случае по указанию санитарного надзора (см. стр. 112). Почтовая корреспонденция, бандероли, посылки с промышленными товарами обеззараживанию не подлежат. Посылки с продуктами питания не принимают. Вся промышленная продукция из зоны карантина подлежит вывозу без дезинфекции, если с ней не контактировал больной холерой или носитель. Особое внимание СЭС уделяют проверке качества хлорирования водопроводной воды.

В водопроводной воде при регулярном ее хлорировании и постоянном наличии в распределительной сети остаточного хлора в количестве 0,2—0,3 мг/л холерный вибрион погибает в течение нескольких минут. При массовых заболеваниях брюшным тифом или холерой проводят гиперхлорирование воды (до 5 мг активного хлора на 1 л).

Систематически производят обеззараживание воды в колодцах путем непосредственного внесения хлорной извести или при помощи дозирующих керамических патронов. Для этой работы создают специальные бригады. В учреждениях, на предприятиях и в других общественных местах работающих обеспечивают кипяченой питьевой водой. Разъясняют профилактическую значимость употребления только кипяченой питьевой воды и в домашних условиях при наличии в населенном пункте ост-

рых кишечных заболеваний. Особенно большое профилактическое значение имеет употребление кипяченой питьевой воды для населения, проживающего на берегах судоходных рек, в которые спускаются сточные воды как с речных судов, так и из населенных пунктов. Для успешной борьбы с кишечными инфекциями, особенно холерой, необходимы достаточные меры по очистке сточных вод, включая биологический способ очистки.

В населенных пунктах, где были очаги холеры, ГДС или дезинфекционный отдел СЭС в течение года проводит контроль профилактической дезинфекции водоисточников при местном водоснабжении. На предприятиях общественного питания, пищевой промышленности, торговой сети (пищевые продукты), рынках и др. контролируют качество обработки рук (мытье, дезинфекция).

Текущая дезинфекция в очаге кишечной инфекции. В жилых помещениях текущая дезинфекция проводится с момента выявления инфекционного больного до его выздоровления (в случае лечения на дому) или госпитализации. Она проводится также с момента выявления и до снятия с эпидемиологического наблюдения у больных хронической формой заболевания, у бактерионосителей и реконвалесцентов. Например, в целях предупреждения рассеивания возбудителя при заболевании брюшным тифом у реконвалесцента приходится проводить текущую дезинфекцию примерно в течение 3 мес после выписки из больницы.

О каждом случае выявления больного инфекционной болезнью или при подозрении на такое заболевание медицинский персонал немедленно сообщает в СЭС или ГДС, если в последней централизована регистрация инфекционных больных. Получив экстренное извещение (сообщение по телефону), врач-эпидемиолог (помощник эпидемиолога) СЭС посещает те очаги инфекционных заболеваний, в отношении которых инструкциями предусматривается эпидемиологическое обследование и наблюдение. В городах при наличии СЭС первичное посещение очага проводят не позже 3 ч после получения извещения, в остальных населенных пунктах — в 1-й день. В амбулаторной карте больного участковый врач отмечает дату, часы установления предварительного диагноза инфекционного заболевания и организации текущей дезинфекции, дату ее окончания, полноту и качество выполнения.

На участкового врача (фельдшера) при первом посещении больного на квартире возлагается обязанность инструктировать последнего, а также ухаживающих за ним и совместно живущих лиц по вопросам обеззараживания и личной гигиены. В случае выявления инфекционного больного на приеме в поликлинике его также знакомят с правилами текущей дезинфекции.

Задача текущей дезинфекции — уничтожение возбудителей инфекционных заболеваний, выделяемых во внешнюю среду больными и бактерионосителями. Она включает выполнение санитарно-гигиенических мероприятий в очаге и обеззараживание объектов внешней среды, выделений (мокроты, фекалий).

В жилом помещении (инфекционного больного) в зависимости от местных условий текущую дезинфекцию организует медицинский персонал одного из следующих учреждений: поликлиники (М. Н. Титова, 1969), СЭС или ГДС. У реконвалесцента, а также у хронических бактерионосителей текущую дезинфекцию в городах проводят те же учреждения. В сельской местности организацию и контроль текущей дезинфекции осуществляют врач сельского врачебного участка или районная СЭС (см. также раздел «Заключительная дезинфекция, выполняемая силами населения»). Наиболее качественно текущая дезинфекция может осуществляться там, где медицинский персонал, посетивший больного, оставляет листовку с изложением средств и методов дезинфекции.

Правильно проводимая текущая, а затем заключительная дезинфекция имеют существенное профилактическое значение при кишечных инфекциях, в частности дизентерии (В. Д. Петракова, 1961; М. П. Евдокимова и др., 1967, 1970). Осуществляют текущую дезинфекцию ухаживающие за больным или сам больной (при возможности), а также бактериовыделитель и реконвалесцент. Санитарно-гигиенические и дезинфекционные мероприятия, проводимые в очаге, медицинский персонал отражает в контрольном листе.

Для предупреждения заболевания других членов семьи при оставлении больного на дому его переводят в отдельную комнату или изолируют часть ее. В таком случае постель больного должна находиться на некотором расстоянии от постели других членов семьи. Лишние вещи выносят. Больному выделяют полотенце, посуду для приема пищи, лекарств и т. д., которую хранят

в комнате отдельно (лучше в шкафу или на столике под салфеткой). Грязное белье больного содержат отдельно от белья здоровых. Выделяют также материал для уборки комнаты больного. При отсутствии канализации больного обеспечивают отдельной посудой для пользования при дефекации и мочеиспускании. Средства и методы обеззараживания отдельных объектов приведены в разделе «Обеззараживание отдельных объектов при кишечных бактериальных инфекциях».

Ухаживающий за больным после каждой манипуляции с предметами, окружающими больного, а также при обслуживании его тщательно моет руки с мылом, лучше дезинфицирующим («Гигиена», содержащим гексахлорофен, и др.). Таких же правил придерживается больной. Противоэпидемическая эффективность текущей и заключительной дезинфекции зависит от качества ее проведения (В. И. Вашков, М. Н. Титова, 1970).

При текущей дезинфекции в жилом помещении используют механические (уборка, чистка, мойка), физические (кипяток) и химические средства, например порошки, обладающие бактерицидным действием (В. И. Вацков и др., 1961). Такие порошки продаются в хозяйственных магазинах и рекомендованы для чистки посуды, для отбеливания и мойки белья и др. (см. с. 38). Наиболее часто используют механические и физические средства.

В первую очередь обеззараживают выделения больного путем добавления кипятка: на 1 часть выделений 3—4 части кипятка (экспозиция 1 ч). Посуду из-под выделений моют горячей водой или погружают в 2% раствор чистящего или моющего порошка, обладающего бактерицидным действием. Могут быть использованы и препараты, рекомендованные для обеззараживания выделений при заключительной дезинфекции.

Игрушки, предметы ухода, посуду больного после каждого использования тщательно моют горячим 2% мыльно-содовым раствором или раствором порошков для мойки посуды, после чего погружают в кипяток. Остатки пищи больного, воду после мытья посуды в квартирах выбрасывают в канализацию (при наличии ее), или кипятят, или засыпают бактерицидным средством и выливают в помойную яму.

Грязное белье больного собирают в ведро, бак или какую-либо другую посуду с крышкой, в крайнем случае

в наволочку или мешок с завязками. Белье, не загрязненное фекалиями, замачивают в одном из стиральных порошков, а затем кипятят без предварительной стирки. Загрязненное фекалиями белье отстирывают, пользуясь резиновыми перчатками, а затем кипятят. Воду, использованную для стирки, выливают в канализацию. Перчатки после этого также подвергают кипячению. Сдавать грязное белье больного в обычную городскую прачечную запрещается.

В помещении, где находится больной, проводят ежедневную влажную уборку пола специально для этого предназначено ветошью, которую после этого погружают в кипяток. При наличии мух их уничтожают при помощи аэрозольных инсектицидных баллонов, липкой или ядовитой бумаги, мухобоеек и др. Залет мух в помещение предотвращают путем засетчивания окон.

Туалет и места общего пользования ежедневно моют горячим мыльно-содовым раствором или другим моющим средством.

Деревянные части дворовой уборной ежедневно моют с использованием моющих средств, при возможности орошают 10% раствором хлорной извести, или 5% раствором ДТС ГК, или 0,3% раствором калиевой (натриевой) соли дихлоризоциануровой кислоты.

Текущая дезинфекция при полиомиелите и гепатите осуществляется так же, как при кишечных бактериальных инфекциях. Методы обеззараживания приведены в разделе «Дезинфекционные мероприятия при гепатите и полиомиелите».

Текущая дезинфекция в жилом помещении при холере кратковременна. Она охватывает период от установления диагноза до госпитализации (от 30 мин до 3 ч), причем в это время в очаге остается врач, поставивший диагноз, или другой медицинский персонал. Они вызывают (по телефону или нарочным) машину для эвакуации. Одновременнозывают эпидемиолога и дезинфекционную бригаду для проведения эпидемиологического обследования и заключительной дезинфекции и организуют текущую дезинфекцию. Основное внимание уделяется обеззараживанию выделений (фекалии, моча, рвотные массы). Проводятся и другие указанные выше мероприятия (изоляция, выделение посуды, белья, емкости для сбора выделений и т. д.). Кроме того, врач запрещает соседям посещать больного и живущих с ним (контактиро-

вавших с больным), составляет список лиц, находившихся в контакте с больным.

Участковый медицинский персонал и эпидемиолог (помощник эпидемиолога) при каждом посещении инфекционного больного на дому осуществляет контроль выполнения первичных противоэпидемических мероприятий, в том числе текущей дезинфекции, и при нарушении режима сообщает в СЭС. В случае невыполнения текущей дезинфекции лежачий больной подлежит госпитализации.

Госпитализация больных кишечными инфекциями. Всех заболевших кишечными инфекциями или подозрительных на них необходимо госпитализировать в инфекционное отделение или инфекционную больницу. При заболевании дизентерией, гепатитом, сальмонеллезом допускается оставление больного на дому с разрешения лечащего врача и эпидемиолога. В целях бесперебойной госпитализации накануне вечером или рано утром ГДС, или дезинфекционное отделение СЭС, или скорая помощь выясняет по телефону наличие свободных мест в инфекционных больницах и отделениях города (населенного пункта).

Эвакуацию больных кишечными инфекциями и подозрительных на такие заболевания осуществляют в городах ГДС или СЭС (дезинфекционные отделы, отделения) в течение первых 3 ч, а в сельской местности — транспортом районной больницы или районной СЭС в течение 6 ч после получения сигнала о необходимости госпитализации. В городах, где нет круглосуточного дежурства ГДС или СЭС (дезинфекционные отделения), эти функции (в случае необходимости) в вечернее и ночное время выполняет скорая помощь.

Госпитализацию больного холерой или подозрительного на нее проводят немедленно после получения сигнала от медицинского персонала, выявившего больного.

Транспортировку больных холерой, вибрионосителей и больных острыми желудочно-кишечными заболеваниями в госпиталь осуществляют на специальном транспорте, выделенном ГДС или станцией скорой помощи. Транспорт оснащают ведром для сбора выделений больного, рабочим раствором дезинфектанта, гидропультом, ветошью, подкладной kleenкой, что дает возможность в случае необходимости проводить обеззараживание выделений.

Если больной прибыл в стационар случайным или личным транспортом больница (отделение) не позднее 1 ч с момента поступления сообщает об этом на дезинфекционную станцию или в дезинфекционный отдел СЭС. Транспорт, доставивший больного, обеззараживают на территории больницы или ГДС.

Заключительная дезинфекция при кишечных инфекциях. При госпитализации (или смерти) больного брюшным тифом, паратифами, дизентерией, кишечной коли-инфекцией, холерой, полиомиелитом, гепатитом и другими энтеровирусными инфекциями (Коксаки, ЕCHO), а также при подозрении на эти инфекции заключительную дезинфекцию выполняют СЭС (дезинфекционные отделы), или ГДС, или сельская участковая больница (в сельской местности), или ухаживающие за больным (при дизентерии, гепатите и др.) под методическим руководством эвакуатора.

В сельских местностях заключительную дезинфекцию выполняют дезинфекторы сельских врачебных участков (при их наличии) под руководством и контролем врача участка и районной СЭС. Дезинфекция выполняется в городах не позже 6 ч, а в сельской местности не позже 12 ч после госпитализации. При госпитализации больного позже 8 ч вечера обработка очага допускается на следующий день. В этом случае исчисление своевременности дезинфекции начинается с 8 ч утра следующего дня, за исключением холеры, при которой заключительную дезинфекцию проводят одновременно с госпитализацией. Методы и средства дезинфекции отдельных объектов приведены в разделах «Обеззараживание объектов при бактериальных кишечных инфекциях», «Дезинфекционные мероприятия при гепатите и полиомиелите».

При вирусном гепатите (болезнь Боткина), бактериальной дизентерии, гастроэнтерите, сальмонеллезах, колите, включая токсическую диспепсию, заключительную дезинфекцию в детских учреждениях (бригаду возглавляет врач), гостиницах, общежитиях, многосемейных коммунальных квартирах выполняет СЭС (дезинфекционный отдел), или ГДС, или сельская участковая больница (в сельской местности). Эти же учреждения осуществляют заключительную дезинфекцию при кишечных колиинфекциях в детских яслях, домах ребенка, родильных домах, молочных кухнях и пунктах сбора грудного молока.

Заключительную дезинфекцию бригада ГДС или СЭС (дезинфекционное отделение) проводит в следующем порядке: 1) обследуют помещения с целью определения объема и очередности обеззараживания (после предварительного орошения дезинфицирующим раствором); 2) одновременно с обеззараживанием при кишечных инфекциях осуществляют дезинсекционные мероприятия, направленные на борьбу с окрыленными мухами и их личинками (используют хлорофос, трихлорметафос-3 и т. д.); 3) обеззараживают в первую очередь наиболее опасные в эпидемическом отношении объекты (выделения больного, горшки, белье нательное и постельное, постельные принадлежности, посуду для еды и питья, остатки пищи, материал для уборки); 4) при заключительной дезинфекции по поводу холеры, брюшного тифа, полиомиелита, гепатита вещи подвергают камерной дезинфекции. При дизентерии и других острозаразных кишечных заболеваниях вещи направляют в камеру выборочно в зависимости от санитарно-эпидемических показаний. Вещи, постельные принадлежности больного, верхнюю одежду, паласы, кошмы, ковры, дорожки и др. закладывают в мешки (для камерного обеззараживания), а затем орошают последние дезинфицирующим раствором, рекомендованным для обеззараживания пола. Камерной обработке подлежат также вещи членов семьи, если они соприкасались с вещами больного; 5) обеззараживание всех помещений очага (пол, мебель, подоконники, двери, ручки дверей) производят последовательно, переходя из более удаленных комнат (или частей комнаты) в более близкие к выходу; 6) обрабатывают места общего пользования: кухню, ванную (раковина, краны), коридор, туалет (ручка унитаза) и др. При наличии дворовых санитарных установок производят дезинфекцию и дезинсекцию. Кроме того, предлагают руководству домоуправления в коммунальных домах и домовладельцам срочно провести очистку санитарно-дворовых установок.

В случае необходимости по эпидемиологическим показаниям проводят широкие мероприятия против мух во всем населенном пункте (в очагах кишечных инфекций в обязательном порядке).

При заключительной дезинфекции в целях уничтожения мух (предупреждение их вылета из помещения) в самом начале в комнате больного и в остальной части

квартиры при закрытых окнах и дверях распыляют флицид из расчёта 8 г/м³ или используют аэрозольные баллоны, содержащие инсектицид (см. табл. 11).

При обнаружении педикулеза больного направляют в больницу (не меняя одежду и белье), где в санпропускнике проводят полную санитарную обработку с дезинфекцией всех вещей в дезинфекционной камере. При обнаружении педикулеза у лиц, контактировавших с больным, дезинфектор направляет их для санитарной обработки с камерной дезинсекцией принадлежащих им вещей. При отсутствии камер вещи обрабатывают инсектицидами или горячим утюгом через увлажненную тряпку.

По окончании работы в очаге дезинфектор меняет халат и упаковывает его для последующей камерной дезинфекции, тщательно моет руки с мылом, дезинфицирует их (для этого надо иметь при себе полотенце, мыло, щётку).

Заключительная дезинфекция при холере проводится так же, как и при других бактериальных кишечных инфекциях. В отличие от других инфекций очаг обеззараживают немедленно, с особой тщательностью. Кроме того, для работающих в очаге предусматривают более строгие меры безопасности, чем при других кишечных инфекциях.

Дезинфекцию выполняет бригада, состоящая из 3 человек (2 дезинфектора и врач или же вместо одного дезинфектора может быть дезинструктор). При недостатке врачей бригаду возглавляет дезинструктор или помощник эпидемиолога, а при недостатке дезинфекторов бригаду уменьшают до 2 человек (дезинструктор и дезинфектор). В случае дезинфекции в общежитии, детском учреждении число дезинфекторов увеличивают.

Дезинфекционная бригада работает в очаге в халате, резиновых сапогах, резиновом фартуке, перчатках, косынке (шапочке) и респираторе. По прибытии в очаг проводят обработку в следующей последовательности: 1) в комнате больного обильно орошают пол, начиная от входа; 2) уничтожают мух в помещении; 3) обеззараживают выделения больного; 4) обеззараживают остатки пищи (кипятят 5 мин; продукты и овощи обеззараживают, если с ними контактировал больной); 5) собирают посуду и обеззараживают ее; 6) отбирают мягкие вещи, подлежащие камерному обеззараживанию, укла-

дывают их в мешки, увлажненные одним из дезинфицирующих растворов (5% раствор лизола, 3% раствор хлорамина, 1% раствор хлорбетанафтола), оформляют документы на вещи и переносят их в машину; 7) орошают стены на высоту 2 м и обрабатывают предметы обстановки. Подлежат дезинфекции игрушки, книги, ванна, личный транспорт (автомобиль), если им пользовался больной и др. Предметы, с которыми больной не контактировал (вещи, в чемоданах, шкафах, сундуках и т. д.), дезинфекции не подлежат.

При невозможности камерного обеззараживания каждую вещь проглашают горячим утюгом через мокрую тряпку до полного ее высыхания или орошают дезинфицирующим раствором, рекомендованным для обеззараживания пола, а то, что возможно, погружают в последний.

По окончании обработки помещения, где находились больной и контактировавшие с ним, обеззараживают кухню, ванную, коридор, повторно орошают пол, во дворе орошают мусорные ящики, помойные ямы и др. Методы и средства дезинфекции изложены в разделе «Обеззараживание объектов при бактериальных кишечных инфекциях». Перед выходом из очага бригада обеззараживает обувь, перчатки в дезинфицирующем растворе и меняет халат. Бригада, занятая эвакуацией больных, проходит санитарную обработку по окончании смены.

На предприятиях, в учебных заведениях, учреждениях и др. при выявлении больных острыми кишечными заболеваниями или вибрионосителей холеры силами дезинфекционных учреждений проводят заключительную дезинфекцию, объем которой определяет эпидемиолог.

Дезинфекция, выполняемая населением. В односемейных квартирах со всеми коммунальными удобствами заключительную дезинфекцию при вирусном гепатите (болезнь Боткина), дизентерии, гастроэнтерите и колите, включая токсическую диспепсию, выполняют ухаживающие за больным (население).

Заключительную дезинфекцию силами населения в благоустроенных индивидуальных квартирах в городах организует прибывший в очаг медицинский персонал участковой сети, СЭС или ГДС. В городах, где госпитализацию проводит ГДС или СЭС (дезотделение), дезинфекцию силами населения организует эвакуатор, прибывший за больным. Он выдает (в случае необходимости

сти) дезинфекционные средства, инструктирует ухаживающих за больным, как приготовить раствор дезинфицианта, какие необходимо принимать меры личной безопасности при работе с последним, обучает (при надобности) приемам и последовательности обеззараживания. В городах, где госпитализацию проводит скорая или неотложная помощь, дезинфекцию силами населения организует СЭС (дезинфекционный отдел) или ГДС.

При выполнении заключительной дезинфекции вы здоровевший больной или ухаживающий за ним (после госпитализации) надевает домашний халат или другую одежду и обеззараживает выделения (при необходимости), остатки пищи, посуду, белье, одежду, игрушки, школьную форму, портфель, предметы ухода за больным, постельные принадлежности, мебель и т. д. При выполнении дезинфекции школьную форму, платья, костюмы, которыми пользовался больной в течение последнего месяца, чистят пылесосом или влажной щеткой, а затем гладят с обеих сторон утюгом через влажную ветошь; так же поступают с постельными принадлежностями. Затем обеззараживают помещение. Обработку помещения (влажная уборка пола и стен на высоту до 2 м) проводят в таком порядке, чтобы постепенно двигаться к выходу из комнаты больного. После ее обеззараживания приступают к обработке мест общего пользования (коридор, кухня), а затем других комнат. Остатки пищи кипятят в течение 15 мин и используют по назначению или на корм животным.

Проводивший дезинфекцию после ее окончания тщательно моет перчатки, а затем руки горячей водой с мылом, снимает рабочую одежду, косынку, чулки и стирает их с использованием стиральных порошков.

При выполнении заключительной дезинфекции, проводимой населением, рекомендуются наиболее простые средства обеззараживания: кипячение, влажная уборка помещений с применением бытовых химических средств. При обеззараживании туалетов, горшков для выделений используют химические или моющие дезинфицирующие средства, продающиеся в хозяйственных магазинах (например, «Дихлор-1». Методы и средства дезинфекции отдельных объектов приведены в разделе «Обеззараживание объектов при бактериальных кишечных инфекциях» и «Обеззараживание отдельных объектов при вирусных

кишечных инфекциях». По окончании дезинфекции проводивший ее принимает душ или ванну.

Дезинфекция в лечебно-профилактических учреждениях при кишечных инфекциях. Для предупреждения заболевания персонала, возможности появления внутрибольничных инфекций, выноса ее за пределы больницы и предупреждения попадания возбудителей заболевания в канализацию с последующим загрязнением водоемов и т. п. в инфекционной больнице (отделении) осуществляют систематическую тщательную текущую дезинфекцию с использованием физических, химических и механических средств. Ответственным за текущую дезинфекцию является один из врачей отделения, назначаемый по приказу главного врача больницы. Выполняет ее младший персонал или дезинфектор под непосредственным руководством старшей сестры отделения.

Текущую дезинфекцию начинают с приемного отделения или смотрового кабинета, где обеззараживанию подлежат все предметы, с которыми контактировал больной.

При входе в смотровой кабинет медицинский персонал надевает запасной халат и шапочку, которые после осмотра больного сдают для камерной дезинфекции. После осмотра больного проводят влажную дезинфекцию 0,2% раствором хлорамина всех вещей и особенно предметов, с которыми контактировал больной. Материал, использованный при этом, замачивают в дезинфицирующем растворе (0,2% раствор хлорамина или осветленный раствор хлорной извести). Вещи больного возвращают родственникам после дезинфекции.

Поступающий в стационар больной подвергается санитарной обработке. Санитарный пропускник состоит из трех помещений — для раздевания, ванной и одевания, имеет отдельные вход и выход. Санитарный пропускник обеспечивают: бельем, машинкой для стрижки волос, мешками для сбора вещей больных, термометрами для измерения температуры воды в ванне, мочалкой (которую обеззараживают кипячением в течение 15 мин), запасными колпаками, халатами и полотенцами для персонала, обслуживающего санпропускник, лупой для осмотра на педикулез, необходимым запасом дезинфекционных средств. При отсутствии санитарного пропускника обработку проводят в ванной комнате; места для раздевания и одевания должны быть разными.

При осмотре больного обращают внимание на наличие педикулеза; при его обнаружении больного обрабатывают инсектицидами, волосы стригут.

В санитарном пропускнике обеззараживают ванну, смывные воды в ней (при отсутствии хлораторной установки), мочалку, ветошь и другой уборочный материал, простыни и полотенца, горшок, судно (если им пользовался больной). Воду в ванне после мытья больного обеззараживают хлорной известью и другими хлорсодержащими препаратами. После каждого больного проводят влажную уборку помещения специально промаркированным материалом, с применением дезинфицирующих средств. Вещи больного складывают в специальные мешки и направляют в дезинфекционную камеру. Подстригают ногти на руках и ногах.

Тщательное обеззараживание выделений предотвращает рассеивание инфекции, поэтому дезинфекция должна проводиться немедленно после испражнения, мочеиспускания и рвоты больного или бациллоносителя. В больницах для сбора выделений каждому больному предоставляют два судна (одно для пользования в то время, пока другое подвергается дезинфекции). В тех случаях, когда невозможно выделить для каждого больного отдельные судна, в общих уборных в больницах для сбивания выделений пользуются оцинкованными баками с крышками с отметкой на баке 5, 10 и 20 л. После заполнения бака на определенную высоту фекальной массой последнюю подвергают обеззараживанию. Посуда для сбора выделений должна быть эмалированной, или оцинкованной, или фаянсовой с плотно закрывающейся крышкой. При брюшном тифе и холере моча также подлежит дезинфекции. Уборку палат, коридоров, уборных и находящихся в них предметов обстановки производят 2 раза в день влажным способом. Полы и нижние части стен (панели) моют с применением горячих мыльных или 2% содовых растворов, а в случае необходимости используют дезинфицирующий раствор (0,2—0,5% раствор хлорамина). Палаты и коридоры проветривают не менее 4 раз в день. Двери протирают не менее 3 раз в смену ветошью, смоченной 0,5% раствором хлорамина или осветленным раствором хлорной извести.

В уборной перед уборкой пол и стены на высоту 2 м обильно орошают из гидропульта или протирают ветошью, смоченной 0,5% раствором хлорамина или освет-

ленным раствором хлорной извести. Умывальники, краны, раковины, писсуары и унитазы обрабатывают 1% раствором хлорамина или хлорной извести.

Ведра, тазы и уборочный материал должны быть раздельными для палат, коридоров, уборных (промаркированы). Ветошь (тряпки), щетки, веники после каждой уборки обеззараживают кипячением или замачиванием в 1% осветленном растворе хлорной извести или хлорамина.

Предметы обстановки — кровати, прикроватный столик, табуреты, стулья, диваны и др. — протирают не менее одного раза в сутки с применением горячей мыльной воды, при неблагоприятных санитарных условиях используют 0,2% раствор хлорамина.

Основное внимание при текущей дезинфекции в лечебно-профилактическом учреждении обращают на соблюдение личной гигиены больным и ухаживающим персоналом; при этом особое внимание уделяют частому и тщательному мытью рук с мылом (лучше мыло «Гигиена») и щеткой.

Белье нательное и постельное, бывшее в употреблении больного, при смене собирают у постели (лучше всего в мешок из kleenки или бак с крышкой) и до отправки в прачечную хранят в изолированном от мух помещении. При сортировке белья персонал использует резиновые перчатки и марлевые маски с последующим их обеззараживанием. Белье после предварительной сортировки и дезинфекции доставляют в прачечную больницы.

Предметы ухода за больным, в том числе термометры, обеззараживают после каждого пользования. В детских отделениях разрешается иметь только легко моющиеся игрушки.

Постельные принадлежности после выписки больного обеззараживают в дезинфекционной камере. Клеенчатые съемные чехлы с матрацев тщательно протирают ветошью, смоченной дезинфицирующим раствором. Чистые и обеззараженные постельные принадлежности, белье хранят в специальной кладовой на стеллажах и в шкафах.

Столовую посуду после использования собирают в отдельной комнате пропускного типа, а при отсутствии ее в буфетной, где должно быть два стола (для грязной и для чистой после обеззараживания посуды). Перед обеззараживанием посуду очищают от остатков пищи. Остат-

ки пищи собирают в специальное ведро и обеззараживают. Стол для грязной посуды, мочалки, щетки, ерши дезинфицируют после каждого пользования ими.

В прачечных при больницах рекомендованы три режима стирки: 1) белья из шерстяных, шелковых и синтетических тканей при 40—45°C; 2) окрашенного хлопчатобумажного и льняного белья при температуре 60°C; 3) белья из некрашенных хлопчатобумажных и льняных тканей при 95°C. Первый и второй режимы не гарантируют обеззараживания и в случае попадания отдельных зараженных вещей способствуют инфицированию других вещей.

Согласно инструкции, белье из инфекционных больниц (отделений) перед поступлением в прачечную подлежит обеззараживанию в отделениях 0,2—0,5% раствором хлорамина. Однако этот метод неудобен, а систематическое использование хлорактивных препаратов приводит к аммортизации белья, поэтому дезинфекция белья в ряде больниц не проводится так, как следует.

В некоторых больницах имеются хорошо оборудованные прачечные, в которые белье передают без обеззараживания. В последних белье, не загрязненное фекалиями и мочой, закладывают в бучильник (барабан), где оно подвергается кипячению.

В. В. Коротков предложил обработку белья проводить в прачечной при температуре 45°C. Белье, не загрязненное выделениями, он рекомендует обеззараживать 0,125%, а загрязненное — 0,25% раствором бензилфенола, бензилхлорофенола, фенилтрихлорацетата с 0,25% раствором сульфоната, сульфонола или с одним из стиральных порошков («Новость», «Прогресс», «Санитол»).

В отделениях больниц при наличии больных гепатитом и полиомиелитом проводят те же организационные мероприятия, что и при наличии больных кишечными инфекциями бактериального происхождения. Средства и методы дезинфекции используют указанные в разделе «Обеззараживание отдельных объектов при вирусных кишечных инфекциях».

В больнице постоянно проводят борьбу с мухами. С этой целью помещения защищают от залета мух сетками в окнах, установкой пружин на входных дверях и др. Для уничтожения мух в помещениях используют: аэрозольные баллоны с инсектицидами, ядовитые муҳ-

моры с хлорофосом, липкую бумагу и ленты, мухобойки и др. Проводят санитарно-гигиенические мероприятия на территории больницы, устанавливают стандартные мусоросборники (на цементной площадке).

Рекомендуются мусоросжигательные печи и др. При отсутствии мусоросжигательной печи организуют систематический ежедневный вывоз мусора с последующей обработкой мусоросборника и в окружении его ларвицидами.

Инфекционная больница или отделение за сутки перед выпиской реконвалесцента из стационара сообщает о нем в городскую или районную СЭС с тем, чтобы к моменту прибытия реконвалесцента (брюшной тиф, холера) была проведена разъяснительная работа с родственниками больного и окружающими его лицами о мерах, предупреждающих возможность заражения (личная гигиена, организация текущей дезинфекции).

ГДС или СЭС (дезинфекционное отделение) регулярно осуществляет лабораторный контроль (химический и бактериологический) качества дезинфекции в лечебных учреждениях для больных холерой и лиц с подозрением на нее, в изоляторах и обсерваторах. Они же осуществляют подготовку врачей и среднего медицинского персонала по вопросам текущей дезинфекции.

Дезинфекция в лечебно-профилактических учреждениях для больных холерой и с подозрением на нее. Перед развертыванием инфекционной больницы (отделения) проводят уборку помещения и территории. В больнице (отделении) для больных холерой и с подозрением на нее проводят систематическую тщательную дезинфекцию. Ответственным за организацию и проведение всего комплекса дезинфекционных и санитарных мероприятий является главный врач (начальник). Приказом последнего назначают врачей, ответственных за дезинфекцию отделений, морга и эвакотранспорта. Методическое руководство и контроль за текущей дезинфекцией осуществляют СЭС или ГДС. В случае необходимости персонал госпиталя, обслуживающего больных холерой, карантинизируют (организуют общежития при больнице без права выхода в населенный пункт). Устройство и режим стационара для больных холерой такие же, как и при других (кишечных) инфекциях. Полностью исключают возможность выноса из стационара инфекции и обеспечивают безо-

пасность обслуживающего персонала. Для этого лечебное учреждение разделяют на две половины: заразную («грязную») и незаразную («чистую»). Текущую дезинфекцию проводят специально обученный персонал, из числа которого выделяют лиц, ответственных за обеззараживание столовой, посуды.

Весь персонал больницы работает в спецодежде (халат, шапочка, косынка, обувь). При входе и выходе из больницы (заразной части отделения) персонал принимает душ со сменой одежды. Все предметы ухода за больным после каждого использования погружают в дезинфицирующий раствор или протирают ветошью, смоченной одним из дезинфицирующих растворов.

Транспорт, доставивший больного холерой или подозрительного на это заболевание, обеззараживают так же, как при других инфекциях, на территории больницы в санитарном шлюзе, на специально выделенной площадке. Приемное отделение после осмотра больного и его госпитализации обеззараживают как санпропускник.

В инфекционной больнице (отделении) для больных холерой и с подозрением на нее выделяют отдельную комнату — туалетную, в которой устанавливают стульчики с ведрами (лучше эмалированными), наполненными дезинфицирующими растворами. Здесь же должен находиться умывальник с дезинфицирующим раствором, водой и мылом. В каждом отделении выделяют помещение для мойки, обеззараживания посуды, остатков пищи.

Нательное и постельное белье больных в каждом отделении собирают в бак с крышкой и обеззараживают кипячением или дезинфицируют в растворе как загрязненное белье, а затем стирают или отправляют в прачечную.

Вещи больного собирают в наволочку или мешок, смоченный дезинфицирующим раствором (2% раствор хлорамина или хлорной извести, 3% раствор лизола), и отправляют для камерного обеззараживания (обувь протирают 3% раствором лизола). Постель больного (матрац, одеяло, подушка) обеззараживают в дезинфекционной камере. При отсутствии стационарной камеры и санпропускника госпиталю придают подвижные дезинфекционные камеры и душевые установки, обслуживающие специально подготовленным персоналом (бригадой); одна камера рассчитана на 250 коек.

В инфекционной больнице (отделении) для больных холерой или с подозрением на нее проводят такие же мероприятия, используют те же средства, что и при других кишечных инфекциях, но с большей тщательностью. Влажную уборку проводят не менее 2 раз в сутки с применением дезинфицирующих средств. Все средства и концентрации, рекомендованные для обеззараживания при дизентерии, эффективны при холере.

Перед дверью в палаты помещают маты, смоченные дезинфицирующим раствором, и емкости, наполненные 0,5% раствором хлорамина, для обеззараживания перчаток и рук персонала путем погружения.

При закрытии стационара персонал больницы проводит заключительную дезинфекцию под контролем СЭС или ГДС с обязательным взятием смызов для бактериологического исследования.

Труп больного, умершего от холеры, завертывают в простыню (одеяло), смоченную дезинфицирующим раствором, и отправляют в морг. Вскрытие производят с соблюдением мер предосторожности, поскольку в трупах вибрион сохраняется от 7 до 28 дней. Помещение морга и использованный инвентарь, предметы обстановки и спецодежду после каждого вскрытия немедленно обеззараживают одним из растворов, рекомендованных для обеззараживания пола в госпитале. Труп умершего от холеры хоронят в гробу. На дно гроба насыпают слой сухой хлорной извести или ДТС ГК толщиной 2—3 см. В случае захоронения без гроба (местные обычаи) труп завертывают в простыню или одеяло.

В изоляторе, который организуют для лиц, контактировавших с больным холерой (кроме медицинского персонала), осуществляют дезинфекцию аналогично той, которая проводится в инфекционной больнице (отделении) для кишечных больных.

До минимума сокращают контакты между людьми, контролируют правильность соблюдения личной гигиены контактными, организуют санитарные посты у туалетных комнат, для каждого контактного выделяют маркированный горшок; при отсутствии последнего устанавливают стульчики с ведрами, заполненными дезинфицирующим раствором.

В случае оставления контактных (после эвакуации больного и заключительной дезинфекции) на дому их изолируют от соседей на инкубационный период (5 сут).

При этом выставляют санитарный пост и организуют профилактическую дезинфекцию силами контактных. Контроль последней осуществляется СЭС.

Обсерваторы организуют при холере в случае наложения на населенный пункт карантина для лиц, желающих покинуть населенный пункт; их изолируют на 5 сут.

Перед открытием обсерватора проводят профилактическую дезинфекцию отведенных помещений и территории силами ГДС или СЭС (дезинфекционных отделений). Отдельные комнаты обсерватора или целиком весь обсерватор заполняют в течение 3—4 ч. После этого дополнительный прием лиц прекращают и переводят обсервируемых на строгий режим: ограничивают контакты, обеззараживают столовую посуду. Для контроля за личной гигиеной устанавливают санитарные посты из числа обсервируемых около умывальников столовых и туалетных комнат.

Обеспечивают строгую изоляцию пищеблока. Выделения обсервируемых не обеззараживают.

При выявлении вибрионосителя его изолируют, а в палате проводят заключительную дезинфекцию с обеззараживанием выделений (носителя).

При закрытии обсерватора проводят заключительную дезинфекцию его помещений силами работников обсерватора под контролем СЭС или ГДС со взятием смывов на бактериологическое исследование.

В поликлиниках, амбулаториях, детских консультациях в других амбулаторно-поликлинических учреждениях проводят заключительную дезинфекцию (после установления диагноза холеры) в кабинете врача и других помещениях, где находился больной. Обеззараживают спецодежду персонала, участвовавшего в приеме и осмотре больного, мебель, инструментарий, использованный во время приема больного, пол и стены (на высоту до 2 м).

Дезинфекция в бактериологической лаборатории (при холере). При работе в лаборатории основное профилактическое мероприятие — это чистота рук. Руки обрабатывают после каждой манипуляции с заразным материалом, а также в каждом случае после выхода из лаборатории. Для дезинфекции рук работников лаборатории устанавливают кристаллизаторы или другую посуду, наполненную 0,5% раствором хлорамина,

или 3% раствором лизола, или 70% этиловым спиртом. Умывальник оборудуют кранами и подводят к нему (по возможности) горячую воду; при нем всегда должны быть стерильная щетка для мытья рук и зеленое мыло. Каждого сотрудника обеспечивают отдельным полотенцем и щеткой для рук.

Все лабораторные помещения обеспечивают металлическими баками с плотно пригнанными крышками. Бак наполовину наполняют 1% раствором хлорамина, или 5% раствором лизола, или мыльно-феноловым раствором для погружения в него отработанных материалов и бывшую в употреблении лабораторную посуду на срок не менее 5 ч. Лучше загрязненный материал складывать в бак и автоклавировать при 120°C в течение 1 ч, после чего можно все передавать в мойку.

Материал для лабораторного исследования передают под номером, который регистрируют вне лаборатории. Результаты анализа (ответ) в лаборатории пишут простым карандашом на листе бумаги и перед выдачей из лаборатории погружают в 3% раствор лизола. При наличии телефона лаборатория сообщает результаты исследования по телефону на «чистую» половину госпиталя или лаборатории.

Отработанный материал из всех помещений лаборатории должен поступать в отдельную комнату для стерилизации в автоклаве. Баки и все другие объекты, направленные в стерилизационную, пересчитывают до и после автоклавирования. Стерилизацию отработанного материала заканчивают в течение одной смены или рабочего дня. Предметы, находящиеся в лаборатории, могут быть вынесены за пределы ее только после стерилизации. Отработанные и простерилизованные жидкости сливают в канализацию, при отсутствии канализации — в помойную яму, надворную уборную и т. п., а освободившуюся посуду сдают на мойку. В маленьких лабораториях инфицированный материал обеззараживают кипячением в течение 30 мин с момента закипания.

Предметы уборки (тряпки, веник) моют и просушивают в специально отведенном месте.

Ящики, обертки и т. д., в которых доставляется материал для исследования, сжигают. Ценную тару дезинфицируют: стеклянную автоклавируют, а предметы, не выдерживающие автоклавирования, замачивают в 0,5% растворе хлорамина или 3% растворе лизола.

Всех животных после иммунизации живой культурой по истечении необходимого срока наблюдения убивают. Трупы погибших и убитых животных подлежат кремации. До кремации их помещают в эмалированный бак, заливают 3% раствором хлорамина или 5% раствором карболовой кислоты или лизола и закрывают крышкой.

Трупы животных вынимают из бака металлическими щипцами; на руки при этом надевают резиновые перчатки. После окончания кремации, освободившийся бак, а также щипцы и перчатки дезинфицируют 5% раствором карболовой кислоты.

Во время работы с животными, разлива большого количества культур поверх халата надевают резиновый передник, а на руки резиновые перчатки. Работу, связанную с возможностью разбрзгивания инфекционного материала, проводят в масках. Прием пищи и курение в помещении, где проводится работа с инфицированными материалами, не допускается.

По окончании работы халат, головной убор и перчатки замачивают в 1% растворе хлорамина или 5% растворе лизола. Для этого у выхода из лаборатории возле комнаты для персонала ставят металлический бак с крышкой, до половины наполненный одним из этих растворов.

Уборку лаборатории производят влажным способом, как и при текущей дезинфекции. Дезинфекцию и приготовление основных дезинфицирующих растворов поручают специально выделенному лицу. При уборке помещений присутствует лицо, на которое возложена ответственность за пломбирование и опечатывание лабораторных шкафов и дверей.

Уборщица, кроме халата, надевает клеенчатый фартук, галоши и резиновые перчатки, которые после уборки тщательно моет 0,5% раствором хлорамина или 3% раствором лизола.

Мусорные ящики, выгребные ямы и надворные уборные ремонтируют, содержат опрятно и систематически дезинфицируют. Все смытые воды лаборатории по канализационным трубам поступают в специальный бак, в котором подвергаются обеззараживанию; только после этого их спускают в канализацию.

Обеззараживание объектов при бактериальных кишечных инфекциях (брюшной тиф, дизентерия, холера,

сальмонеллезы и др.). За основу взяты методы, средства и концентрации, рекомендованные в Методических указаниях по организации и проведению текущей дезинфекции у инфекционного больного на дому.

При дезинфекции вначале проводят уничтожение мух. Особое значение имеет обеззараживание выделений, которые обрабатывают немедленно (моча и рвотные массы больного или бациллоносителя). В домашних условиях выделения больного можно обеззаразить добавлением кипятка в соотношении 1:3 или 1:5. Сосуд закрывают крышкой и через 1 ч выливают содержимое в канализацию. При заключительной дезинфекции в больнице к оформленным выделениям в посуде (судне) добавляют 400 г/кг, а к жидким — 200 г/кг хлорной извести или ДТС ГК в количестве 200 и 100 г/кг и тщательно размешивают. Фекалии могут быть также обеззаражены 5% раствором лизола, или 3% раствором хлорамина, или 4% раствором калиевой (натриевой) соли дихлоризоциануровой кислоты, или 10% раствором метасиликата натрия. Дезинфицирующий раствор добавляют в двойном количестве к выделениям и тщательно перемешивают их; экспозиция 2 ч. Оформленные выделения лучше предварительно смешать с половинным или равным количеством воды и обеззараживать как жидкие.

Подкладные судна, мочеприемники и др. по окончании дезинфекции и освобождении их от выделений как при заключительной, так и при текущей дезинфекции опускают в специальный, хорошо закрывающийся бак (или другой сосуд с крышкой) с 0,5% ДТС ГК, или 1% осветленным раствором хлорной извести, или 1% раствором хлорамина, или 1% раствором гипохлорита натрия, или 3—5% раствором лизола, или 3% мыльно-фенольным раствором, или 2% раствором метасиликата натрия, или 2% раствором бензилфенола, или 1% раствором хлорбетанафтола на 20—30 мин; затем их тщательно промывают проточной водой изнутри и снаружи (в больницах весьма целесообразно устраивать над унитазом поворачивающийся кран). Рвотные массы обеззараживают так же, как и жидкие фекалии.

При обеззараживании мочи (без кала) к последней добавляют сухую хлорную известь в количестве 5 г на 1 л или же в емкость с мочой добавляют равное количество одного из дезинфицирующих растворов (2% рас-

твр лизола, 1% раствор взвеси хлорной извести, 2% раствор ДТС ГК, 1% раствор гипохлорита натрия, 0,2% раствор калиевой или натриевой соли дихлоризоциануровой кислоты, 2% раствор метасиликата натрия) и перемешивают, выдерживают 1 ч и выливают в уборную или выгребную яму.

Туалетные комнаты (пол, стены на высоту 2 м, стульчики, раковины, писсуары, унитазы) при текущей и заключительной дезинфекции обильно орошают не реже 2 раз в день одним из растворов, рекомендованных для дезинфекции пола, и при необходимости через 30 мин протирают ветошью, смоченной дезинфицирующим раствором.

Посуду больного (чайная, столовая, ложки, вилки и т. п.) и окружающих (при текущей) следует каждый раз после пользования обеззараживать кипячением в течение 15 мин в 1% растворе соды; аналогичным образом поступают при заключительной дезинфекции. При наличии пищевых остатков их удаляют, а посуду обеззараживают путем погружения в один из следующих растворов: 1% осветленный раствор хлорной извести, 0,5% раствор ДТС ГК, 1% раствор гипохлорита натрия, 1% раствор хлорамина, 0,2% раствор калиевой или натриевой соли дихлоризоциануровой килоты, 2% раствор метасиликата натрия, 3% перекись водорода с 0,5% моющего средства, 3% раствор лизола, 3% мыльно-феноловый раствор при экспозиции 60 мин, после чего посуду прополаскивают водой для удаления запаха препаратов.

При дизентерии и холере концентрацию хлорной извести, хлорамина, калиевой соли снижают в 2 раза. Посуду без остатков пищи погружают в один из дезинфицирующих растворов (0,5% раствор хлорной извести, 0,25% раствор ДТС ГК, 0,5% раствор хлорамина) на 30 мин, после чего моют. Расход дезинфицирующего раствора — 2 л на комплект посуды (глубокая и мелкая тарелки, стакан или чашка с блюдцем, столовая и чайная ложки, вилка и нож).

Руки больного и обслуживающего персонала (в случае контакта с выделениями) моют в течение 3 мин мылом (двукратное намыливание) и сполоскивают дезинфицирующим раствором (1% раствор хлорамина, 1% раствор хлорной извести, 2% раствор лизола, 1% раствор хлорбетанафтола и др.).

Пищевые остатки нагревают до кипения и используют для кормления скота или обеззараживают так же, как выделения; время контакта 30—60 мин. По окончании дезинфекции их спускают в канализацию, а при отсутствии таковой — в дворовую уборную или помойную яму.

Для обеззараживания плевательниц в них наливают по 0,5 л одного из растворов, рекомендованных для обеззараживания ветоши, в той же концентрации.

Предметы ухода за больными (кружки, индивидуальные поильники, зубные щетки и т. п.) следует держать изолированно, защищенными от доступа к ним мух, тщательно мыть и кипятить. Подкладные круги, пузыри для горячей воды, льда и др. кипятят в 1% содовом растворе в течение 15 мин или моют горячей водой с мылом и протирают ветошью, смоченной в одном из следующих растворов: 1% растворе хлорамина, 1% растворе хлорной извести, 0,5% ДТС ГК, 1% растворе гипохлорита натрия, 2% растворе метасиликата натрия, 3% перекиси водорода с 0,5% моющего средства. При погружении предметов концентрацию перечисленных растворов уменьшают в 2 раза. При дизентерии и холере концентрацию хлорамина, хлорной извести и ДТС ГК снижают в 2 раза. Термометры хранят в одном из перечисленных растворов.

Белье больного как при текущей, так и при заключительной дезинфекции обеззараживают растворами одной и той же концентрации и при одинаковой экспозиции. При сборе белье без загрязнений, а также мокрые детские пеленки, загрязненные только мочой, следует отдельить от белья с выделениями (засохшие пятна крови, мочи, следы фекалий). Первые обеззараживают в посуде с 0,2% раствором хлорамина, 0,2% раствором хлорбетанафтола, 3% раствором лизола при экспозиции 30—60 мин с последующей стиркой. Загрязненное белье обеззараживают в одном из следующих растворов: 1% растворе хлорамина, 0,3% растворе калиевой (натриевой) соли дихлоризоциануровой кислоты, 1% растворе хлорбетанафтола, 5% растворе лизола, 3% перекиси водорода с 0,5% моющего средства; экспозиция 2 ч. Затем отстирывают белье в этом же растворе и переносят в 0,5% раствор хлорамина также на 1 ч. Дезинфицирующий раствор должен полностью покрывать обеззараживаемое белье (4—5 л/кг). После обеззараживания белье

стирают. Белье без загрязнений и с загрязнениями может быть обеззаражено путем кипячения в 1% содовом растворе в течение 15 мин.

Изделия из синтетической ткани дезинфицируют кипячением в 1% мыльно-содовом растворе в течение 15 мин. Белье может быть обеззаражено в пароформалиновой камере, по паровоздушному методу при температуре 80—90°C в течение 30 мин или в паровых камерах при температуре 110°C в течение 30 мин, а также в одном из следующих растворов: 1% растворе хлорамина (без нагревания) или 0,2% растворе формальдегида при 70°C. В таких же растворах белье обеззараживают и при текущей дезинфекции.

Белье ухаживающих за больным и окружающих лиц подвергают обработке при текущей дезинфекции, если оно содержалось вместе с бельем больного. При раздельном хранении оно не подвергается дезинфекции. Все грязное белье, халаты ухаживающих и стирающиеся вещи, бывшие в соприкосновении с больным, при заключительной дезинфекции обеззараживают так же, как при текущей, а нестирающиеся вещи направляют в дезинфекционную камеру.

Постель больного (матрац, одеяло, подушка) предохраняют от загрязнения kleenкой. При загрязнении фекалиями, мочой, рвотными массами и другими зараженными жидкостями стирающиеся вещи немедленно сминаят и подвергают дезинфекции кипячением на месте. Матрацы, одеяла, подушки подлежат камерной дезинфекции в паровых или пароформалиновых камерах. В случае невозможности камерной дезинфекции вещи чистят щетками, смачиваемыми одним из дезинфицирующих растворов, которые рекомендованы для обеззараживания белья, загрязненного фекалиями. Дезинфицирующие растворы рекомендуется менять часто. При заключительной дезинфекции с постельными принадлежностями окружающих (при общем использовании их с больным или при совместном хранении) поступают так же, как с постельными принадлежностями больного. В летнее время вещи выносят во двор и выветривают на солнце, а затем проглаживают горячим утюгом через влажную ткань.

При загрязнении kleenки под больным ее немедленно извлекают, замачивают в течение 30 мин в дезинфицирующем растворе, рекомендованном для обеззаражи-

вания загрязненного белья, а затем моют горячей водой с мылом и протирают чистой ветошью, смоченной в дезинфицирующем растворе.

Верхнюю одежду больного и окружающих содержат (хранят) отдельно. Загрязненные выделениями вещи следуют обеззараживать, не ожидая заключительной дезинфекции, путем тщательной чистки щеткой, смоченной в дезинфицирующем растворе, рекомендованном для обеззараживания загрязненного белья. Одежду, бывшую на больном и окружающих его лицах, если она использовалась больным или была в соприкосновении с его веществами, собирают в мешки, увлажненные одним из дезинфицирующих растворов, рекомендованных для обеззараживания загрязненного белья, и направляют для обработки в камерное отделение. Дезинфекцию проводят по пароформалиновому или паровоздушному методу по инструкции в зависимости от вида вещей. Ранец, портфель, сумку больного тщательно протирают внутри и снаружи ветошью, смоченной 1% раствором хлорамина, а затем сухой ветошью.

Игрушки резиновые, металлические и деревянные при текущей дезинфекции моют горячим (50—60 °С) 2% содовым раствором или мылом, после чего прополаскивают в теплой воде. При заключительной дезинфекции их кипятят в 1% мыльно-содовом растворе в течение 15 мин или погружают на 1 ч в один из следующих растворов: 0,5% раствор хлорамина, 0,5% осветленный раствор хлорной извести, 0,25% раствор ДТС ГК; при этом не позволяют им всплывать. Игрушки пластмассовые и мягкие, портящиеся при кипячении, чистят щетками, смоченными 1% раствором хлорамина. Книги, бумагу подвергают камерному обеззараживанию в пароформалиновой камере или каждую страницу проглашают утюгом. Малоценные предметы сжигают. Выдавать больному игрушки, книги и другие предметы не разрешается, за исключением тех, которые можно сжигать или кипятить.

В помещении, где находится больной, пол и предметы обстановки при текущей дезинфекции не менее 2 раз в сутки протирают или моют горячей водой с добавлением мыла или любого моющего средства. Предметы обстановки протирают ветошью, увлажненной мыльной водой. Полированную мебель протирают ветошью, увлажненной керосином или жидкостью «Полироль», «Глянец» и др. При заключительной дезинфекции, а также в боль-

нице в случае загрязнения выделениями больного заливают эти места одним из указанных ниже растворов, немедленно убирают жидкость и обеззараживают уборочный материал (замачивание) в одном из дезинфицирующих средств. Очищенное таким путем место заливают дезинфицирующим раствором на 30 мин. Пол орошают из гидропульта или автомакса, расходуя 300 мл жидкости на 1 м² поверхности, одним из следующих растворов: 1% раствором хлорамина, 1% осветленным раствором хлорной извести, 0,5% раствором ДТС ГК (при дизентерии и холере концентрацию хлорамина, хлорной извести, ДТС ГК уменьшают в 2 раза), 2% раствором метасиликата натрия, 1% раствором хлорбетанафтола, 3% раствором лизола А, 3% раствором перекиси водорода с 0,5% моющего средства, 3% раствором фенола.

Двери (особенно ручки), выключатели, подоконники должны протираться не реже 2 раз в смену тряпками, смоченными одним из растворов, рекомендованных для дезинфекции помещения (пола).

Пластмассовые покрытия и изделия протирают ветошью (при заключительной и текущей дезинфекции), обильно смоченной одним из растворов, рекомендованных для обеззараживания пола. По окончании экспозиции, продолжающейся 30—60 мин, поверхности осушают продезинфицированным уборочным материалом, который затем погружают в дезинфицирующий раствор, рекомендованный для пола.

Мусор после уборки собирают и немедленно сжигают. У выхода из комнаты больного укладывают половики, смоченные указанными выше растворами, сменяемыми не реже одного раза в сутки.

Предметы обстановки при текущей и заключительной дезинфекции в зависимости от загрязнения тщательно увлажняют дезинфицирующим раствором, применяемым для обеззараживания пола, а через 45 мин просушивают и проветривают. Мягкую мебель, если ее нельзя увлажнять, тщательно протирают одеждными щетками, ветошью, увлажненными теми же дезинфицирующими растворами. Полированную мебель протирают ветошью, смоченной одним из чистящих средств («Полироль», «Глянец» и др.) или керосином. Для комнаты больного или палаты выделяют отдельный уборочный материал.

По окончании мытья больного для обеззараживания ванны к ее содержимому добавляют, помешивая, сухую

хлорную известь в количестве, обеспечивающем 0,2—0,5% концентрацию (на ведро мыльных вод 20—50 г), или из такого же расчета осветленный раствор хлорной извести или ДТС ГК (25 г на ведро). Через 30 мин ванна может быть освобождена и тщательно вымыта горячей водой. Пол и стены ванной комнаты после каждой процедуры моют 0,2% осветленным раствором хлорной извести или хлорамина или 0,1% раствором ДТС ГК. При заключительной дезинфекции в случае наличия в ванне мыльной воды ее обеззараживают как и при текущей дезинфекции. Если же ванна пуста, то ее и всю комнату обеззараживают влажным способом, как и остальные помещения при заключительной дезинфекции.

Ветошь, щетки, мочалки для мытья посуды как при текущей, так и при заключительной дезинфекции обеззараживают кипячением в течение 15 мин (с момента закипания) или погружением в один из растворов, рекомендованных для обеззараживания пола (1% раствор хлорамина, 2% раствор метасиликата натрия и др.). В промежутке между уборками ветошь держат погруженной в 0,25% раствор хлорной извести, или 3% раствор фенола, или другой дезинфицирующий раствор.

Обувь протирают ветошью, смоченной одним из дезинфицирующих растворов, рекомендованных для обеззараживания пола.

После окончания заключительной дезинфекции в помещении дезинфекционные и дезинсекционные мероприятия проводят во дворе, уборной, на территории двора, а также в других местах, где находятся фекалии. Почву обеззараживают сухой хлорной известью, предварительно увлажнив загрязненные места.

Дворовый туалет (выгребную яму), помойную яму, мусорный ящик плотно закрывают крышками и не допускают их переполнения. При текущей и заключительной дезинфекции добиваются опорожнения мусорного ящика, помойной и выгребной ям с последующей обработкой их инсектицидами как с профилактической целью, так и при наличии в доме больных. Внутри уборной не менее 2 раз в день производят тщательное орошение одним из следующих дезинфицирующих растворов: 10% хлорноизвестковым молоком, 10% раствором лизола Б (нафтализол), 10% раствором метасиликата натрия, отходами местной промышленности, содержащими фенолов или крезолов не менее 3%, или активного

хлора не менее 1%, или кислот не менее 4%. Этими же препаратами в такой же концентрации заливают почву, загрязненную фекалиями. При отсутствии дезинфицирующих средств почву перекапывают лопатами на глубину 15—20 см. При этом верхний слой переворачивают вниз. Содержимое выгреба ежедневно обрабатывают указанными растворами из расчета 1,5 л на 1 м² поверхности. Аналогичным образом поступают при заключительной дезинфекции.

По заключению эпидемиолога или санитарного врача производят дезинфекцию (хлорирование) колодцев, являющихся источниками питьевой воды.

Транспорт, доставивший больного, обеззараживают в больнице на специально отведенной площадке или шлюзе. Дезинфекцию транспорта проводят обслуживающий персонал инфекционной больницы (отделения) или дезинфекционной станции при помощи какого-либо аппарата: гидропульта, автомакса, дезинфалья и др. Обработку машины начинают с наружной части двери, затем орошают пол, потолок, носилки, стены и вторично пол. Для этого используют один из следующих препаратов: 1% раствор хлорамина, 0,5% раствор ДТС ГК, 3% раствор лизола, 3% раствор перекиси водорода, 3% раствор формальдегида из расчета 300 мл/м²; экспозиция 30 мин. Орошение может быть заменено протиранием ветошью, смоченной раствором.

Наиболее щадящим методом обеззараживания санитарного транспорта является аэрозольный, позволяющий за счет высокодисперсного распыла снизить расход дезинфицирующего средства при минимальной затрате труда. В качестве аппаратуры могут быть использованы аэрозольные насадки (форсунка низкого давления), аэрозольная турбулирующая насадка, а также аэрозольный генератор. В качестве дезинфектантов при аэрозольном методе используют: 5% раствор ДТС ГК (100 мл/м³), 6% раствор перекиси водорода (400 мл/м³), 10% раствор формальдегида (200 мл/м³) или 20% (100 мл/м³).

При загрязненности транспорта орошение сопровождается мытьем ветошью, смоченной дезинфицирующим раствором, чисткой щетками и скребками. При наличии мусора и остатков загрязненного материала их следует собрать и сжечь. Кожаные части (подушки сиденья, обивка) протирают ветошью, смоченной дезинфицирую-

щими растворами. Мягкие части (подушки, диваны) тщательно чистят щетками, смоченными дезинфицирующими растворами. Частный транспорт (автомобиль), если им пользовался больной, обеззараживают так же, как транспорт, использованный при госпитализации.

Обеззараживание продуктов питания. Продукты питания при достоверности их заражения дезинфицируют по указанию СЭС (в основном в очагах холеры).

Продукты, затаренные в крафт-мешки, фанерные и дощатые ящики, картонные коробки, мешки и др., а также пищевые концентраты в бумажной фабричной упаковке обеззараживают: 1) орошением одним из следующих растворов: 1% раствором хлорамина, 1% раствором препарата ХБ, 1% осветленным раствором хлорной извести, 0,5% раствором ДТС ГК, 3% раствором перекиси водорода, норма расхода 0,3—0,5 л/м², экспозиция 30 мин; 2) протиранием ветошью, смоченной одним из указанных растворов при экспозиции 30 мин.

Консервы и другие продукты в заводской стеклянной или металлической герметичной упаковке обеззараживают: 1) кипячением в течение 5 мин; 2) погружением на 30 мин в один из указанных дезинфицирующих растворов; 3) протиранием ветошью, смоченной одним из дезинфицирующих растворов, с последующим хранением до полного высыхания обработанной поверхности (но не менее 30 мин). При невозможности обеззараживания при холере затаренные продукты (макароны, крупа и др.) выдерживают в сухом месте не менее 30 сут.

Незатаренные продукты, овощи, фрукты, бахчевые культуры обеззараживают одним из дезинфицирующих растворов: 0,5—1% раствором хлорамина или препарата ХБ, 0,5—1% осветленным раствором хлорной извести, 0,3—0,5% раствором ДТС ГК, 3% раствором перекиси водорода. Обработку производят путем: 1) орошения одним из указанных растворов из расчета 0,3 л на 1 м² поверхности (экспозиция 1 ч). При обеззараживании больших количеств овощи и фрукты рассыпают в один слой и орошают раствором, используя технику (гидропульп, поливомоечные машины, пожарные машины, сельскохозяйственные опрыскиватели, ветеринарная техника, НАО-1 и др.); 2) погружения в один из указанных растворов на 30 мин. Все овощи и фрукты должны быть полностью покрыты раствором. Последний используют повторно в течение дня при условии сохранения концент-

рации активно действующего вещества; 3) протирания ветошью, смоченной одним из указанных растворов.

Помидоры, яблоки, сливы и другие скоропортящиеся продукты подвергают термической обработке путем консервирования.

Мясо кипятят в течение 15—20 мин с момента закипания. Рыбу (свежую или свежемороженую) промывают в 3% растворе перекиси водорода или 1% растворе ДТС ГК при экспозиции 30 мин. Отношение дезинфицирующего раствора к весу обрабатываемой рыбы 2:1. После обеззараживания дезинфицирующий раствор удаляют, а рыбу промывают в проточной воде в течение 2 мин и проваривают или пропекают в течение 15—20 мин. Вяленую рыбу выдерживают в сухом помещении не менее 30 сут.

Молоко и сливки обеззараживают пастеризацией при температуре 85—90°C в течение 30 мин или при 95—97°C 10 мин или кипятят несколько минут. Масло (сливочное и топленое) подогревают с водой (2:1) при температуре 95—97°C в течение 10 мин. Масло растительное и животные жиры нагревают при температуре 100°C в течение 5 мин. Сыры с твердыми покрытиями погружают в 3% раствор перекиси водорода или 1% раствор ДТС ГК и протирают ветошью (экспозиция 40 мин). После обработки поверхность сыра промывают в проточной воде 1—2 мин до полного удаления дезинфектанта.

Хлеб, сухари, галеты пропекают в печи (духовке) при температуре 160°C 5—10 мин. Зерно и зернопродукты оставляют на срок максимальной выживаемости возбудителя (30 дней).

Помещение для хранения, переработки и упаковки пищевых продуктов, а также оборудование обрабатывают путем: 1) орошения одним из растворов, рекомендованных для орошения указанных продуктов. Норма расхода раствора 0,5 л на 1 м² поверхности, экспозиция 1 ч; 2) мытья поверхностей щеткой, смоченной одним из растворов, рекомендованных для обеззараживания упакованных продуктов. Расход раствора 0,3 л/м², экспозиция 30 мин.

На предприятиях пищевой промышленности пастеризаторы, собранные трубопроводы, танки, холодильники, автоцистерны обеззараживают горячим (60°C) 1,5—2% раствором кальцинированной или каустической соды,

0,5—1% раствором азотной кислоты или 3% раствором перекиси водорода при экспозиции 30 мин.

Питьевую воду кипятят в течение 5 мин с момента закипания или добавляют на 10 ведер (100 л) воды: 1 чайную ложку хлорной извести, содержащей не менее 20% активного хлора, или $\frac{1}{2}$ чайной ложки ДТС ГК при экспозиции 30 мин, одну таблетку пантоцида на 0,75 л воды при экспозиции 45 мин. При обработке источников местного водоснабжения (колодцы) орошают из гидропульта наружную и внутреннюю часть сруба 5% раствором хлорной извести или 3% раствором ДТС ГК из расчета 0,5 л на 1 м² сруба. Дезинфекцию водовмещающей части колодца осуществляют путем внесения указанных препаратов из расчета 100—160 мг активного хлора на 1 л воды. Колодец закрывают на 1—1½ ч, не допуская забора воды из него. Затем проводят непрерывное хлорирование воды при помощи дозирующих патронов. Для заполнения патронов используют ДТС ГК и хлорную известь. Дозу препарата и емкость патронов подбирают, пользуясь таблицей. Перезарядку патронов производят через 30 сут. Содержание остаточного хлора в воде должно быть в пределах 0,3—0,5 мг/л.

Энтеровирусные инфекции (полиомиелит и др.) проявляются в виде различных по клинической картине форм заболеваний: паралитический полиомиелит, серозный менингит, эпидемическая миальгия, герпангины и др.

По современным представлениям, полиомиелит является кишечной инфекцией с основным местом размножения вириса в тканях пищеварительного тракта, включая и глоточное кольцо, с двумя возможными механизмами передачи — фекально-оральным и капельно-воздушным. Возбудителями энтеровирусных инфекций являются вирисы полиомиелита, Коксаки А, В и ЕCHO. Помимо трех типов вириса полиомиелита, в этой группе насчитывается еще около 60 самостоятельных в антигенном отношении видов энтеровирусов, в том числе многочисленные вирисы Коксаки и ЕCHO.

При полиомиелите во многих случаях заражение наступает при очень близком контакте с больным abortивной или паралитической формой полиомиелита или же со здоровым вирусоносителем.

Энтеровирусные инфекции наблюдаются чаще всего среди детей, однако болеют и взрослые. Энтеровирусы

выделяются больным начиная с первых 3—6 дней заболевания с секретом носоглотки. В более поздние сроки вирус выделяется с фекалиями.

Входными воротами энтеровирусов служит слизистая оболочка носа и глотки. У заболевшего часто бывают фарингит, риниты и ангины.

В некоторых случаях наблюдаются некрозы слизистой оболочки.

Мухи *Calliphora vicina* могут выделять вирус полиомиелита в течение 2—3 нед после соприкосновения с фекалиями больных. Энтеровирусы относительно устойчивы к воздействию факторов внешней среды и длительно выживают при комнатных условиях (2—3 нед на белье, посуде, игрушках и т. п.) и в воде (50—70 сут).

Вирус полиомиелита сохраняется в 50% растворе глицерина годами, в сточных водах при 4°C — несколько месяцев, в стерильной воде при комнатной температуре — 114 дней, в молоке при тех же условиях — до 30 дней, а при 10°C — до 50 дней, в масле при 2°C — до 91 дня. Энтеровирусы длительное время выживают в подзолистой, супесчаной и суглинистой почве (150—170 сут). При достаточно высокой заражающей дозе энтеровирусы выживают на овощах — редисе, помидорах, салате и др. — в течение всего срока хранения последних в домашних условиях. В частности, при температуре холодильника 6—10°C патогенный штамм Луговской вируса полиомиелита тип I выживал на редисе более 2 мес (Г. А. Багдасарьян, 1962). Вирус устойчив к замораживанию и высушиванию в вакууме, к действию эфира и 1—3% раствора фенола в течение 1 ч. Формалин, перманганат калия и перекись водорода в 2—3% концентрации не инактивируют вирус полиомиелита (О. П. Тимонич, А. К. Шубладзе, С. Я. Гайдамович, 1954). При температуре 18—20°C вирус сохраняется на свету в течение 13 сут, в темноте — 84 сут. Под воздействием температуры 80°C вирус полиомиелита инактивируется через 30 мин. Кипячение в воде материалов, содержащих вирус, убивает его почти мгновенно. В 2% растворе хлорамина и 0,5% растворе хлорной извести он гибнет через 1 ч.

Фенол в 5% концентрации убивает вирус Тейлера через 60 мин, а вирус Лансинга, Овчинникова через 30 мин (О. П. Тимович, 1957, 1960).

Желудочно-кишечные соки и желчь не убивают вирус полиомиелита, но, по-видимому, значительно ослабляют его вирулентность.

Вирус погибает при рН 2,0 через 2—4 ч и значительно быстрее при рН 1,0.

Ультрафиолетовое облучение почти мгновенно инактивирует вирус полиомиелита. Солнечный свет особенно в присутствии эозина или метиленового синего (1 : 50 000—1 : 100 000) убивает вирус. Ультразвуковые волны разрушают его. К рентгеновым лучам вирус нечувствителен.

Гепатит (синонимы катаральная желтуха, паренхиматозный гепатит, инфекционный гепатит, вирусный гепатит, болезнь Боткина) — острое инфекционное заболевание, вызываемое фильтрующимся вирусом. Существуют два иммунологически различных вируса: *Botkinia hominis* var A и *Botkinia hominis* var B. Отличие вируса *Botkinia hominis* var A от вируса B в том, что первый передается фекально-оральным путем. Не исключена возможность передачи его воздушным путем. Инкубационный период 15—45 дней. Вирус *Botkinia hominis* var B (шприцевой) передается с белком человеческой крови, например при введении сывороток (В. М. Жданов, 1944) или при использовании нестерильных инструментов, загрязненных белком крови человека, имеющего в крови вирус (больной с заболеванием, протекающим в легкой форме, реконвалесцент и др.).

В чистом виде вирус гепатита человека не выделен, в связи с чем изучение выживаемости вируса во внешней среде, устойчивости его к дезинфектантам, разработка режимов обеззараживания различных объектов проводятся на модели вируса инфекционного гепатита собак, адаптированного к белым мышам. Вирус инфекционного гепатита собак более 2 нед выживает на объектах внешней среды (посуда, белье, поверхности) и обладает выраженной устойчивостью к воздействию физических и химических средств (Т. И. Истомина и др., 1965, 1967). При нагревании до 60 °С инактивация вируса наступает через 90 мин, до 70 °С — через 60 мин, до 80 °С — через 10 мин (Т. И. Истомина и др., 1963). При кипячении вирус инактивируется за 3—5 мин, в 1—3% растворе хлорамина — за 30—15 мин. Под воздействием 3% раствора фенола инактивация вируса наступает за 60 мин, в 1% растворе формальдегида — через 15 мин. Аналогичной

устойчивостью обладает вирус гепатита утят (Г. Д. Волконский, 1967).

Пути передачи инфекционного гепатита остаются недостаточно изученными в связи с отсутствием точных данных о возбудителе болезни. Накопленный материал не оставляет сомнений в том, что болезнь Боткина может передаваться фекально-оральным путем через загрязненную воду и пищу, а также различные предметы обихода, инфицированные больным или носителем. Доказана возможность передачи вируса от больного здоровому парентерально. Остается открытым вопрос о возможности распространения болезни Боткина аспирационно.

Дезинфекционные мероприятия при гепатите и полиомиелите организуются и осуществляются так же, как при бактериальных кишечных (дизентерия, брюшной тиф и др.).

Вирусы гепатита (Т. И. Истомина и др., 1970, 1971) и полиомиелита (О. П. Тимонич и др., 1960) высокочувствительны к дезинфекционным препаратам, поэтому концентрации последних при заключительной дезинфекции должны быть значительно выше, чем при дизентерии и других бактериальных кишечных инфекциях.

Выделения больного (кал, моча, рвотные массы) при заключительной и текущей дезинфекции обеззараживают точно так же, как при бактериальных кишечных инфекциях.

Посуду из-под выделений (ночные горшки, судна, ведра, баки и т. д.) при заключительной дезинфекции кипятят в течение 15 мин с момента закипания или погружают на 30 мин в один из следующих растворов: 0,5% активированный раствор хлорамина, 1—1,5% раствор ДТС ГК, 3% раствор хлорамина, 3% осветленный раствор хлорной извести, 0,3% раствор натриевой (калиевой) соли дихлоризоциануровой кислоты; или на 1 ч в 1% раствор хлорамина, или же на 2 ч в 0,1% раствор сульфохлорантина; после этого посуду моют. Ведра, баки после опорожнения моют, дважды протирая ветошью, смоченной в указанных растворах, а затем через 30—40 мин ополаскивают водой.

При текущей дезинфекции посуду моют горячей водой (температура 70—90°C), или кипятят, или погружают в дезинфицирующий раствор, как при заключительной дезинфекции.

Посуду чайную, столовую с остатками пищи, ложки, вилки при заключительной дезинфекции кипятят в 2% мыльно-содовом растворе или растворе моющего средства в течение 15 мин с момента закипания или освобождают от остатков пищи и погружают на 1 ч в раствор одного из хлорсодержащих препаратов: 0,5% активированный раствор хлорамина, 3% раствор хлорамина, 3% раствор осветленной хлорной извести, 1—1,5% раствор ДТС ГК. Кроме того, рекомендуются следующие дезинфицирующие средства: 0,3% раствор калиевой (натриевой) соли дихлоризоциануровой кислоты, 4% раствор перекиси водорода с моющим средством, 1% раствор хлорамина (при гепатите), 0,1% раствор сульфохлорантина. При полиомиелите экспозицию увеличивают до 2 ч. При этом хлорамин используют в 2% концентрации. Раствор должен покрывать всю посуду. Расход раствора 2 л на комплект, в который входят чашка, блюдце, две тарелки, ложка, вилка, нож. После обеззараживания посуду моют горячей водой. При текущей дезинфекции после каждого использования посуду моют горячим 2% мыльно-содовым раствором, после чего погружают в кипяток на 30 мин или погружают в один из дезинфицирующих растворов, как и при заключительной дезинфекции.

Остатки пищи при текущей и заключительной дезинфекции кипятят в течение 15 мин с момента закипания или, так же как при обеззараживании выделений, засыпают сухой хлорной известью (экспозиция при полиомиелите 60 мин, а при гепатите — 30 мин), затем сливают в уборную. Если остатки пищи содержат недостаточно влаги, то добавляют дезинфектант, а затем воду в соотношении 1:4.

Белье больного (нательное, постельное, носовые платки, полотенце) без видимого загрязнения выделениями при текущей и заключительной дезинфекции кипятят в течение 15 мин (с момента закипания) в растворе любого моющего порошка или в 2% мыльно-содовом растворе. При заключительной дезинфекции замачивают белье (расход раствора 4 л на 1 кг белья) в течение 60 мин при полиомиелите и 30 мин при гепатите в 0,5% активированном растворе хлорамина. Рекомендуется также при заражении энтеровирусами белье без загрязнения погружать на 3 ч (при гепатите на 1 ч) в 1% раствор хлорамина. При гепатите могут быть использованы 3% и 4%

растворы перекиси водорода (первый с подогреванием до 50 °C), содержащие 0,5% моющего средства, или 1% раствор хлорамина при экспозиции 1 ч. Загрязненное выделениями белье отстирывают в указанных растворах, а затем оставляют в них же на тот же срок, или нагревают до кипения, или же без отстирывания белье погружают на 4 ч (при гепатите на 30 мин) в 3% раствор хлорамина. При всех энтеровирусах белье, загрязненное выделениями, может быть обеззаражено путем погружения на 3 ч в 1% активированный раствор хлорамина.

Предметы ухода за больным (грелка, пузырь для льда, подкладные круги) после использования тщательно протирают со всех сторон ветошью, смоченной одним из следующих средств: 0,5% активированным раствором хлорамина, 1—1,5% раствором ДТС ГК, 3% раствором хлорамина, 3% осветленным раствором хлорной извести. При заражении энтеровirusами их погружают на 2 ч (при гепатите на 1 ч) в 1% раствор хлорамина. Кроме того, при гепатите для погружения рекомендуется 4% раствор перекиси водорода с 0,5% моющего средства, 0,1% раствора сульфохлорантина, 0,3% раствор калиевой (натриевой) соли дихлоризоциануровой кислоты. При текущей дезинфекции предметы ухода моют в 2% горячем мыльно-содовом растворе или в растворе любого моющего средства, затем обмывают горячей (не ниже 80 °C) водой.

Изделия, не выдерживающие термической обработки (пластмассовые, комбинированные), погружают на 5 мин в 4% раствор перекиси водорода или 1% раствор хлорамина и протирают ватным тампоном, смоченным 5 мл 0,5% раствора (по свободному ѹоду) поливинилпирролидониода (ПВП-иод) на 80% спирте с последующей экспозицией 5 мин, после чего предметы ухода промывают стерильной водой для удаления остатков препарата или протирают ватным тампоном, смоченным стерильной водой. Глазные тонометры протирают ватным тампоном, смоченным 80% спиртом, и после экспозиции 1 мин обжигают над пламенем спиртовки в течение 10 с.

Игрушки (резиновые, металлические, пластмассовые и деревянные) кипятят в течение 15 мин с момента закипания в 2% содовом растворе или в растворе любого моющего порошка (кроме пластмассовых) либо погружают на 30 мин в 3% раствор хлорамина, 0,5% активированный раствор хлорамина, 3% осветленный раствор

хлорной извести, 1—1,5% раствор ДТС ГК. При заражении энтеровирусами рекомендуется также погружать игрушки на 2 ч в 1% раствор хлорамина. При гепатите могут быть использованы при погружении на 1 ч 0,3% раствор калиевой (натриевой) соли дихлоризоциануровой кислоты, 4% раствор перекиси водорода с 0,5% моющего средства, 1% раствор хлорамина, 1% осветленный раствор хлорной извести, 0,1% раствор сульфохлорантина. Раствор должен полностью покрывать обеззараживаемые предметы. После этого игрушки моют водой. При текущей дезинфекции игрушки моют 2% горячим мыльно-содовым раствором или раствором любого моющего средства, а затем промывают кипятком. Книги подвергают камерной обработке, малоценные сжигают.

Подкладную kleenку замачивают в тех же растворах, что и белье, после чего моют горячей водой. При текущей дезинфекции kleenку после каждого загрязнения обрабатывают так же, как при заключительной дезинфекции.

Подушки, матрацы, одеяла, верхнее платье, ковры, мягкие матерчатые игрушки и т. д. при заключительной дезинфекции обеззараживают в паровоздушных камерах при температуре по наружному термометру 80—90 °C в течение 10 мин (плотность загрузки 54 кг/м³) или пароформалиновых камерах при температуре 57—59 °C (расход формалина 75 мл/м³, экспозиция 45 мин, плотность загрузки 25 кг/м³). Кроме того, при гепатите подушки и др. можно обеззараживать при температуре 49—51 °C, расходе формалина 150 мл/м³, экспозиции 90 мин и плотности загрузки камеры 20 кг/м³. При текущей дезинфекции в целях снижения обсемененности вирусом рекомендуется чистить вещи пылесосом или влажной щеткой, затем гладить горячим утюгом через влажную ткань или чистить щеткой, смоченной 3% раствором хлорамина. В целях предупреждения загрязнения матрацы закрывают kleenкой, а сверху стелют простыню.

При гепатите помещение (комната больного) и предметы обстановки, пол и стену у кровати больного при заключительной дезинфекции орошают дезинфицирующим раствором из гидропульта на высоту 2 м из расчета 250—300 мл/м². Уборку комнаты проводят через 1 ч после обработки одним из следующих средств: 1% раствором хлорамина, 1% осветленным раствором хлорной

извести, 4% раствором перекиси водорода с 0,5% моющего средства, 0,1% раствором сульфохлорантина. Через 30 мин уборку комнаты производят в случае использования: 0,5% активированного раствора хлорамина, 3% осветленного раствора хлорной извести, 1% раствора ДТС ГК. Предметы обстановки при гепатите протирают ветошью, смоченной одним из указанных растворов.

При полиомиелите комнату больного и предметы обстановки орошают из гидропульта 3% раствором или 1% активированным раствором хлорамина (активатор — соль аммония в соотношении 1:1 или 1:2 либо нашатырный спирт 1:8, экспозиция 45 мин). Расход раствора не менее 300 мл/м². При текущей дезинфекции помещение и предметы обстановки протирают или моют не менее 2 раз в сутки горячей водой с добавлением мыла или любого моющего средства. Как при текущей, так и при заключительной дезинфекции полированную мебель протирают ветошью, увлажненной «Полиролью», «Глянцем», керосином, вазелиновым маслом или другим чистящим средством. Если пол загрязнен выделениями, их убирают, а это место заливают 3% раствором хлорамина или 3% осветленным раствором хлорной извести на 1 ч, а затем производят уборку.

Места общего пользования (при гепатите), пол коридора и кухни орошают из гидропульта одним из следующих средств: 1% раствором хлорамина, 1% осветленным раствором хлорной извести, 4% раствором перекиси водорода с моющим средством, 0,1% раствором сульфохлорантина из расчета 250—300 мл/м², после чего через 1 ч проводят уборку. Кухонные раковины и стены около них орошают этими же растворами и протирают смоченной в них ветошью. В санитарных узлах двери, стены на высоту 1,5 м, пол, унитазы орошают одним из этих же растворов из расчета 500 мл/м² и через 30 мин протирают ветошью, смоченной теми же растворами. Ручки, краны, выключатели тщательно протирают ветошью, смоченной одним из указанных растворов.

При полиомиелите пол коридора, кухни орошают из гидропульта 3% раствором хлорамина, 3% осветленным раствором хлорной извести, 1,5% раствором ДТС ГК или 1% активированным раствором хлорамина, а через 45 мин протирают ветошью, смоченной указанными растворами. Кухонные раковины и стены около них орошают этими же растворами, а затем протирают. В сануз-

лах стены, унитазы орошают также этими же растворами и через 45 мин протирают ветошью, смоченной одним из перечисленных растворов (для протирания ручек дверей и спускового бака используют другую ветошь).

Проводя текущую дезинфекцию при гепатите и полиомиелите, поверхности протирают ветошью, смоченной горячим 2% мыльно-содовым раствором, раствором моющего средства или дезинфицирующим раствором, не менее 3 раз в день. Дворовые уборные обрабатывают также, как при кишечных инфекциях.

Уборочный материал (ветошь для мытья посуды и предметов ухода, мочалки) после каждого использования кипятят 15 мин в 2% мыльно-содовом растворе, растворе моющего средства или замачивают в течение 1 ч в 3% растворе хлорамина, 0,5% активированном растворе хлорамина при гепатите и 1% активированном растворе хлорамина этого же препарата при полиомиелите. Кроме того, при гепатите уборочный материал может быть обеззаражен погружением на 2 ч в 0,1% раствор сульфохлорантина, 0,3% раствор калиевой (натриевой) соли дихлоризоциануровой кислоты, 1% раствор хлорамина. Полную уборку помещения производят через 1 ч после дезинфекции. При текущей дезинфекции после уборки комнаты больного и места общего пользования ветошь замачивают в одном из указанных растворов или заливают кипятком; после чего прополаскивают.

Дворовые уборные и транспорт обеззараживают также, как при бактериальных кишечных инфекциях.

Методы и средства профилактической дезинфекции при полиомиелите и гепатите аналогичны тем, которые осуществляются при других кишечных инфекциях. Кроме того, в целях профилактики парентерального гепатита особое внимание уделяют обработке шприцев и других медицинских инструментов (Ю. М. Роголь, 1966).

Заражение сывороточным гепатитом, а также возникновение пирогенных реакций после различных медицинских манипуляций происходит при использовании недостаточно промытых и простерилизованных инструментов.

В целях профилактики заболевания сывороточным гепатитом все виды медицинского инструментария, применяемого при манипуляциях, связанных с нарушением целости кожных покровов и слизистых оболочек (шприцы, иглы, канюли, пинцеты, скальпели, катетеры, зонды, си-

стемы для переливания и вливания крови, лекарственных растворов, зубоврачебный, хирургический, гинекологический и другой инструментарий, а также меланжеры и микропипетки), после каждого использования подвергают тщательной мойке и стерилизации.

Гельминтозы. В СССР выявлено около 65 видов гельминтов — паразитических червей, вызывающих у человека заболеваний — гельминтозы. Из них наиболее часто встречаются 18—20 видов. По данным С. К. Литвинова (1971), из зарегистрированных на земном шаре 250 видов гельминтов многие являются для нашей страны экзотическими и могут завозиться из-за рубежа (филяриаз, шистосоматозы, парагонимоз, дракункулез, очаги которого в Бухарской области ликвидированы в 1931—1932 гг., и др.).

Гельминты наносят большой ущерб здоровью человека, некоторые из них опасны для жизни. Продукты их обмена ведут к сенсибилизации организма больного и последующей аллергии. Давно известно их токсическое и механическое воздействие (хирургический аскаридоз и др.). Травмируя слизистые оболочки и ткани, гельминты могут повести к тяжелейшим осложнениям, создают благоприятные условия для проникновения вторичной инфекции, способствуют затяжному и тяжелому течению кишечных инфекций, ведут к тяжелым анемиям, например при анкилостомидозах. В патогенезе угрожающего жизни больного злокачественного малокровия при дифиллоботриозе лежит резкий дефицит витамина B_{12} , так как этот витамин в большом количестве поглощается широким лентецом из содержимого кишечника больного. Гельминтозы задерживают физическое и интеллектуальное развитие детей, снижают работоспособность человека. Гельминтозы, общие для человека и сельскохозяйственных животных (гельминтозоонозы), наносят громадный ущерб не только здоровью человека, но и животноводству, народному хозяйству страны: ежегодно выбраковываются десятки тысяч туш крупного рогатого скота и свиней, пораженных цистицеркозом.

В патологии человека большое значение имеют следующие три группы гельминтов, объединенных по анатомо-морфологическим признакам: нематоды (круглые черви), цестоды (ленточные), trematodes (сосальщики).

При разработке плана оздоровительных и профилактических мероприятий учитывают особенности биологии

ческого цикла развития гельминтов. По этому признаку гельминтозы подразделяются на: 1) геогельминтозы (аскаридоз, трихоцефалез, анкилостомидоз и др.), возбудитель которых развивается без участия промежуточного хозяина. Эмбриональное развитие яиц гельминтов происходит в теле самки паразита, и они выделяются наружи почти созревшей личинкой. Для развития инвазионности яиц обязательно пребывание последних в почве. Заражение человека происходит через почву, овощи, зелень, ягоды и др.; 2) биогельминтозы (тениаринхоз, тениоз, трихинеллез, дифиллоботриоз, описторхоз и др.), в жизненном цикле которых обязательно участие промежуточного хозяина; заражение человека происходит при употреблении в пищу мяса и органов зараженных животных (крупный рогатый скот, свиньи, рыбы и др.); 3) контактные гельминтозы (гименолепидоз, энтеробиоз) передаются непосредственно от человека к человеку через грязные руки больного и окружающие предметы.

Большое значение в заражении людей глистами имеют водоемы, в которые спускают бытовые сточные воды, обычно сильно загрязненные яйцами гельминтов (А. С. Ладыгина, 1969). Человек заражается глистами главным образом в результате заглатывания личинок с некипяченой водой, при употреблении в пищу немытых овощей, мяса, рыбы, крабов и т. д. в непроваренном виде (А. М. Абдулаева, 1968).

Личинки анкилостом проникают через поврежденную кожу человека.

Переносчиками яиц гельминтов (острицы, власоглавы, аскариды) являются комнатные и мясные мухи, которые заражают продукты питания. Яйца гельминтов при заглатывании их мухами проходят через кишечный тракт последних без изменений (В. П. Подъяпольская, М. П. Гнедина, 1934).

Человек заражает яйцами глистов и свое жилье. По литературным данным, при наличии в квартире гельминтоносителя стулья, столы, игрушки, книги, а также пол и стены могут быть значительно обсеменены яйцами гельминтов. В отдельных пробах пыли, взятой с подоконников, количество яиц остиц достигало 500. В подобных условиях яйца остиц погибают при температуре 10—12 °С только через 9 нед.

Яйца гельминтов устойчивы к холоду. Например, при температуре —20 и —27 °С яйца аскарид с живыми ли-

чинками гибнут только через 20 дней, а незрелые яйца остаются жизнеспособными и через 40 дней (З. Г. Вилькова, 1950).

Яйца гельминтов длительно противостоят неблагоприятным внешним факторам, что обусловливается наличием в их скорлупе внутренней полупроницаемой липоидной оболочки. Последняя особенно сильно развита у яиц аскарид. Оболочка пропускает воду, кислород и непроницаема для растворов солей и кислот. Вещества, растворяющие липоиды, более эффективны в качестве средств для обеззараживания внешней среды (Э. А. Житницкая, 1968).

Яйца гельминтов чувствительны к влажному теплу. Например, яйца аскарид при погружении в воду температуры 70 °С погибают через 1—10 с, при 60 °С — через 5 мин, при 50—55 °С — через 5—10 мин.

Могучим средством обеззараживания внешней среды является солнечная иrrадиация, особенно на юге Европейской части Советского Союза и в Средней Азии, где действие ультрафиолетовых лучей соотносится с низкой влажностью почвы, в результате чего яйца гельминтов быстро погибают. В средней полосе СССР они могут сохранять жизнеспособность до 5—7 мес и развиваться до личиночной стадии (на свалках яйца аскарид выживают свыше 7 мес).

Яйца аскарид, остириц и власоглава погибают через несколько секунд в крепком спирте, эфире, тимоле и др. В 5% растворе карболовой кислоты яйца остириц гибнут через 5 мин, власоглава — через 2 ч, аскарид — через 5—10 ч, а в 1% растворе яйца власоглава — через 5—10 ч, а яйца аскарид — через 5—13 дней. В 10% растворе лизола яйца остириц погибают через 5 мин, власоглава — через 5 ч, аскарид — через 5—10 ч. В 5% растворе мыльно-крезоловой смеси яйца аскарид теряют жизнеспособность через 5—10 ч, яйца власоглава в 2% растворе крезола погибают через 3 часа. Яйца аскарид и власоглава обладают высокой устойчивостью к кислотам: в 10—30% растворе кислоты (соляная, уксусная, азотная и серная) яйца аскарид погибают через 5—13 дней, а власоглава — в 1-е сутки. Яйца власоглава погибают через час при обработке 1 кг фекалий 150—200 г сухой хлорной извести, через 2 сут — 50% раствором хлорной извести. В негашеной извести в период гашения яйца власоглава погибают через 30 мин, в 40% растворе фор-

малина — через 3—4 дня, в 15% растворах щелочей — через сутки, в 4—5% растворе супемы — через 7 дней.

Яйца остриц погибают после воздействия 5% водного раствора фенола с четыреххлористым углеродом (1:1) и 1% раствора фенола в керосине или уайтспирите, яйца аскарид — после заливания их горячей водой при температуре 80°C на 15 мин. Непрерывные процессы, происходящие во внешней среде, в том числе процессы самоочищения почвы, ведут к минерализации органических веществ, отбросов и одновременно к гибели яиц гельминтов (Ю. А. Чефранова, 1968).

Дезинфекционные мероприятия при гельминтозах. Обеззараживание сточной воды от яиц гельминтов достигается отстаиванием ее в отстойниках до орошения огородных культур. В целях предупреждения загрязнения овощей на полях орошения не следует допускать контакта их со сточной водой. Сбор плодов производят в тару, подвергая их затем тщательной мойке.

Текущую и заключительную дезинфекцию при гельминтозах не проводят, так как методы и средства обеззараживания слабо разработаны. Приведенные данные об устойчивости яиц гельминтов к дезинфицирующим препаратам показывают, что они частично погибают при обеззараживании средствами и концентрациями, используемыми при сибирской язве или туберкулезе. При дезинфекции по поводу других инфекций яйца глистов остаются жизнеспособными, но механическая очистка и влажная уборка снижают количество их на поверхностях помещений и обстановки. Яйца глист погибают при камерной дезинфекции.

В квартирах при наличии глистов у членов семьи, особенно в период лечения, ежедневно проводят влажную уборку. Для того чтобы предотвратить рассеивание яиц остриц грязными тряпками, последние каждый раз после уборки подвергают кипячению. Необходимо все время тщательно соблюдать правила личной гигиены, особенно в период лечения. Стульчики, унитазы иочные горшки ежедневно обрабатывают кипятком. В целях профилактики гельминтозов в населенном пункте осуществляют те же мероприятия, что и при других кишечных инфекциях.

В частности, для предохранения от заражения глистами тщательно моют руки перед едой и после каждого

пользования уборной, не пьют сырую воду, не едят сырое или недоваренное мясо, не кормят собак и кошек сырым мясом, рыбой или их отбросами. Избегают контакта с собаками и кошками. Продукты питания защищают от мух. В целях максимального ограничения рассеивания яиц гельминтов не допускают загрязнения территории фекалиями и пользуются только уборной. Не рекомендуется применять фекалии для удобрения без обезвреживания их.

Обеззараживание отбросов производят почвенными и биотермическими методами. Почвенные методы обеззараживания отбросов основаны на том, что под воздействием неблагоприятных условий внешней среды яйца глистов погибают. Для обеззараживания твердых и жидкких отбросов, особенно в неканализованных населенных пунктах, используют поля запахивания, поля ассе-низации, закапывание в почву и свалки.

Поля запахивания заливают нечистотами согласно установленным нормам, а в теплое время года периодически запахивают их, не используя под сельскохозяйственные культуры. По данным З. Г. Васильковой (1950), яйца гельминтов, попавшие в почву, погибают через 1— $1\frac{1}{2}$ года.

Поля ассе-низации организуют в санитарных и сельскохозяйственных целях. Отведенное поле делят на 4 участка, которые используют по очереди. Один участок заливают в течение года, после чего он не используется 3 года; за это время заливают таким же образом остальные участки. Количество вносимых на участки отбросов находится в пределах 500—1500 м³/га в год и зависит от характера почвы, климата и консистенции нечистот (В. А. Горбов, 1936, Л. Ф. Крундышев, 1948). Участок заливают нечистотами равномерным слоем 22—25 см — через 1—2 дня запахивают на глубину. Запашку нечистот, залитых зимой, производят ранней весной.

В первые 2 года после загрузки засевают технические культуры и злаки, на третий год с разрешения санитарного надзора может быть допущено выращивание огородных культур, в том числе овощей, употребляемых в пищу в сыром виде, поскольку яйца глистов погибают через $1\frac{1}{2}$ года.

Закапывание отбросов широко не рекомендуется в связи с тем, что при этом методе нечистоты разлагаются

очень медленно; оно допустимо в исключительных случаях. Место для закапывания должно находиться на расстоянии не менее 10 м от жилых зданий и не менее 20 м от колодцев при условии, что по потоку грунтовых вод колодец находится выше места закапывания отбросов. Это место должно быть отведено там, где грунтовые воды находятся не ближе 2 м от поверхности почвы.

Биотермические методы обезвреживания отбросов основаны на биологических процессах распада органических веществ при незначительном доступе воздуха. Разложение отбросов происходит со значительным выделением тепла вследствие развития и жизнедеятельности термофильных микроорганизмов. В результате воздействия высокой температуры погибают яйца гельминтов, насекомых и патогенные микроорганизмы.

Компостирование нечистот производят в компостных кучах или ямах вместе с навозом, мусором, торфом, соломой, стружками, листьями и т. д. При смешивании с торфом соотношение его с нечистотами (фекалии, осадки сточных вод) зависит от сорта и влажности торфа. Обычно берут одну часть торфа на 2—5 частей нечистот. Смесь закладывают в компосты слоями толщиной 10—15 см. Компостная куча должна быть шириной 2—6 м, высотой 1,5 м при любой длине. Можно компостировать в ямах 1—1,5 м глубины, 2 м ширины и до 10 м длины. Дно ям должно быть выше уровня грунтовых вод не менее чем на 1 м. Компост, находящийся в кучах или ямах, покрывают слоем земли или созревшего компоста толщиной 10—15 см. Дегельминтизация отбросов продолжается летом в течение 1—3 мес. В процессе дегельминтизации компост перелопачивают 1—2 раза, а после нее используют для удобрения.

В парниках и теплицах также используют в качестве биотоплива мусор и навоз, которые для обеззараживания засыпают слоем земли в 10—15 см. При минерализации отбросов температура поднимается до 70 °C (З. Г. Василькова, 1950); такая температура губительна не только для яиц гельминтов, но и для патогенных микроорганизмов. Перенесной из парников на следующий год используют для удобрения.

Бродильные камеры также являются высокоеффективными для перегнивания мусора. Температура в них достигает 65—70 °C, при этом яйца гельминтов погибают через 12—24 дня.

В отдельных случаях приходится обеззараживать почву для устройства детских площадок или с другими целями. С. А. Альф рекомендует покрывать отдельные загрязненные участки почвы стеклянными или целлофановыми рамами, поскольку стекло и целлофан кумулируют инфракрасные лучи солнечного спектра, что приводит к повышению температуры в поверхностных слоях почвы и гибели яиц гельминтов. Можно вызвать гибель яиц и личинок анкилостом путем внесения 0,5—1 кг хлорида натрия на 1 м². Так, Н. Г. Камалов наблюдал их гибель в шахтах через 5—10 дней в зависимости от температуры и влажности в последних. Для уничтожения яиц и личинок анкилостом территорию около уборных и микрочагов обрабатывают 20% взвесью хлорной извести, а выгребы — негашеной или хлорной известью из расчета 0,5 кг/м².

Поверхность почвы может быть обеззаражена 2% активированными растворами хлорамина Б или ХБ, хлорной извести и гипохлорита кальция. Расход жидкости 2—10 л/м² в зависимости от почвы. Чем больше почва содержит чернозема, тем большее количество активированного раствора требуется для обеззараживания.

Общественная профилактика биогельминтов сводится к повсеместному систематическому и тщательному проведению ветеринарно-санитарного надзора за мясом (тщательный осмотр туш с обязательной трихинеллоскопией свиных туш, проваривание или замораживание мяса и т. д.).

Санитарное просвещение и гигиеническое воспитание населения играют важную роль в профилактике гельминтоза. Строительство уборных с ямами, ограничивающими рассеивание фекалий с яйцами аскарид, значительно повышает эпидемиологическую эффективность дегельминтизации и сокращает сроки, в которые может быть достигнуто стойкое оздоровление очагов инвазии (И. Г. Абрамова, 1971).

Ботулизм — одна из форм тяжелой пищевой интоксикации, вызываемой продуктами зараженными палочкообразными бактериями (*Clostridium botulinum*), образующими токсин; характеризуется поражением центральной нервной системы. Известно шесть типов возбудителей ботулизма (*Clostridium botulinum A, B, C, D, E, F*), которые очень близки по морфологическим и культуральным свойствам и патогенетическому действию их

токсинов на человека. Каждый из типов выделяет специфический токсин, в связи с чем и токсины делят на типы А, В, С, Д, Е, Ф. В отношении человека имеют значение типы А и В; тип Е встречается реже. Наибольшую роль в патологии человека играют токсины С и Д. У людей интоксикация возникает в результате употребления в пищу консервированных продуктов, в том числе копченых и соленых, не подвергавшихся термической обработке.

Многочисленными исследованиями установлено, что возбудитель ботулизма широко распространен в природе. Он обнаруживается в почве, навозе, на фруктах, овощах, в рыбе, консервах, экскрементах человека и теплокровных животных. В пищевых продуктах, корме для животных и на искусственных средах бактерии ботулизма образуют споры. В высушенном состоянии споры могут сохранять жизнеспособность десятилетиями. При благоприятных условиях они прорастают в вегетативные формы, которые размножаются и вырабатывают токсин. Споры могут переносить низкие температуры до -190°C . Наиболее устойчивы споры типа А, менее устойчивы — В и С. Споры типа А и В хорошо переносят кипячение в течение 5 ч и погибают при этой температуре спустя 6—8 ч. В случае нагревания до 105°C они гибнут через 1—2 ч, а при 120°C — через 20—30 мин.

В естественных условиях человек отравляется токсином, образующимся в зараженных и сохраняющихся в течение определенного времени продуктах. В Западной Европе, в особенности в Германии и Франции, заболевания наиболее часто происходят в связи с потреблением консервированных продуктов животного происхождения (ветчина, колбасные изделия, рыба). В США к вспышке ботулизма в большинстве случаев приводит потребление консервированных овощей, фруктов и рыбы.

Ботунический токсин относится к эзотоксинам. Симптомы отравления появляются по истечении инкубационного периода (после попадания токсина в организм). Инкубационный период длится 12—36 ч, что зависит от дозы токсина, в отдельных случаях — до 14 дней. Смертельная доза для человека по расчетным данным 0,03 г.

Токсины устойчивы к воздействию физических и химических факторов. Наибольшей устойчивостью обладает токсин типа С, среднее положение занимают токсины

А и В и менее устойчивы токсины D и Е. При низкой температуре токсины более устойчивы, чем при высокой. В кислой среде (рН 3,5—6,8) устойчивость токсинов выше, чем в нейтральной или щелочной. Под действием 2—3% щелочей токсины быстро разрушаются. При нагревании до 56°C они разрушаются через 3 ч, при 80°C — через 30 мин, а при 100°C — в течение нескольких минут. При наличии жиров, высокой концентрации сахарозы устойчивость токсинов к температуре повышается. Характерной особенностью токсинов является устойчивость к действию пищеварительных ферментов.

Дезинфекционные мероприятия при ботулизме. Люди, отравившиеся ботулиническим токсином, для окружающих не опасны, поэтому дезинфекция не проводится. Продукт, вызвавший отравление, подвергается исследованию и кипячению. В случае попадания токсина в воду последнюю кипятят или хлорируют. При хлорировании происходит интенсивное обезвреживание ботулинического токсина в воде, которое повышается с увеличением дозы активного хлора и времени контакта. Полное обезвреживание токсина в воде достигается при дозе активного хлора от 20 до 100 мг/л в зависимости от количества токсина в исходной воде.

Продукты, явно инфицированные микробами ботулизма, не вызывают заболевания даже в легкой форме, если перед употреблением в пищу их подвергают кипячению.

Для мойки и обеззараживания технологического оборудования пищевой, в том числе молочной, промышленности рекомендуется одновременно с дезинфекцией использовать бытовые, моющие и обеззаражающие препараты, такие, как «модез», «триас» (температура 60°C, экспозиция 10 мин). Объекты, обработанные таким образом, ополаскивают водой температуры 40—45°C в течение 5 мин, а затем холодной водой также в течение 5 мин.

Бруцеллез (сионимы ундулирующая, перемежающаяся, малтийская лихорадка и др.) — инфекционное заболевание людей и домашних животных, вызываемое бруцеллами (*Brucella*). Заболевание бруцеллезом регистрируется во всех частях света, однако удельное значение болезни и частота ее значительно варьируют. Бруцеллез среди животных вызывается различными типами бруцелл, имеющими неодинаковую вирулентность

для человека. Так, возбудитель крупного рогатого скота (*B. abortus bovis*) относительно мало вирулентен для человека. Напротив, возбудитель бруцеллеза мелкого рогатого скота — коз, овец (*B. abortus melitensis*) — весьма вирулентен для человека. Возбудитель свиного бруцеллеза (*B. abortus suis*) по вирулентности сходен с возбудителем коровьего бруцеллеза, однако в некоторых местностях, например в США, вызывает групповые заболевания (П. А. Вершилова, 1961; Г. П. Руднев, 1960; П. А. Вершилова и др., 1971).

В естественных условиях резервуаром инфекции служат крупный рогатый скот, свиньи, овцы, олени (И. И. Черченко, 1961), козы, лошади. Выделениями больных животных заражаются шерсть, подстилка, стойла, пастбища, корм, место водопоя и др. (Б. А. Замотин, 1961).

Микроб проникает в организм животного через слизистые оболочки пищеварительного тракта, половые, дыхательные пути, конъюнктиву, а также через кожные покровы. Однако в большинстве случаев заражение происходит в результате внедрения микроорганизмов через поврежденную и даже неповрежденную кожу и слизистые оболочки. Возможно заражение через пастбищных клещей и комаров, а также через воду.

Заражение людей происходит через мясо, молоко, кровь, мочу, в результате контакта с плацентой больного животного, вагинальными выделениями, abortированым плодом, калом. Заражение возможно при вдыхании пыли, содержащей возбудителя болезни. По расчетным данным, для заражения человека ингаляционным путем необходимо 1300 микроорганизмов. Бруцеллы длительно выживают во внешней среде. На поверхностях (дерево, железо, кирпич, стекло, асфальт) они остаются жизнеспособными при 30—40 °C в течение 12—24 ч, а в почве — 5 сут, при 20—30 °C — соответственно 2 и 3 сут, при 10—20 °C — 3 и 10 сут, при 10—0 °C — 5—10 и до 30 сут.

Бруцеллы сохраняются в коровьем молоке от 10 до 45 дней, в масле — до 67, в сыре — до 44, в брынзе — до 45, в мясе — до 20 дней, в шерсти и коже (овец) — до 3—4 мес, во влажной почве — до 72 дней, в сухой — до 44 дней.

Устойчивость бруцелл к различным дезинфицирующим агентам невелика. При нагревании до 60 °C они по-

гибают через 2 ч, при 70 °C — через 30 мин, при 80 °C — через 2 мин. Очень быстро (1—2 мин) бруцеллы погибают в 2—3% растворах фенола, лизола, креолина, серной и соляной кислоты, едкого натра, 1% растворе формальдегида. Не более 5 мин они выживают в 0,1% растворе сулемы, нитрата серебра, риванола и в этиловом спирте, в 0,01% растворе гептилрезорцина. До 15 мин они не погибают в 0,1% растворе перманганата калия, в хлорноизвестковом молоке, хлорамине (Н. Ф. Соколова, 1957). В 10% известковом молоке и очищенном березовом дегте бруцеллы погибают моментально.

Дезинфекционные мероприятия при бруцеллезе. Борьба с заболеванием основывается на мероприятиях органов ветеринарной службы, направленных на локализацию, обеззараживание и ликвидацию бруцеллезных очагов. Санитарные мероприятия проводят в следующих направлениях: обеспечивают охрану ухаживающих за животными, проводят прививки угрожаемых контингентов живой бруцеллезной вакциной и дезинфекционные мероприятия. В некоторых случаях для обеззараживания ряда объектов используют время (продолжительная выдержка без применения дезинфицирующих средств).

Больной человек не является источником бруцеллезной инфекции. Тем не менее своевременное выявление заболевания имеет большое практическое значение, так как может служить сигналом для принятия радикальных мер по ликвидации бруцеллезного очага. В остром периоде бруцеллеза больные подлежат госпитализации.

Основным мероприятием по ликвидации бруцеллезной инфекции является уничтожение больного животного как источника инфекции (А. А. Мелентьев, 1956; Г. П. Линдик, 1966). Животных, положительно реагирующих при исследовании на бруцеллез, разрешается перевозить по железной дороге, водным транспортом и на автомашинах на ближайшие мясокомбинаты или оборудованные убойные пункты. Перегон бруцеллезных животных не разрешается. При оздоровлении животных одно из ведущих мест в комплексе противобруцеллезных мероприятий занимает специфическая профилактика.

При заболевании человека дезинфекция не проводится. Большое эпидемиологическое значение имеют пищевые продукты и сырье животного происхождения (по-

лученные от больных животных), молочные продукты, мясо и др. Молоко от больных животных подлежит кипчению.

При наличии больных животных дезинфекция помещений и оборудования осуществляется ветеринарной службой. При этом используют одно из средств: 20% раствор свежегашеной извести, 20% раствор формальдегида, 5% раствор мыльно-карболовой смеси, 2% осветленный раствор хлорной извести, 2% раствор хлорамина и др. Особенно тщательно обеззараживают место, куда упал абортированный плод. Непроточные водоемы могут быть использованы для водопоя скота не менее чем через 3 мес со дня прекращения поения больного бруцеллезного скота. Обеззараживание воды достигается также внесением хлорной извести в таком количестве, чтобы остаточный хлор составлял 0,3 мг/л.

Лептоспирозы объединяют группу инфекционных заболеваний людей, домашних и диких животных, возбудителями которых являются микроорганизмы, относящиеся к виду *Leptospira icterogenes*. Список лептоспирозов велик. В настоящее время насчитывается около 90 серотипов, составляющих 13 серологических групп. Все лептоспирозы имеют ряд общих черт, касающихся патогенеза, клиники, патологии, эпидемиологии и эпизоотологии. Лептоспирозы среди людей встречаются в виде эпидемических вспышек. Лептоспирозами поражаются дикие и домашние животные, относящиеся более чем к 80 видам (обезьяны, хищники, крупный рогатый скот, свиньи, лошади, овцы, козы, грызуны и др.).

Возбудители лептоспирозов у людей, домашних и диких животных в СССР относятся к 10 из 13 известных в настоящее время серологических групп патогенных лептоспир (В. В. Ананьев, 1973). Каждый серотип и группа имеют свое название (см. «Общая и частная эпидемиология», т. 1, под ред. И. И. Елкина, 1973).

Лептоспирозы — наиболее распространенные в СССР заболевания среди других инфекционных болезней с природной очаговостью. Такого рода заболевания встречаются в Чечено-Ингушской, Кабардино-Балкарской, Северо-Осетинской автономных республиках, в Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской области и др. Наблюдаются также заболевания в Сибири, Украинской, Казахской, Киргизской, Белорусской и других союзных республиках, за исключением Туркменской ССР.

В этиологии заболевания людей на Северном Кавказе, в Восточно-Казахстанской области и южных районах Украины основное значение имеет лептоспироз группы ротопа (от 40 до 90% всех случаев). Во многих областях РСФСР и других республик видное место занимает лихорадка, вызываемая лептоспирой *L. grippotyphosa*. Третье место по степени значимости в этиологии заболевания людей принадлежит лептоспирам группы *hebdomadis* (Московская, Смоленская и другие области). Лептоспирсы, относящиеся к другим группам, не имеют существенного значения в этиологии лептоспирозов в СССР.

Хранителями (резервуаром) лептоспир в природе являются дикие животные — грызуны, насекомоядные, хищные, а также домашние животные — рогатый скот, лошади, свиньи, собаки.

В СССР среди диких млекопитающих носителями патогенных лептоспир являются 2 вида хищных, 6 видов насекомоядных и 22 вида грызунов: пасюк, мышь-малютка, мышь полевая, мышь лесная, полевка рыжая, водяная, полевка-экономка, полевка обыкновенная, полевка Михно, землеройка обыкновенная, еж ушастый, лисицы серебристо-черные, песцы, хорь черный. В южных районах значительным источником лептоспир служит крупный рогатый скот.

Животные с мочой выделяют во внешнюю среду большое количество лептоспир, которые в благоприятной среде (вода, ил, влажная земля, растительность) остаются жизнеспособными много (20—30, возможно, и более) дней, если реакция среды близка к нейтральной (рН 7,2—7,4). При благоприятных условиях в водоемах они могут размножаться. Высыхание среды вызывает их быструю гибель. В связи с этим чаще всего природные очаги наблюдаются вокруг открытых водоемов, где живут грызуны и пасется скот.

Входными воротами возбудителя являются поврежденная кожа, слизистые оболочки рта и носа. Отсюда лептоспирсы проникают в кровь. Они преодолевают слизистую оболочку и кожные покровы человека при помощи крючков, которые при этом выпрямляются, а движение самих лептоспир становятся штопорообразным.

Инфекция распространяется через воду, загрязненную выделениями грызунов и других животных — лептоспироносителей. Заражение человека может произойти

при питье зараженной воды, купании, умывании (в случае попадания на слизистые оболочки глаза и носа), а также при соприкосновении с зараженными объектами — влажной почвой, илом, сточными водами. Пищевой путь заражения редкий, а контактный наблюдается в отдельных случаях у людей и совершенно не изучен у животных. Контактно-производственные заражения наблюдались среди рабочих мясокомбинатов при разделке туш больных животных.

При всех лептоспирозах наибольшее число заболеваний наблюдается в теплые месяцы года (июнь — сентябрь). Отдельные случаи могут отмечаться в течение всего года.

Патогенные лептоспирры погибают под воздействием дезинфицирующих растворов: в 0,5% растворе фенола или лизола — через 20 мин, в воде при содержании остаточного активного хлора 0,5 мг/л — через 2 ч, в 0,1% растворе соляной, серной, уксусной, муравьиной, аскорбиновой кислот — через несколько минут. Формалин убивает их в разведении 1 : 500. При нагревании грязи до 52 °С лептоспирры теряют жизнеспособность через 30 мин. При 45 °С требуется более длительная экспозиция. В белковой среде при 50 °С лептоспирры погибают через 40 мин. Отклонение от pH среды (7,2—7,4) ведет к гибели лептоспир.

Дезинфекционные мероприятия при лептоспирозе. В плане профилактики и борьбы с лептоспирозом предусматривают: медико-санитарные, санитарно-ветеринарные, зоогигиенические и мелиоративные мероприятия, направленные, во-первых, на пресечение контакта людей с дикими и больными домашними животными — источниками инфекции, во-вторых, на создание невосприимчивости коллектива — путем активной иммунизации и, в-третьих, на оздоровление и ликвидацию антропургических и природных очагов инфекции.

Вероятность распространения инфекции человеком весьма невелика и не имеет практического значения, но исключить ее полностью нельзя: нередко начиная с 8-го дня болезни в течение 1—1½ мес у больных бывает лептоспирuria, в связи с чем возникает необходимость в госпитализации. Заболевших людей изолируют на весь период выделения возбудителей с мочой; последнюю обеззараживают так же, как и при кишечных инфекциях.

Большое профилактическое значение имеют обеспечение населения и сельскохозяйственных животных доброкачественной питьевой водой и охрана последней от загрязнения выделениями животных. При обнаружении случаев заболевания запрещают не только пить сырую воду из открытых водоемов, но и купаться. В местности, где крупный рогатый скот поражен иктерогемоглобинурией, молоко подвергают кипячению, а мясо больных животных используют с разрешения местной ветеринарной организации. При дезинфекции используют методы и средства, применяемые при кишечных инфекциях.

Во время работы (сенокос, уборка урожая и т. д.) в заболоченных местах, расположенных в природных очагах, необходимо пользоваться непромокаемой обувью и рукавицами. При уходе за больными животными на порезы и ссадины на ногах и руках следует накладывать повязку.

Для предохранения от заражения в лабораторных условиях при контакте с загрязненными объектами и выделениями больных животных пользуются резиновыми перчатками, а для защиты глаз от попадания брызг, содержащих лептоспирсы, — очками.

Систематическое плановое истребление грызунов и соблюдение агротехнических требований является основным мероприятием в профилактике лептоспироза. Некоторое влияние на снижение численности зверьков может оказать улучшение лугопастбищного хозяйства — расчистка выгонов и сенокосов от кустарников, удаление кочек.

Обнаруженных среди животных лептоспиросителей подвергают изоляции. Больные животные или лептоспиросители, если они не представляют ценности, подлежат забою. В помещении для животных ветеринарные учреждения проводят дезинфекцию. Для обеззараживания употребляют осветленный раствор хлорной извести с содержанием активного хлора 3%, горячий 3% раствор серно-карболовой смеси, горячий 2% раствор едкого натра, 5% эмульсию креолина, 2% раствор формальдегида, мыльно-карболовую смесь, щелочной раствор дегтя. Мероприятия по истреблению грызунов в полевых условиях аналогичны мероприятиям, проводимым в связи с профилактикой чумы и туляремии.

Мелиоидоз (синонимы: ложный сап, болезнь Стенчена, болезнь Флетчера, псевдохолера и др.) — тяжелое

инфекционное заболевание, эндемичное для стран юго-восточной Азии, из группы зоонозов. Воздушители мелиоидоза — бактерии *Malleomyces pseudomallei*, обладающие выраженной патогенностью в отношении человека.

В естественных условиях источником инфекции являются различные виды животных (около 20). Эпидемиологическое значение могут иметь свиньи, овцы, лошади, собаки, крупный рогатый скот и другие домашние животные. От больного человека здоровому инфекция обычно не передается. Механизм заражения мелиоидозом мало изучен. Помимо пищевых продуктов, источником заболевания может быть питьевая и сточная вода (основной путь передачи). Возможно заражение аэро-генным путем. Считают, что заражение людей происходит в результате попадания инфицированной воды на кожу, имеющую хотя бы микроскопические повреждения. В эндемичных районах возбудитель мелиоидоза обнаружен в застойной воде рисовых полей и мелких водоемов.

А. Д. Грамозова, М. А. Константинова (1961) показали, что в воде, хранившейся при температуре 4—6 °C, возбудитель мелиоидоза выживает 3—6 сут, максимум 1 мес, в той же речной нестерильной воде при комнатной температуре — от 92 до 210 дней, в стерильной — свыше 1 мес.

Размножение возбудителя мелиоидоза в стерильной воде отмечается при температуре 11—13 °C; при 18—20 °C оно усиливается (А. Д. Грамозова, М. А. Константинова, 1962). В моче микроб погибает через 17 дней, в разложившихся трупах — через 8 дней. В почве, защищенной от бактерицидного влияния солнечных лучей, при температуре 0—10 °C микроб выживает до 20 дней, в воде — более 210 дней, на стекле, шифере, окрашенном железе — до 15 дней, в уличной пыли при 26 °C — 27 дней. Под воздействием бактерицидов возбудитель мелиоидоза погибает сравнительно быстро: через 5 мин — в 1% растворе перманганата калия и супемы, 3—5% растворе карболовой кислоты и 7% растворе йодной настойки, через 30 мин — в 1—3% растворе лизола. Нагревание до 56 °C вызывает гибель микроорганизма через 10 мин. Установлено, что зараженная крысиная блоха (*Xenopsylla cheopis*) может передавать возбудитель морским свинкам в течение 50 дней.

Возбудитель мелиоидоза размножается в организме блохи, подобно бактериям чумы, закупоривая пищеварительный тракт, что делает возможным введение возбудителя животному во время сосания крови и выделения его с фекалиями. В эксперименте показано, что комары *Aedes aegypti* могут переносить возбудителя мелиоидоза от одной морской свинки к другой.

Дезинфекционные мероприятия при мелиоидозе. Меры борьбы с мелиоидозом слабо разработаны. В эндемичной местности мероприятия проводятся в следующих направлениях: 1) истребление грызунов, особенно крыс (см. «Чума»); 2) исключение доступа грызунов к продуктам питания и запасам воды.; 3) проведение дезинсекции и использование средств индивидуальной защиты от кровососущих насекомых (см. «Малаярия»); 4) выявление, изоляция и госпитализация больных; 5) проведение дезинфекции в очаге, обеззараживание выделений больного в лечебном учреждении. Дезинфекцию осуществляют теми же средствами и концентрациями, как и при других кишечных инфекциях.

Ящур (рыльно-копытная болезнь — *aphtae epizootica*) — инфекционное заболевание, вызываемое вирусом, который проходит через фильтрующие материалы с порами размером более 3,6 ммк. Различают три основных типа этого возбудителя — А, О, С — и, кроме того, ряд переходных типов.

Вирус ящура устойчив во внешней среде. В тушах больного крупного рогатого скота и свиней, быстро охлажденных и замороженных после убоя, он сохраняет вирулентность от 30 до 40 дней. Многократное замораживание и оттаивание не влияют на его вирулентность. В случае хранения туши убитого животного при 10—12 °С вирус теряет вирулентность в течение 24 ч в связи с тем, что в мясе образуется молочная кислота.

Вирус ящура сохраняется в сухом сене в июле — августе в течение 30 дней, зимой — 180—200 дней, на поверхности свежего болотного сена в августе — в течение 1 дня, в сентябре — 3—6 дней, в октябре — 8—10 дней. На пастбищах вирус ящура может сохраняться в летнее время до 7, а в осенние месяцы — до 20 дней. В сухом свекловичном жоме он сохраняется 1— $1\frac{1}{2}$ ч, в отрубях — от 56 до 140 дней, в муке — от 14 до 49 дней, на шерстном покрове крупного рогатого скота — 28 дней. В Средней Азии на стеблях зеленых растений

он выживает 15 дней, на сухих стеблях растений, простоявших осень и зиму, — 165 дней, в навозе летом — от 29 до 33 дней, в мерзлом навозе зимой — от 156 до 168 дней, в жиже и открытых жижеприемниках — 24 ч. Летом на солнечном свету на стекле вирус погибает через 1 ч, зимой — через 2—3 нед.

Молоко зараженных животных подлежит кипячению. Вирус ящура погибает при 80 °С через 15 мин, а при кипячении — моментально.

В организм животного вирус проникает вместе с инфицированной водой и кормом через неповрежденные кожу и слизистые оболочки. Ящуром заболевают в любое время года крупный рогатый скот, свиньи, овцы, козы, верблюды и олени, редко собаки и кошки.

Резервуаром возбудителя заболевания является больное или выздоровевшее животное. Инфекция передается через продукты, полученные от больного ящуром животного (мясо, молоко, кожсыре и пр.). Человек заражается чаще всего через молоко коров, больных ящуром. Входными воротами инфекции могут быть пищеварительный тракт, поврежденная кожа, слизистые оболочки глаз, носа, рта. При несоблюдении правил ухода за больным животным и обеззараживания персонал может заражаться сам и играть первостепенную роль в распространении ящура. Человек заражается ящуром очень редко.

Дезинфекционные мероприятия при ящуре. Предупреждение заражения обслуживающего персонала достигается применением защитной одежды (халат, специальная обувь), перчаток, полотенца, мыла, а также соблюдением санитарно-гигиенических правил. Спецодежду оставляют в помещении и после работы ежедневно дезинфицируют. Перед входом в помещение кладут коврик — маты, увлажненные дезинфицирующим раствором (3% раствор формальдегида), для обтирания ног.

Спецодежду обеззараживают кипячением в течение 15 мин или погружением в один из следующих растворов: 1% раствор хлорамина, 1% раствор хлорной извести, 3% раствор лизола, 4% раствор формальдегида и др.

Заболевший ящуром человек подлежит изоляции. Помещение, в котором он находился, и другие объекты не подвергают дезинфекции, поскольку передача ящура

другому человеку этим путем не имеет практического значения. Мероприятия, относящиеся к предупреждению заболевания животных, сводятся к изоляции, лечению, иммунизации молодняка, механической очистке помещения и дезинфекции. Последнюю осуществляют ветеринарные учреждения.

Токсоплазмоз (от греч. *toxop* — арка, дуга) — болезнь протозойной этиологии из группы зоонозов, с природной очаговостью. Протекает при полиморфной клинической картине, встречается во многих странах мира, в том числе в СССР. Возбудитель *Toxoplasma gondii* Мапсеих (1909) относится к типу простейших. Источником инфекции являются многие виды диких и домашних животных, включая и птиц. Особенно высокая пораженность токсоплазмозом отмечена у зайцев. Большую роль в распространении токсоплазмоза играют собаки. Заражение человека может произойти через рот. Факторами передачи являются грязные руки, инфицированные выделениями животных, и пищевые продукты, зараженные на различных этапах их обработки. Вероятность заражения при употреблении сырого или недостаточно термически обработанного мяса объясняется тем, что в мышцах животных паразит находится в виде псевдоцист и истинных цист. Токсоплазмы могут проникать в организм человека через слизистые оболочки и поврежденные кожные покровы (царапины, порезы).

В зависимости от способа заражения принято различать врожденный и приобретенный токсоплазмоз. Для развития врожденного токсоплазмоза необходимо, чтобы возбудитель находился в крови или стенке матки; это ведет к инфицированию плода токсоплазмами (трансплацентарный путь). Профилактические мероприятия официально не регламентированы. Важное значение имеет обследование домашних животных, а также выявление природных очагов заболевания.

Дезинфекционные мероприятия при токсоплазмозе. При наличии больных людей персоналу стационара рекомендуется соблюдать правила индивидуальной защиты, особенно при приеме родов у больных женщин. Прием родов и операции производят в перчатках. Белье, подкладные пеленки тщательно дезинфицируют кипячением либо обработкой хлорамином. При замачивании белья и kleenok используют 1% раствор хлорамина (экспозиция 1 ч) или другой препа-

рат, рекомендованный для обеззараживания при кишечных инфекциях. Стол тщательно протирают таким же раствором. Резиновые перчатки кипятят 5—10 мин.

Мероприятия по ликвидации очага в животноводстве осуществляют совместно с ветеринарным учреждением. В очаге токсоплазмоза проводят дератизацию. Необходим тщательный санитарный контроль пищевых продуктов животного происхождения. Молоко из неблагополучных хозяйств подвергают пастеризации или кипячению. Ухаживающие за больными животными принимают индивидуальные меры защиты (халат, перчатки, мытье рук).

Глава IV

ДЕЗИНФЕКЦИЯ ПРИ ИНФЕКЦИЯХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

Основанием для объединения в одну главу таких разнообразных инфекций, как туберкулез, менингит, натуральная оспа, ветряная оспа, корь, коклюш, скарлатина, грипп и др., послужило то, что они поражают в основном органы дыхания, а распространение их происходит преимущественно воздушно-капельным и пылевым путем. Выделение возбудителей инфекций во внешнюю среду больным или бациллоносителем происходит из органов дыхания при выдохе, кашле, чиханье, разговоре, плаче и т. д., а проникновение извне в дыхательные пути возможно лишь со струей воздуха при вдохе. Таким образом, дыхательные пути являются входными воротами возбудителей перечисленных заболеваний.

Возбудители всех капельных инфекций в значительной степени сконцентрированы на влажных слизистых оболочках дыхательных путей больного. В больничных учреждениях 0,3—3,5% выделенных бациллоносителями капель могут содержать стафилококк, гемолитический стрептококк и др.

Размер выделенных больным капель (при улавливании на предметное стекло) колеблется от 1 до 2000 мкм, а большинство — от 50 до 100 мкм. Примерно 95% капель имеют диаметр 2—100 мкм, большинство — диаметр 4—8 мкм. Размер капельных ядер (плотный остаток после высыхания капли) колеблется от 0,25 до 42 мкм, наиболее частый диаметр — от 1 до 2 мкм.

Время, требующееся для полного испарения в насыщенном воздухе при 18 °С капель дистиллированной воды размером 1000 мкм, равно 3 мин, 200 мкм — 7 с, 100 мкм — 1,7 с, 50 мкм — 0,4 с.

Слюна содержит 94,5—98,5% воды, 1,5—5,5% органических веществ, 0,76—2,4% муцина, 0,06—0,4% белка, 0,39—1,39% жира, 0,8% золы, 0,1—0,334% нуклеина.

Слюна вне организма человека, с одной стороны, пре-

пятствует непосредственному контакту дезинфицирующего вещества с туберкулезной микобактерией или другим возбудителем инфекции чисто механически, с другой, — вступая в химическую связь с обеззараживающим агентом, уменьшает концентрацию его действующего начала и тем самым снижает эффективность дезинфекции.

После высыхания мелких капель слюны до оседания, а более крупных после оседания включения слюны (соли, муцин, иногда микроорганизмы, в том числе возбудители инфекций и др.) превращаются в пылевые частицы. Большинство частиц диаметром 5 мкм оседают в верхней части дыхательных путей, в то время как многие частицы меньше 5 мкм доходят до альвеол легких.

Это различие имеет этиологическое значение. Капельные инфекции опасны в основном в закрытых помещениях, так как в открытой атмосфере зараженные капли быстро рассеиваются. Нам совместно с Е. К. Серебряковой удалось установить в воздухе бокса наличие гемолитического стрептококка через 19 ч после распыления его суспензии.

По данным других авторов, пигментный стрептококк, возбудитель пневмонии и дифтерийная палочка сохраняются в воздухе около 2 дней.

При отсутствии перемешивания воздуха 90% капельных ядер, включающих бактерии, оседают из воздуха в течение 30—60 мин. Ядра диаметром больше 4 мкм оседают в течение 90 мин. Более мелкие ядра, из которых немногие содержат бактерии, остаются в воздухе до 30 ч. Капли мокроты, гноя и др., а также ядра оседают в основном на горизонтальные поверхности, с которых при движении людей, животных ядра в виде пыли попадают опять в воздух.

Белок и слизь, обволакивая микробы, предохраняют их от высыхания.

Значительное число капель, выделенных больным, оседают на ближайших поверхностях, окружающих больного, причем количество капель тем больше, чем ближе к больному предмет. Это связано также с тем, что более крупные капли, выделяемые человеком, оседают на поверхностях ближайших к нему предметов. Чем ближе к больному находятся поверхности, тем значительнее на них концентрация возбудителей инфекции

(постель, стены, около которых находится кровать, столик и т. д.). Например, морские свинки, которых помещали в клетках по соседству с кашляющим больным туберкулезом, заражались и погибали.

Передача инфекции осуществляется не только через воздух капельным и пылевым путем, но и при прямом контакте, через различного рода объекты; белье, постельные принадлежности, платье, предметы обихода, книги, детские игрушки и др. В связи с таким механизмом передачи борьба с рядом болезней (туберкулез, грипп, корь и др.) чрезвычайно затруднена.

Госпитализация больных. Своевременное распознание болезни, ранняя госпитализация или изоляция больного в домашней обстановке являются важными условиями успеха борьбы с распространением инфекций этой группы.

Заболевшего натуральной оспой, дифтерией госпитализируют немедленно (в обязательном порядке). Заболевших другими капельными инфекциями в городах госпитализируют в течение первых 3 ч., а в сельской местности — 6 ч после получения сигнала.

Лиц с туберкулезом, скарлатиной, корью, гриппом и другими заболеваниями дыхательных путей госпитализируют по указанию лечащего врача или эпидемиолога. При гриппе госпитализации подлежат тяжелобольные с осложнениями, в первую очередь проживающие в общежитиях. В случае оставления больного дома его по возможности изолируют от здоровых и осуществляют текущую дезинфекцию.

Текущая дезинфекция при всех инфекциях дыхательных путей обязательна.

Заключительная дезинфекция при дифтерии, туберкулезе, менингите, натуральной оспе обязательна, а при скарлатине и гриппе — желательна. При кори, коклюше, ветряной оспе, краснухе и эпидемическом паротите она не производится ввиду нестойкости возбудителей.

Туберкулез. Возбудителем туберкулеза является *Mycobacterium tuberculosis*. С вдыхаемым воздухом туберкулезная микобактерия проникает в легкие, затем с током крови разносится по организму. Туберкулез может поражать все органы и ткани.

По данным Е. С. Незлина, первичное поражение легких установлено в 96% случаев, кишечника — в 1,1%, костей, кожи, слизистой оболочки — в 2,3%. В силу

такой органотропности туберкулезная микобактерия может выделяться из организма различными путями: с мокротой, мочой, выделениями язв и фистул, калом как при кишечной форме, так и при туберкулезе без поражения кишечника (при открытых формах туберкулеза легких происходит заглатывание бациллярной мокроты, в связи с чем туберкулезная микобактерия может быть обнаружена в кале).

В 1 мл мокроты может содержаться до 50 000 туберкулезных микобактерий, а в капле — 2—3 млн. Следует иметь в виду, что больные иногда выделяют большое количество мокроты в сутки, а потому общее количество заразного начала очень велико.

Заражение возможно контактным путем при пользовании одной посудой, полотенцем, постельными принадлежностями, непосредственно (при поцелуе), через инфицированную пищу, напитки и т. д. В доме, где 8 лет жили больные туберкулезом, заболевания наблюдались в течение последующих 12 лет. После тщательной дезинфекции они прекратились. Туберкулезные микобактерии выделяли с обоев, из пыли стен комнаты, где жили больные. Три человека из семьи, въехавшей в эту комнату, заболели туберкулезом. Имеются данные и о смерти от туберкулеза в течение 11 лет 15 сотрудников одного бюро, в котором ранее работал больной туберкулезом легких, впоследствии умерший. В квартирах бацилловыделителей заболеваемость туберкулезом в 2 раза больше, а среди живущих в одной комнате с больным туберкулезом заболеваемость больше в 6 раз, чем среди лиц, живущих в разных квартирах.

В. М. Ваксов (1972) при исследовании сточных вод больниц для туберкулезных больных, скотоферм и скотоизоляторов выделил возбудителей туберкулеза человека и животных. При этом он показал, что заболеваемость туберкулезом среди населения, проживающего по берегам водоемов, куда попадали воды из туберкулезных больниц и скотоферм, в $2\frac{1}{2}$ раза выше по сравнению с заболеваемостью населения, живущего в аналогичных условиях, но пользующегося доброкачественной водой.

Немаловажную роль в распространении туберкулеза играет и молоко крупного рогатого скота, пораженного туберкулезом. Туберкулезная микобактерия является одним из наиболее устойчивых микроорганизмов. Продолжительность жизни туберкулезной микобактерии вне

брганизма зависит от среды, в которой она находится: на солнце в размазанной на поверхности мокроте она сохраняется в течение 4—15 ч, в воде — до одного года, в сточных водах, отбросах — несколько месяцев, в культурах — до 2—3 лет, на стекле и белье в условиях темноты — от 6 до 330 дней, на рассеянном дневном свете — до 140 дней, в высохшей мокроте в темном и прохладном месте — годами. По данным М. Фробишера (1965), высушенные в пробирках туберкулезные культуры человеческого, бычьего и птичьего типов сохраняют вирулентность в течение 17 лет.

Туберкулезная микобактерия выдерживает нагревание при температуре 56—57 °С до 1 ч. В любой среде под действием горячего воздуха при температуре 123 °С туберкулезная микобактерия гибнет через 15 мин, в чистой культуре при 90—95 °С — в течение 1—2 мин. В жидких средах в бульонной культуре при 60 °С возбудитель гибнет через 20 мин, во взвеси культуры при 70 °С — через 10 мин, а в замороженном субстрате сохраняется свыше 7 мес. При охлаждении до —190 °С в жидком воздухе микобактерии туберкулеза остаются вирулентными.

По отношению к химическим препаратам туберкулезные микобактерии в мокроте обладают большой устойчивостью: в 5% растворе фенола или 5% растворе хлорамина они погибают только через 6 ч. Туберкулезная палочка устойчива к минеральным кислотам: в 7,3% растворе соляной кислоты она погибает через 4 ч, в 19,6% растворе серной кислоты — через 6 ч и в 6,3% растворе азотной кислоты — через 1 ч. Туберкулезная микобактерия чувствительна к активированным растворам хлорамина: в 1% растворе хлорамина при добавлении 1% раствора хлорида аммония она погибает через несколько минут.

По данным О. А. Архиповой (1948), 2% осветленный раствор хлорной извести обеззараживает батистовые тесты с туберкулезной палочкой птичьего типа через 40—60 мин, человеческого типа — через 10—20 мин, бычьего типа — через 10—20 мин.

Растворы формалина, обладающие способностью коагулировать белки, оказались непригодными для обеззараживания мокроты больных туберкулезом. Между тем пары формальдегида обладают значительным бактерицидным действием.

Одной из причин повышенной резистентности возбудителя туберкулеза некоторые авторы считают высокое содержание в его оболочке липоидных веществ (до 36,6—38,9%). Другие, не отрицая указанного мнения, усматривают зависимость устойчивости туберкулезной микобактерии также от имеющихся в ней зернистых включений. Положительный или отрицательный результат воздействия дезинфицирующих веществ на туберкулезную микобактерию в выделениях (мокрота, гной и т. д.) зависит от того, насколько химическое вещество способно проникать через эти выделения и приходить в непосредственный контакт с туберкулезной микобактерией и насколько оно способно разрушить ее защитную оболочку.

Дезинфекционные мероприятия при туберкулезе включают проведение текущей, заключительной и профилактической дезинфекции. Следует отметить, что текущая и заключительная дезинфекция в профилактике туберкулеза играет более существенную роль, чем при других капельных инфекциях.

Текущая дезинфекция организуется в таком же порядке, как при других воздушно-капельных и кишечных инфекциях (см. с. 84). Мероприятия сводятся к строжайшему соблюдению санитарно-гигиенического и дезинфекционного режима с момента установления диагноза открытой формы туберкулеза и взятия больного на учет.

В очагах организуют текущую дезинфекцию и контролируют правильность ее проведения противотуберкулезные учреждения, которые в случае необходимости выдают больным в пользование предметы ухода (подкладные судна, грелки и т. п.), а также дезинфицирующие средства. Проведение текущей дезинфекции поручают больному или одному из членов семьи (но ни в коем случае не детям) и проводят инструктаж о необходимости личной гигиены (чистота тела и рук, стрижка ногтей, своевременная смена нательного и постельного белья и т. д.).

Для сбора мокроты больной обязан пользоваться индивидуальной карманной плевательницей с плотно пригнанной крышкой. Каждый больной должен иметь две плевательницы, из которых одной пользуются, а другую дезинфицируют. Для предохранения кармана от возможного загрязнения мокротой из плевательницы в

него вкладывают карман-футляр из мягкой стирающейся ткани.

Лица, ухаживающие за больным с открытой формой туберкулеза, должны строго соблюдать правила личной гигиены: тщательно мыть с мылом руки, коротко стричь ногти. Во время ухода за больным и при проведении обеззараживания рекомендуется надевать халат или специальное платье и косынку. При уборке помещения ухаживающие за больным надевают марлевые повязки-респираторы, а при обеззараживании мокроты, сборе грязного белья — резиновые перчатки.

Текущую дезинфекцию в очаге проводят в следующем порядке: 1) обеззараживание мокроты и плевательниц, выделений больного и посуды, остатков пищи; 2) сбор, закладывание в мешки, изолированное хранение грязного белья до дезинфекции и последующее обеззараживание его; 3) ежедневная влажная уборка помещения, где находится больной туберкулезом, и предметов обстановки и обихода, с которыми он соприкасался. Следует подчеркнуть, что поверхности, окрашенные масляной краской, полностью механически очищаются от микобактерий туберкулеза при мытье из гидропульта ($2 \text{ л}/\text{м}^2$) и протирании ветошью (М. И. Алексеева, 1959). Дезинфекционные отделы (отделения) городских, районных СЭС или дезинфекционные станции осуществляют методическое руководство и контроль за проведением текущей дезинфекции.

Заключительную дезинфекцию в очагах туберкулеза проводят как обязательное мероприятие: 1) в 1-е сутки во всех случаях выбытия больного из очага в больницу, санаторий и пр.; 2) во всех случаях при перемене места жительства до переезда (с вещами) и после переезда (обработка пустой комнаты или квартиры) — повторная дезинфекция; 3) в помещениях больного и местах общего пользования перед возвращением женщин из родильных домов; 4) в местах общего пользования коммунальных квартир, где живут больные туберкулезом, по требованию противотуберкулезных диспансеров или эпидемиолога СЭС; 5) не менее одного раза в год в помещениях, где находятся негоспитализированные больные (при хорошем санитарном состоянии в очагах, где нет детей, дезинфекцию можно не проводить); 6) в квартирах, где имеются дети до 14 лет, не менее 2 раз в год обязательна дезинфекция мест общего пользования;

7) перед сломом и сносом старых домов, где проживали больные туберкулезом; 8) перед перепрофилированием туберкулезного учреждения.

Заключительную дезинфекцию осуществляют ГДС или дезинфекционные отделы (отделения) санитарно-эпидемиологических станций, согласно нарядам, поступающим из противотуберкулезных учреждений, которые обслуживают больных по месту жительства. Заключительной дезинфекцией должен руководить врач или помощник эпидемиолога.

Порядок проведения заключительной дезинфекции:

- 1) руководитель бригады осматривает помещение и выясняет объем, содержание и очередность дезинфекционных работ; особое внимание он уделяет обеззараживанию наиболее важных в эпидемиологическом отношении объектов (мокрота, плевательница, выделения, остатки пищи, посуда, белье); 2) отбирают вещи, подлежащие камерному обеззараживанию, и оформляют документацию на них; 3) обеззараживают помещение и обстановку, последовательно переходя из более отдаленных комнат и помещений к более близким к выходу; 4) мягкие вещи больных и членов их семьи отправляют для обеззараживания в камере по паровоздушному или пароформалиновому методу.

В стационарах противотуберкулезных учреждений обеззараживание проводят дезинфекторы, должности которых предусматривают в соответствии со штатными нормативами. Контроль за выполнением дезинфекционных мероприятий в противотуберкулезных учреждениях возлагается на одного врача. Ответственность за своевременную и правильную организацию и проведение дезинфекции несет главный врач. Не реже 1—2 раз в год делают заключительную дезинфекцию. Ее проводят также при перепрофилировании противотуберкулезных учреждений, при переезде их в другое помещение или перед ремонтом (М. И. Алексеева и др., 1970).

В целях предупреждения заражения персонала и посетителей, а также снижения массивности инфицирования внешней среды организуют текущую дезинфекцию.

Сбор и обеззараживание мокроты производят специально выделенное лицо. Ежедневно (утром) больным раздают чистые плевательницы, наполнив их на $\frac{1}{3}$ водой для лучшего опорожнения, затем, сменив халат, надев перчатки и респираторы, производят сбор плева-

тельниц с мокротой в закрытый бак или металлический ящик с гнездами. В помещении, разделенном на «чистое» и «грязное» отделения, производят обеззараживание мокроты и плевательниц одним из приведенных способов (см. с. 152).

После приема пищи столовую и чайную посуду собирает персонал буфетной (или столовой) на столы, выделенные для грязной посуды. Остатки пищи собирают в посуду (ведро, бак) с плотно закрывающейся крышкой, а затем обеззараживают. Использованную посуду освобождают от грубых остатков пищи (при помощи ложки, вилки и т. п.) и без предварительного мытья подвергают дезинфекции одним из способов. Вытираять посуду запрещается. Для хранения ее выделяют стол и шкаф.

Белье (постельное, нательное, столовое) и перевязочный материал собирают в специальный бак или мешок из плотной материи и до стирки хранят в изолированном помещении. Там же производят подсчет белья; персонал при этом надевает второй халат, резиновые перчатки и марлевые респираторы, которые после употребления каждый раз обеззараживают. При наличии в противотуберкулезных учреждениях прачечной непропускной системы белье до стирки подвергают дезинфекции на месте. Так же поступают при отсутствии прачечных в противотуберкулезных учреждениях и при стирке белья в прачечных инфекционных больницах. После обеззараживания белья отжимают, прополаскивают в воде и отправляют в прачечную в мешках из плотной материи.

При стирке белья в прачечной пропускной системы белье без предварительного обеззараживания отправляют в стирку в мешках из плотной материи и стирают по режиму, разработанному для данной инфекции.

При поступлении больного в стационар его вещи складывают в специально выделенной изолированной комнате и разрешают пользоваться ими во время дневных прогулок. Перед выпиской больного все его вещи, а также постельные принадлежности (подушки, матрасы, одеяла и т. п.) обеззараживают в камерах.

Персоналу противотуберкулезных учреждений категорически запрещается выдавать родственникам какие-либо вещи, не прошедшие обеззараживание (носовые платки, предметы, одежда, посуда и т. д.). Посетителям

при входе в стационар выдают халат и косынку. Садиться на кровати к больным запрещено.

При заболевании туберкулезом птиц и животных в местах их содержания проводят текущую и заключительную дезинфекцию, техника которой описана в руководствах по дезинфекции помещений для животных (Э. Э. Врончан, 1957; В. С. Ярных, 1962; А. А. Поляков, 1964).

В сельской местности организацию дезинфекционных мероприятий и руководство ими осуществляют дезинфекционные отделы (отделения) районных СЭС. Санитарно-противоэпидемические мероприятия на селе проводит дезинфектор сельской участковой больницы под общим руководством главного врача. В обязанности дезинфектора входят: а) выполнение заключительной дезинфекции в очагах больных туберкулезом; б) обеззараживание вещей в камерах; в) организация текущей дезинфекции в очаге больного туберкулезом в течение 1-х суток с момента назначения ее; г) периодическая проверка выполнения текущей дезинфекции в соответствии с графиком, составленным лечащим врачом.

Мокроту и плевательницы обрабатывают одним из следующих методов: 1) при текущей и заключительной дезинфекции автоклавируют (без снятия крышек) при 0,5 ати 30 мин; 2) кипятят в течение 15 мин в 2% растворе соды, полностью покрывающем плевательницы; 3) погружают на 2 ч в закрывающийся крышкой сосуд с одним из следующих растворов: 2% активированным раствором хлорамина (экспозиция 2 ч), 1% активированным раствором ДТС ГК, 0,25% раствором натриевой или калиевой соли дихлоризоциануровой кислоты (экспозиция 2 ч). В качестве активатора используют хлорид или сульфат аммония в соотношении с хлором 1 : 1. После окончания обеззараживания мокроты ее выливают в уборную, а плевательницы и сосуд, в котором происходила дезинфекция, моют обычным способом. Мокрота без плевательниц может быть обезврежена одним из следующих методов. Мокроту собирают в сосуд и добавляют в сухом виде одно из дезинфицирующих средств: хлорную известь (200 г/л), ДТС ГК (100 г/л), хлорамин (50 г/л) с сульфатом или хлоридом аммония (50 г/л), калиевую соль дихлоризоциануровой кислоты (50 г/л) (М. И. Алексеева, 1960, 1970). В сельской местности мокроту сжигают или закапывают на глубину не менее

0,5—1 м на территории, недоступной для домашней птицы и сельскохозяйственных животных.

Плевательницы с крышками как при текущей дезинфекции, так и при заключительной кипятят 15 мин в 2% растворе соды или погружают в один из следующих растворов: 1% активированный раствор хлорамина на 1 ч, 1% раствор ДТС ГК на 2 ч.

Посуду (чайная, столовая) как при текущей, так и при заключительной дезинфекции обеззараживают одним из следующих методов: 1) кипятят в 2% растворе соды 15 мин; 2) погружают в вертикальном положении на 1 ч в 0,5% активированный раствор хлорамина, или 0,4% активированный осветленный раствор ДТС ГК, или 0,5% раствор хлорбетанафтола, или 1% раствор бензилфенола. Последние два препарата пригодны также для дезинфекции металлической посуды (ножи, вилки, ложки); 3) обеззараживают в аппарате для мойки и стерилизации посуды (конструкции «Гипроздрав») в течение 10 мин; производительность установки в час: 264 тарелки, 720 приборов (ножи, ложки, вилки), 480 чашек и стаканов.

Остатки пищи при текущей и заключительной дезинфекции кипятят в закрытых сосудах 15 мин с момента закипания или заливают неосветленным раствором хлорной извести на 2 ч.

Белье (постельное, нательное, столовое) и перевязочные материалы при текущей и заключительной дезинфекции кипятят в 2% растворе соды в течение 15 мин или замачивают в одном из растворов при норме расхода 5 л раствора на 1 кг сухого белья: в 1% активированном растворе хлорамина при температуре не ниже 14 °C в течение 1—2 ч (в зависимости от степени загрязнения белья), 0,5% растворе хлорбетанафтола 2 ч или 1% растворе 1 ч (М. И. Алексеева и др., 1959), 1% растворе бензилфенола, бензилхлорфенола или фенилтрихлорацетата при добавлении из расчета 0,5% раствора сульфоната, сульфонола, порошка «Новость», «Прогресс» или «Санитол» 2 ч. Последние два раствора не обесцвечивают и не портят цветные ткани. Хлорсодержащие препараты в большей или меньшей степени обесцвечивают белье. При стирке белья в прачечных пропускной системы хлорбетанафтол или бензилфенол вводят в стиральную машину из расчета создания в стиральном растворе указанных выше концентраций.

Стирку производят в течение 15 мин при температуре 45 °C.

Носильные вещи и постельные принадлежности при текущей дезинфекции проветривают и проглашают горячим утюгом. При наличии на платье видимых пятен мокроты их немедленно удаляют влажным тампоном, ветошью, которые обеззараживают погружением в 5% раствор хлорамина на 6 ч. Платье проглашают горячим утюгом через влажную ветошь. При заключительной дезинфекции носильные вещи и постельные принадлежности обеззараживают в камерах по пароформалиновому (табл. 12) или паровоздушному методу.

Таблица 12
РЕЖИМ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПО ПАРОФОРМАЛИНОВОМУ МЕТОДУ

Режим дезинфекции	Норма загрузки на 1 м ² полезной площади камеры		Температура по наружному термометру, °C	Расход формалина на 1 м ³ камеры, мл	Экспозиция, мин	Ориентировочные сроки обработки (мин), не считая загрузки и выгрузки вещей
	число комплектов	кг				
1	5	30	57—59	100	120	165
2	5	30	57—59	150	60	105
3	3	18	49—51	250	240	285

По паровоздушному методу обеззараживают при температуре 80—90 °C, норме загрузки 60 кг на 1 м² полезной площади камеры, экспозиции 30 мин (М. И. Алексеева, Е. С. Беньяминсон, 1961). Изделия из синтетических тканей обеззараживают только по паровоздушному методу.

Помещение (комната больного, палаты, лечебные кабинеты, комнаты отдыха, столовые и т. д.) при текущей дезинфекции убирают и обрабатывают влажным способом. Для мытья применяют горячий 2% мыльно-содовый раствор. Паркетные полы протирают ветошью, слегка увлажненной керосином, мебель — ветошью, увлажненной «Полиролью», «Глянцем» и т. п. Ветошь и другие предметы уборки обеззараживают после каждого использования 15-минутным кипячением либо замачиванием в 1% активированном растворе хлорамина в течение 2 ч, или 2% осветленном растворе хлорной извести, или 1% растворе ДТС ГК.

При заключительной дезинфекции стены и пол обильно орошают одним из следующих растворов: 0,5% активированным раствором хлорамина, 0,25% активированным раствором хлорной извести (в качестве активатора используют хлорид или сульфат аммония), 0,5% раствором хлорбетанафтола, 2% раствором бензилфенола. Через 1 ч поверхности помещения протирают, а затем помещение проветривают. Во время дезинфекции окна и двери могут быть открыты. Мебель обрабатывают также, как при текущей дезинфекции. При обеззараживании поверхностей расход дезинфицирующих растворов составляет 300 мл/м². При обеззараживании помещений любыми дезинфицирующими средствами необходимо защищать дыхательные пути респираторами.

Умывальники, писсуары, унитазы при текущей и заключительной дезинфекции обрабатывают 10% осветленным раствором хлорной извести, периодически моют 10% раствором соляной кислоты и водой. Материал, предназначенный для уборных, не разрешается использовать в других помещениях. Ведра для уборки маркируют.

Предметы ухода за больными (судна, мочеприемники, наконечники для клизм, подкладные круги и др.) при текущей дезинфекции кипятят в 2% содовом растворе в течение 15 мин. При невозможности кипячения их обеззараживают, как посуду. Подкладные круги, резиновые предметы протирают ветошью, обильно смоченной 5% раствором хлорамина, или 2% осветленным раствором хлорной извести, или 1% раствором ДТС ГК. При заключительной дезинфекции предметы ухода за больным обеззараживают путем погружения в дезинфицирующие растворы, так же как чайную и столовую посуду.

Выделения как при текущей, так и заключительной дезинфекции засыпают сухой хлорной известью из расчета 200 г на 1 кг выделений, хорошо перемешивают и оставляют в закрытой посуде на 2 ч. К моче (без кала) добавляют хлорную известь из расчета 70 г/л (экспозиция 2 ч) (О. П. Архипова, 1966). После указанного срока содержимое приемника выливают в уборную, а приемник споласкивают горячей водой или погружают в дезинфицирующий раствор (см. дезинфекцию посуды).

Рентгеновский экран защищают бумажной салфеткой или целлULOидной пленкой, которую после использования сжигают.

Книги и пр. при текущей дезинфекции не реже одного раза в 5 дней обрабатывают пылесосом, протирают влажной ветошью (пылесос покрывают мешком, обильно увлажненным дезинфицирующим раствором, чем предупреждают рассеивание пыли). При заключительной дезинфекции книги обеззараживают в камерах увлажненным нагретым воздухом при температуре 70—70°C, относительной влажности от 67—70 до 100%, 3-часовой экспозиции и загрузке из расчета 660—700 книг на 1 м³ полезной площади камеры.

Игрушки (деревянные, металлические, пластмассовые, резиновые и др.) ежедневно моют 2% горячим раствором соды. Мягкие игрушки изымают из употребления. При заключительной дезинфекции мягкие игрушки подвергают камерному обеззараживанию так же, как носильные вещи.

Носилки протирают ветошью или чистят щетками, увлажненными одним из следующих дезинфицирующих растворов: 2% осветленным раствором хлорной извести, 0,5% раствором хлорбетанафтола или 2% раствором бензилфенола. Машины обеззараживают путем орошения теми же растворами, что и носилки, а затем протирают ветошью. Проводят борьбу с мухами, тараканами и домовыми муравьями (см. главу III).

Натуральная оспа (variola, англ. Smallpox, нем. Pocken) — острое заболевание с характерной узелково-пузырчатой сыпью на коже и слизистых оболочках, сопровождающееся токсическими явлениями. Заболевание длительное и тяжелое, склонное к быстрому эпидемическому распространению. Эффективные методы лечения отсутствуют. До 95% людей восприимчивы к натуральной оспе. Возбудитель натуральной оспы — фильтрующийся вирус.

Источником инфекции и хранителем вируса в природе являются больные люди. Вирус проникает в организм через слизистую оболочку верхних дыхательных путей. Возможно также внедрение его через поврежденную кожу. Инкубационный период составляет 5—15 дней (чаще 9—12), но может затягиваться до 21 дня. Больной натуральной оспой в течение всего времени от инкубационного периода до полного освобождения от корочек обильно выделяет возбудитель этой инфекции, который из воздуха оседает на окружающие предметы. С 3-го дня болезни вирус выделяется со слизистых обо-

лочек зева, а позже из элементов сыпи на коже. Большой наиболее заразен с 3-го по 9-й день болезни во время развития оспин и до превращения их в гнойнички. В среднем заразный период длится 21 день. В неосложненных случаях болезнь продолжается 5—6 нед.

Вне организма человека вирус отличается устойчивостью и длительно (от нескольких месяцев до нескольких лет) сохраняет жизнеспособность при высушивании в оспенных корочках. При хранении на свету он погибает через 35 дней, в темноте — через 84 дня. В корочках от больных при влажности 58% он сохраняется 185 дней. Вирус оспы хорошо переносит высушивание и замораживание. В виде суспензии сохраняется более 8 мес при 5 °C и более 2 лет при 12 °C (Э. Акатова, 1961, 1965). В глицерине при 10—15 °C он выживает 4—5 лет.

Вирус оспы отличается высокой устойчивостью к действию не только физических, но и химических агентов. Нагревание суспензии вируса до 50 °C в течение 2 ч незначительно снижает его инфекционность. При 60 °C вирус инактивируется за 30 мин, в оспенных корочках при 100 °C — за 5—10 мин (В. И. Вашков, 1952). Оптимальная зона рН находится в пределах 7—7,4. При рН 3,0 вирус инактивируется в течение 1 ч; 5% раствор хлорамина убивает вирус натуральной оспы в хорион-аллантоисных оболочках в течение 2 ч (С. С. Марреникова, 1965). Сулема в разведении 1 : 5000 и перманганат калия 1 : 100 000 вызывают гибель вируса через 1 ч (А. В. Еремин, 1967). 1% раствор формальдегида и 1% раствор нитрата серебра инактивируют вирус довольно быстро. Фенол и эфир действуют на него слабо.

Натуральная оспа передается в основном воздушно-капельным и воздушно-пылевым путями. Она может передаваться и при непосредственном контакте, а также через различные предметы, загрязненные выделениями больного (белье, одежда, носовые платки, игрушки, предметы ухода, постельные принадлежности и др.). Сведения о передаче инфекции путем употребления зараженной пищи отсутствуют. Не доказано заражение или механическое загрязнение зараженным материалом через кровососущих членистоногих. Мухи могут играть роль механического фактора передачи инфекции, но нет убедительных данных о распространении этой болезни

мухами. Чаще всего вирус распространяется при тесном общении. Тем не менее даже невакцинированные члены семьи, подвергающиеся воздействию инфекции, могут не заразиться, если возникает заболевание. Наиболее важный фактор, определяющий возможность заражения людей, контактировавших с больным, — это степень их природного и искусственного иммунитета. Передача оспы из одного района в другой обычно осуществляется при переезде лиц, находящихся в инкубационном периоде болезни.

В СССР натуральная оспа ликвидирована, поэтому каждый случай заноса этой болезни рассматривается как чрезвычайное происшествие. На весь период эпидемического неблагополучия населенного пункта в отношении натуральной оспы санитарно-эпидемиологическими и лечебно-профилактическими учреждениями вводится специальный режим (экстренная профилактика, которая дополняется введением гамма-глобулина, профилактические прививки).

Иммунитет в процессе болезни формируется быстро, характеризуется длительностью, поэтому надежной мерой профилактики оспы являются прививки живой вакциной — вирусом осповакцины.

Дезинфекционные мероприятия при оспе. Проводятся специфическая профилактика (вакцинация) и неспецифическая профилактика при появлении больного, включающая текущую и заключительную дезинфекцию немедленно после госпитализации больного или его смерти. Заключительную дезинфекцию проводят также в лечебно-профилактических учреждениях, в которых больной был обнаружен (поликлиника, амбулатория, консультация и др.), а текущую — в стационарах в период пребывания в них больных.

Текущая дезинфекция в очаге при оспе весьма кратковременна (от установления диагноза до вызова транспорта и госпитализации больного). Если же прибытие в очаг эвакотранспорта и дезинфекционной бригады задерживается на длительное время, то врач, поставивший диагноз, организует первичные дезинфекционные мероприятия с помощью лица, ухаживающего за больным, применяя для этого простейшие методы обеззараживания. Ухаживающий за больным перед контактом с последним надевает резиновые перчатки, маску (из 3—4 слоев марли с ватной прокладкой), ежедневно проти-

рает стены, пол, обстановку, ручки дверей ветошью, смоченной 3% раствором хлорамина. У порога комнаты больного кладут коврик или ветошь, увлажненную дезинфицирующим раствором. Поверхности и другие объекты обеззараживают так же, как при холере (см. с. 108), но растворами более высоких концентраций. Помещение, где находится больной, как можно чаще проветривают.

Больного по возможности изолируют, запрещают общение с ним всем, кроме ухаживающего лица и врача. Изолируют всех контактировавших с больным (члены семьи, соседи и др.), не допускают в квартиру родственников и посторонних лиц, запрещают вынос вещей из комнаты и квартиры, где находится больной, до проведения заключительной дезинфекции. Затем осуществляют текущую дезинфекцию в таком же порядке, как при дифтерии, скарлатине и др. (см. с. 171).

В соответствии с международными санитарными правилами, инкубационный период оспы составляет 14 дней, поэтому морские суда или самолеты могут считаться зараженными, если в течение этого периода на борту имелся случай заболевания оспой. В таких случаях всех зараженных лиц высаживают и изолируют, а багаж и самолет (судно) подвергают дезинфекции.

Учитывая особо опасный характер натуральной оспы, заключительную дезинфекцию как в очагах, так и в лечебно-профилактических учреждениях (поликлиника) проводят немедленно после госпитализации или смерти больного под врачебным контролем и при строжайшем соблюдении правил.

При заключительной дезинфекции бригада отправляется в очаг натуральной оспы одновременно с эвакуационным отрядом на том же или отдельном транспорте. Бригада состоит из врача, дезинструктора и 1—2 дезинфекторов. Лиц, которые проводят госпитализацию (в том числе шофер), обеспечивают противочумным костюмом второго типа, а лиц, проводящих заключительную дезинфекцию в очагах натуральной оспы, — спецодеждой (противочумный костюм первого типа, нижнее белье, комбинезон, перчатки, халаты, полотенце, сапоги, респираторы, в зимнее время ватники), средствами для мытья рук (мыло, щетки) и устанавливают порядок хранения, обеззараживания и смены этих предметов после использования. При выезде в очаг персонал надевает

спецодежду, обеспечивает себя дезинфицирующими средствами (лизол, хлорамин, хлорная известь и др.), дезинфекционной аппаратурой, мешками для сбора вещей и уборочным материалом. По прибытии в очаг перед входом в помещение члены бригады надевают распираторы и немедленно после отправки больного в больницу приступают к заключительной дезинфекции.

Заключительную дезинфекцию проводят с использованием дезинфицирующих средств в более высоких концентрациях (8% раствор лизола, 3% раствор хлорамина и др.). Кроме того, помещение обеззараживают в определенной последовательности.

В местах общего пользования пол и стены орошают из гидропульта дезинфицирующим раствором (экспозиция 2 ч). Обеззараживают белье, посуду и другие предметы, бывшие в употреблении больного. После окончания всех работ комнату больного запирают на 2 ч, затем производят уборку. Перед выходом из очага бригада обеззараживает обувь и перчатки дезинфицирующим раствором. В квартирах и общежитиях, откуда были направлены в изолятор лица, контактировавшие с больным, проводят заключительную дезинфекцию. По возвращении из очага и окончании работы члены бригады снимают спецодежду, укладывают ее в мешки для отправки в дезинфекционную камеру и проходят полную санитарную обработку в санпропускнике, а в сельской местности — в больнице.

Если дезинфекционная бригада не прибывает в очаг одновременно с эвакуатором и нет возможности сразу после госпитализации больного провести заключительную дезинфекцию, то до приезда бригады врач запрещает производить какие-либо перемещения вещей, обстановки и др.

Дезинфекцию при натуральной оспе на транспорте осуществляют дезинфекторы СЭС железной дороги. Железнодорожные вагоны обеззараживают так же, как жилые помещения. В морском и речном портах осуществление дезинфекции возложено на водздревотделы, подчиненные Министерству здравоохранения, а в аэропортах — на дезинфекционные отделы СЭС или ГДС. При дезинфекции самолетов используют 5% раствор фенола — бактерицид, который не вызывает коррозии металлических частей (экспозиция 2 ч).

В борьбе с мухами и комарами наиболее приемлемы аэрозольные баллоны.

В лечебно-профилактических учреждениях (поликлиники, амбулатории, детские консультации и др.) при обнаружении на приеме больного натуральной оспой или подозрительного на нее производят заключительную дезинфекцию. При этом обеззараживают: 1) кабинет, где больной был на приеме у врача, и другие помещения поликлиники, где больной мог находиться; 2) одежду персонала, участвовавшего в приеме и осмотре больного; 3) инструментарий, использованный во время приема больного; 4) уборочный материал.

В больнице (отделении) для больных натуральной оспой и с подозрением на нее проводят тщательную текущую дезинфекцию. Устройство и режим стационара для таких больных должны полностью исключать возможность выноса инфекции и обеспечивать безопасность персонала. Для этого лечебное учреждение разделяют на две половины — заразную и незаразную («чистую»). Персонал больницы работает в спецодежде (в противо-чумном костюме второго или третьего типа с ватно-марлевой маской). При выходе из заразного отделения персонал проходит санитарную обработку (принимает душ) со сменой одежды и обуви.

В больнице (отделении) выделяют комнату-туалетную, в которой устанавливают стульчики с ведрами, наполненными дезинфицирующими средствами. Здесь же должны находиться умывальники с дезинфицирующими растворами, водой и мылом. Запрещают пользоваться канализацией при отсутствии специальных больничных очистных сооружений.

Транспорт, доставивший больного натуральной оспой или с подозрением на нее, обеззараживают на территории больницы в санитарном шлюзе или на специально выделенной площадке.

В больнице проводят следующие мероприятия. Дезинфицируют помещения приемного покоя после приема больного или группы больных. Санитарную обработку проводят в санпропускнике или непосредственно в боксе с последующим обеззараживанием смывных вод. Вещи больного собирают в мешки, смоченные дезинфицирующим раствором, и отправляют для обеззараживания в дезинфекционную камеру. Усиленно вентилируют помещения, особенно палаты.

Для сбора выделений, а также ополосков изо рта и зева больного следует иметь отдельную посуду с крышкой для защиты от мух. Выделения больных обеззараживают в специальном помещении в емкостях, используемых для их сбора. После экспозиции выделения выливают в канализацию или выгребную яму, судна и горшки дополнительно обеззараживают погружением в дезинфицирующий раствор. Нательное и постельное белье, носовые платки, полотенца больных собирают в бак с крышкой и обеззараживают в дезинфицирующем растворе в специальном помещении, не вынося из отделения. Постельные принадлежности (одеяла, матрацы, подушки) после выписки или смерти больного обеззараживают в дезинфекционной камере.

Посуду после каждого использования больным освобождают от грубых остатков пищи, обеззараживают кипячением или дезинфицирующим раствором, а затем моют и сушат. В случае госпитализации единичных больных натуральной оспой в боксах (палатах) больницы посуду обеззараживают на месте в том помещении, где находится больной. Остатки пищи с тарелки сбрасывают в маркированный бак (ведра и т. п.) с крышкой и обеззараживают в этой же посуде путем кипячения или дезинфицирующими средствами. В палатах, коридорах, пищеблоках не реже 2 раз в день проводят влажную уборку с использованием дезинфицирующих растворов. Перед дверью в палаты помещают маты (коврики), смоченные дезинфицирующим раствором, и емкости, наполненные дезинфицирующим раствором для обеззараживания рук (в перчатках) персонала. Во всех помещениях ведут борьбу с мухами.

Инвентарь для уборки (тазы, ведра, ветошь и др.) маркируют, используют строго по назначению и обеззараживают после каждого употребления. При закрытии стационара персонал больницы проводит заключительную дезинфекцию.

Организация и осуществление дезинфекции в изоляторе для контактных аналогичны таковым в инфекционной больнице (отделении) для больных натуральной оспой.

Ответственным за организацию и проведение комплекса дезинфекционных мероприятий в больнице и изолятore является главный врач. Приказом последнего назначаются врачи, ответственные за дезинфекцию в отде-

лениях, изоляторе, морге, а также эвакотранспорта. Методическое руководство текущей и заключительной дезинфекцией в больнице и изоляторе, а также периодический контроль осуществляют СЭС или дезинфекционная станция.

В случае оставления контактных на дому (в сельской местности для ухода за домашним скотом и т. п.) после заключительной дезинфекции выставляют санитарный пост и силами контактных организуют текущую дезинфекцию.

Обеззараживание отдельных объектов при натуральной оспе. При текущей и заключительной дезинфекции в посуду с мокротой или испражнениями для обеззараживания содержимого добавляют сухую хлорную известь из расчета 400 г/л (экспозиция 2 ч). В посуду с ополосками из зева, рта больного и с мочой добавляют сухую хлорную известь из расчета 70 г/л (экспозиция 1 ч). Опорожненную после дезинфекции выделений посуду дополнительно погружают в 5% раствор хлорамина или 5% осветленный раствор хлорной извести при экспозиции 30 мин. Моча может быть обеззаражена добавлением хлорамина или хлорной извести в количестве 1% (В. И. Вашков, Е. К. Серебрякова, 1960).

Нательное и постельное белье больного, носовые платки, полотенца собирают в бак с крышкой или в мешки, увлажненные 3% раствором хлорамина (или ХБ) или 8% раствором лизола, и отправляют для обработки в дезинфекционной камере (или бучильнике). Белье из синтетических тканей собирают в отдельный мешок для дезинфекции по пароформалиновому методу. В некоторых случаях обеззараживание белья производят на месте: белье в мешке или наволочке без разборки погружают в бак с 2% раствором соды или другими моющими средствами и кипятят 30 мин с момента закипания. При невозможности кипячения белье замачивают в 3% растворе хлорамина (или ХБ) на 2 ч. Дезинфицирующий раствор берут в пятикратном количестве против массы белья. После окончания экспозиции белье подвергают стирке.

Носильные и другие вещи больного, постельные принадлежности при текущей дезинфекции складывают в мешки, предварительно смоченные дезинфицирующим раствором, и хранят в строго изолированном месте до

отправки из очага для камерного обеззараживания. При заключительной дезинфекции все вещи, которые нельзя обработать на месте кипячением или погружением в дезинфицирующий раствор (в том числе ковры), собирают в увлажненные 8% раствором лизола или 3% раствором хлорамина мешки и отправляют в дезинфекционную камеру. Вещи, не выдерживающие высокой температуры, укладывают в отдельные мешки. Мешки выносят в коридор, ведущий к выходу, а после отправки вещей обеззараживают его. В камерах вещи в зависимости от их характера обеззараживают по пароформалиновому методу (из расчета 75 мл формалина на 1 м³ камеры при температуре 58—59 °С и экспозиции 40 мин) или паровоздушной смесью (при 90 °С в течение 45 мин).

При отсутствии дезинфекционных камер обеззараживание вещей в крайних случаях производят на месте путем обильного орошения 3% раствором хлорамина до полного увлажнения вещей, затем чистят их щетками, дополнительно увлажненными раствором и оставляют на 1 ч, после чего высушивают. Изделия из синтетических тканей (волокон) или с их примесью, в том числе белье, одежду, игрушки и т. д., обеззараживают в камере по паровоздушному или пароформалиновому методу или погружают в 3% раствор хлорамина на 2 ч.

Посуду больного при текущей и заключительной дезинфекции после каждого употребления вместе с остатками пищи подвергают кипячению в 2% растворе соды в течение 30 мин с момента закипания. Остатки пищи кипятят 30 мин, при необходимости предварительно добавляют воду или обеззараживают, как выделения. При невозможности кипячения посуды ее обеззараживают погружением в 3% осветленный раствор хлорной извести на 30 мин, затем тщательно ополаскивают горячей водой. Пластмассовую посуду обеззараживают только погружением в дезинфицирующий раствор. Остатки пищи обеззараживают кипячением или сухой хлорной известью из того же расчета, что и выделения. Малоценные вещи и мусор из комнаты больного при текущей и заключительной дезинфекции собирают в закрывающиеся ведра, и, приняв все меры предосторожности, немедленно сжигают.

В комнате больного несколько раз в течение дня протирают пол и обстановку, а также ручки дверей ветошью, увлажненной 3% раствором хлорамина или 8%

раствором лизола. У порога двери комнаты кладут коврик или тряпку, хорошо увлажненную тем же дезинфицирующим раствором. Повторное увлажнение их производят по мере высыхания. Для полов и мебели должна иметься отдельная ветошь, которую после уборки подвергают кипячению в течение 30 мин с момента закипания.

При заключительной дезинфекции помещение обеззараживают следующим образом. Сначала распыляют из гидропульта в воздух 8% раствор лизола или 3% раствор хлорамина, орошают пол и стены и закрывают комнату не менее чем на 1 ч. После этого переходят к обеззараживанию тех вещей, которыми больной пользовался в течение болезни. Затем производят повторную обработку комнаты путем обильного орошения стен, пола и предметов обстановки указанными выше дезинфицирующими растворами. Расход раствора 500 мл/м² на однократное орошение.

Чехлы обеззараживают так же, как белье, а обивку мягкой мебели обильно увлажняют, дезинфицирующим раствором и чистят щеткой.

Пластмассовые покрытия и другие предметы противодействуют ветошью, смоченной 3% раствором хлорамина. После окончания всех работ комнату больного запирают на 2 ч, затем производят уборку.

В местах общего пользования при текущей дезинфекции производят тщательную уборку влажным методом с применением дезинфицирующих растворов. При заключительной дезинфекции увлажняют пол и стены из гидропульта теми же растворами, какие применяются для дезинфекции комнаты больного (экспозиция 2 ч).

Игрушки и книги больного при текущей дезинфекции в зависимости от их характера и ценности обеззараживают кипячением или обработкой в дезинфекционных камерах или сжигают. При заключительной дезинфекции все игрушки, выдерживающие кипячение, кипятят в 2% растворе соды в течение 30 мин с момента закипания. Игрушки, не выдерживающие кипячения, книги, а также бумажные деньги обеззараживают в дезинфекционных камерах, металлические деньги кипятят 30 мин.

При текущей и заключительной дезинфекции в ванну с водой, в которой мылся больной, добавляют сухую хлорную известь для получения 5% раствора или

ДТС ГК — 2,5% раствора. Через 2 ч после добавления дезинфицирующего средства воду из ванной спускают в канализацию. Затем ванну дополнительно протирают ветошью, смоченной таким же раствором. Стены, пол, табурет и прочие предметы ванного оборудования после ухода больного подвергают обильному орошению из гидропульта 8% раствором лизола, или 3% раствором хлорамина, или 3% осветленным раствором хлорной извести с последующей экспозицией 60 мин. Мочалку, мыльницу, ветошь для очистки ванны, материал для уборки кипятят 30 мин в 2% растворе соды или в растворе любого моющего средства или замачивают на 2 ч в одном из указанных растворов.

Подкладные kleenки, круги и другие предметы ухода за больными погружают в один из растворов, рекомендованных для обеззараживания белья, или протирают ветошью, смоченной в таких растворах, или кипятят 30 мин.

В помещении, где находился больной, окна засетчивают металлической сеткой или марлей. Для уничтожения залетевших мух применяют мухобойки, стеклянные мухоловки, липкую бумагу или хлорофосные муҳоморы.

При заключительной дезинфекции для предупреждения вылета мух сначала закрывают окна и двери и производят распыление флицида из расчета 5—7 мл/м³ или используют аэрозольный баллон с ДДВФ. Через 30 мин начинают дезинфекцию.

Инструменты, которыми производили вскрытие трупа, умершего от натуральной оспы или подозрительного на это заболевание, по окончании работы кипятят 40 мин.

Спецодежду снимают и замачивают в 3% растворе хлорамина или 8% растворе лизола на 3 ч или собирают в мешки, увлажненные указанными растворами, и отправляют для камерной дезинфекции.

Транспорт, на котором был доставлен больной или труп для погребения, дезинфицируют на территории больницы или в специально оборудованном шлюзе: обильно орошают 8% раствором лизола или 3% раствором хлорамина, или 3% осветленным раствором хлорной извести (экспозиция 1 ч), после чего протирают ветошью. Имеющийся на транспорте мягкий инвентарь собирают в увлажненные дезинфицирующим раствором

мешки и подвергают дезинфекции в камере наравне с другими вещами больного.

Надворные выгребные установки, помойные и мусорные ящики увлажняют одним из следующих растворов: 10% хлороизвестковым молоком, 5% раствором ДТС ГК, 8% раствором лизола, 10% раствором нафтализола.

Дифтерия (от греч. *diphthera* — кожа, пленка) — острое инфекционное заболевание, протекающее при явлениях интоксикации, воспалительного процесса в зеве, глотке, реже в горлани, трахее, носу и других органах. Возбудителем является бактерия, названная палочкой Леффнера (*Diphtheriae* или *Corynebacterium diphtheriae*).

Бактерии дифтерии проникают в организм через миндалины, а в некоторых случаях через конъюнктивы глаз, слизистую оболочку половых органов и др. Источниками инфекции являются не только больные, бациллоносители, реконвалесценты, но и здоровые носители. Выделение вирулентных бактерий после клинического выздоровления в большинстве случаев продолжается не более 14 дней. В единичных случаях носительство здоровых длится до 335 дней (Л. А. Фаворова, 1965). К низким температурам бактерии дифтерии нечувствительны. Под действием прямых солнечных лучей они погибают через несколько часов. В сухом состоянии они сохраняются долго и на предметах остаются жизнеспособными несколько дней, в засохших пленках из зева при отсутствии света сохраняют жизнеспособность до 3 мес. Максимальный срок обнаружения в смывах с поверхностей тест-объектов и из воздуха экспериментальных камер в пылевой фазе бактериального аэрозоля составляет 176 сут (Л. Д. Бойко, 1967). В молоке и воде бактерии могут жить до 3 нед. В воде при 60 °C они погибают через 10 мин, в 1% растворе фенола или 0,1% суплемы — через 1 мин. Спирт действует слабо на высущенные бактерии, а свежевыделенные убивает за 1 мин.

Обнаружение коринебактерий дифтерии на руках больных и бактерионосителей, на посуде (до 25 сут), книгах и других предметах, которыми пользовался больной, подтверждает эпидемиологическую роль указанных объектов. Дополнительными факторами передачи возбудителей дифтерии, помимо основного — капельного — механизма распространения инфекции, могут быть белье, одежда, обувь. На этих объектах отдельные бак-

терии дифтерии остаются жизнеспособными до 4 нед, в мокроте и ополосках из зева — до 3 мес.

Основными мерами борьбы с дифтерией в настоящее время являются создание стойкого иммунитета у детей (правильная организация и осуществление профилактических прививок с полным охватом), раннее выявление, своевременная и полная госпитализация всех больных и подозрительных на дифтерию, эпидемиологическая обработка очагов инфекции, выявление носителей и их санация (А. Б. Алексанян, 1965), т. е. проведение текущей и заключительной дезинфекции.

Скарлатина — острое инфекционное заболевание, характеризующееся общей интоксикацией, ангиной, мелкоточечной сыпью и наклонностью к осложнениям гнойно-септического характера. Возбудитель болезни до сих пор окончательно не установлен. В отношении этиологии заболевания существует несколько теорий (стрептококковая, вирусная и др.). С середины XX столетия преобладает точка зрения, что возбудителем скарлатины являются токсигенные гемолитические стрептококки группы А. Основанием для этого служат следующие данные: 1) стрептококк обнаруживается в зеве 100% больных; при патологоанатомическом исследовании первичный аффект стрептококкового происхождения находят в 100% случаев; 2) обсеменение стрептококком зева больного в сотни раз больше, чем у здоровых носителей; 3) в крови и моче больных выявляются стрептококковые антигены; 4) между распространением скарлатины и стрептококковой инфекции зева в детских коллективах наблюдается параллелизм; 5) постоянно нарастают антитела к антигенам и ферментам стрептококка. В связи с тем что гемолитический стрептококк (*Streptococcus haemolyticus*) постоянно выделяется из зева больных скарлатиной, эффективность дезинфекции в очагах скарлатины определяют по степени уменьшения количества этого микроорганизма в окружающей среде. Возбудитель скарлатины выживает некоторое время на стенах, предметах обстановки, книгах, игрушках, а также сохраняется в высохших гное и слизи при 0 °C в течение 3—5 дней. Некоторые типы гемолитического стрептококка при нагревании во влажной среде погибают при 70 °C через 1 ч, а при 65 °C — через 2 ч. В высохших гное и крови они сохраняют жизнеспособность несколько месяцев. Под воздействием раствора суплемы 1 : 1000 они погиба-

ют через 15 мин. На них губительно действуют растворы риванола 1 : 10 000 и вуцина 1 : 80 000. Они высокочувствительны к другим бактерицидам, рекомендованным для дезинфекции.

Основным источником скарлатины является больной. Заражение может произойти на протяжении всей болезни, однако в остром периоде возможность этого наиболее велика. Точных критериев для суждения о степени и длительности заразного периода при скарлатине не существует. Большую опасность в эпидемиологическом отношении представляют нераспознанные легкие и атипичные случаи скарлатины, число которых значительно (примерно $\frac{2}{3}$ всех заболеваний), поэтому источник инфекции не всегда удается установить. Возбудитель инфекции находится в основном в слизи зева и носоглотки и передается от больных здоровым людям капельным путем, а также при прямом контакте. Передача возбудителей через здоровых бактерионосителей имеет ограниченное значение. Не придается также большого значения распространению скарлатины, и через предметы, так как возбудитель сохраняется на вещах недолго. В организм человека возбудитель проникает через слизистые оболочки зева и глотки. При скарлатине основные меры по обезвреживанию очага инфекции — это неспецифические профилактические мероприятия, в том числе изоляция источника инфекции (в домашних условиях или госпитализация по заключению врача), проветривание помещения и другие санитарно-гигиенические и дезинфекционные мероприятия.

Менингококковый менингит является частным случаем менингококковой инфекции, которой присущ широкий диапазон клинических форм от молниеносных, крайне тяжелых случаев менингита, разнообразных появлений менингококцемии, ринофарингитов до состояния так называемого здорового носительства. Возбудителем первичного заболевания мозговых оболочек является менингококк. Возбудитель менингита, который по систематике Bergey носит название *Neisseria meningitidis*, после проникновения через слизистые оболочки носоглотки локализуется в мягкой мозговой оболочке.

При высушивании менингококк быстро погибает. Исследования (Е. Н. Никифорова, А. А. Элконина, М. Л. Брыскина, 1973) показали, что свежевыделенные штаммы способны выживать на свету и в темноте до

5 сут. Срок выживаемости зависит от свойств объекта, микробной нагрузки, относительной влажности. Музейные штаммы на стекле при температуре 18—22 °С, относительной влажности 76% и плотности микробной нагрузки 2,5 млрд/см² сохраняют жизнеспособность 7—8 ч (например, на пластмассе и бязи 5—7 ч). При снижении микробной нагрузки до 10 млн/см² скорость отмирания менингококков увеличивается. Свежевыделенные штаммы на различных тест-объектах при относительной влажности в пределах от 37 до 87%, температуре 22±2 °С и плотности микробной нагрузки до 10 млн/см² остаются жизнеспособными 7½—8½ ч. В случае увеличения на стекле микробной нагрузки до 1 млрд/см² выживаемость при хранении 32 свежевыделенных культур в темноте наблюдалась в пределах 24—120 ч. Приведенные данные свидетельствуют о том, что музейные штаммы менее устойчивы во внешней среде, чем свежевыделенные.

При 70—80 °С менингококки погибают через 2 мин в пределах 85—95%, при 56 °С остаются жизнеспособными 15—20 мин. Прямые ультрафиолетовые лучи убивают их через 2 мин, а отраженные — через 5 мин. Время гибели музейных штаммов под действием 0,5% раствора мыла составляет 25—30 мин, 1% раствора мыла или 2% раствора соды — 15—20 мин, тогда как стафилококк в аналогичных условиях сохраняет жизнеспособность 8 ч. При повышении температуры 2% содового раствора до 50 °С менингококки погибают через 5 мин. В растворе фенола 1 : 90, 0,01% растворе хлорамина и 0,1% растворе перекиси водорода менингококки погибают менее чем за 2 мин.

При снижении концентрации перекиси водорода до 0,001% продолжительность выживания увеличивается до 15—20 мин.

Наблюдается значительное распространение носительства менингококка среди лиц, контактировавших с больным в организованных детских коллективах и в домашних очагах.

Менингококковые заболевания передаются главным образом при контакте, а также по типу капельных инфекций от больного или здорового бациллоносителя, но не исключена возможность распространения инфекции при загрязнении рук, носовых платков и других предметов.

Наиболее действенной мерой в очагах менингококковой инфекции является разобщение коллективов, хотя это сложно в организационном плане. Тем не менее основными мерами по обеззараживанию источника инфекции являются изоляция и этиотропное лечение.

Дезинфекционные мероприятия при дифтерии, скарлатине и менингококковой инфекции. Мероприятия, в том числе текущую дезинфекцию, в очагах дифтерии, скарлатины и менингита проводят с момента выявления заболевания (до госпитализации больного) и по эпидемическим показаниям, например в случае бациллоносительства при дифтерии в период реконвалесценции (Е. А. Окиншевич, 1962), при скарлатине на все время эпидемиологического наблюдения в очаге и т. д. При оставлении на дому больного по возможности изолируют. Эффективность текущей дезинфекции в значительной степени зависит от соблюдения общесанитарно-гигиенического режима больным и лицами, окружающими его. Особое значение это имеет при длительном заболевании.,

При этих инфекциях неспецифические профилактические мероприятия в окружении больного, в том числе текущая дезинфекция, проводятся примерно так же, как при кишечных инфекциях с небольшими отклонениями.

В частности, большое внимание уделяется проветриванию (вентиляции) помещений.

При текущей дезинфекции в очаге дифтерии, скарлатины или менингита вещи больного — одежду, грязное белье и др. — хранят отдельно. Для носильных вещей выделяют особую вешалку. Комнату больного подвергают зимой частому, а в теплое время года постоянному проветриванию. Влажную уборку делают при открытых окнах и закрытых дверях, тщательно удаляя пыль и отбросы. Особое внимание обращают на чистоту комнаты, где живут дети, и на места общего пользования (кухня, ванна, туалет, коридор). Уборку производят только влажным способом. Помещение защищают от залета мух; при появлении их уничтожают (с помощью инсектицидных аэрозольных баллонов, мухобоек, полотенец и др.). Предметы ухода за больным содержат в чистоте. Обращают особое внимание на чистоту рук больного и ухаживающего за ним. Медицинские работники, посещающие больного на дому, проводят разъяснительную

работу о значении гигиенического режима для предупреждения заражения.

В помещениях больного скарлатиной (заключительная дезинфекция как обязательное профилактическое мероприятие отменена) и менингитом дезинфекцию проводят по требованию эпидемиолога. При дифтерии обязательна заключительная дезинфекция с применением камерного метода обеззараживания мягких вещей. Согласно инструкциям, при дифтерии дезинфекции подлежат помещение, посуда, белье, места общего пользования и все другие объекты, с которыми контактировал больной, обеззараживанию — посуда столовая, посуда из-под лекарств, остатки пищи, смывные воды, белье, постельные принадлежности, kleenki, верхние носильные вещи, платья, мебель, игрушки, ванна, транспорт, пол, стены (на высоту 2 м), туалет и другие места общего пользования. Контроль качества заключительной дезинфекции проводится в тех же размерах, что и при кишечных инфекциях.

При дифтерии, скарлатине и менингококковой инфекции выделения больного (носителя), посуду из-под выделений, мокроту, ополоски из зева, посуду столовую и чайную, ветошь для мытья столовой и чайной посуды больного, материал для уборки, белье (нательное и постельное), остатки пищи обеззараживают так же, как при кишечных инфекциях (см. с. 103). Игрушки погружают в 1% раствор хлорамина или 0,5% раствор хлорной извести и придавливают тяжелым предметом. Уборку в комнате (палате) проводят влажным способом не менее 2 раз в день с добавлением в горячую воду мыла или любого стирального порошка. Предметы обстановки (полированная мебель) протирают ветошью, увлажненной керосином или жидкостями «Полироль», «Глянец» и др. Поля моют одним из следующих растворов: 0,5% раствором хлорамина, 0,2% раствором хлорной извести, 0,1% раствором ДТС ГК. Другие поверхности, кроме полированных, протирают ветошью, смоченной одним из растворов, указанных для обеззараживания пола, а мягкую мебель чистят щеткой, смоченной теми же растворами.

Коклюш, корь, ветряная оспа и эпидемический паротит — инфекционные заболевания, возбудители которых проникают в организм человека через дыхательные пути. Болеют ими в основном дети.

Основной возбудитель коклюша — *Вас. pertussis* описан в 1906 г. Позже (в 30-х годах) описаны микрорганизмы, выделенные у больных с легким течением болезни, получившей название парококлюш. Оба микрорганизма (возбудители коклюша и парококлюша) неподвижны, грамотрицательны, спор не образуют.

Корь, ветряная оспа, эпидемический паротит — инфекционные заболевания, вызываемые вирусами, имеющими одноименные с этими заболеваниями названия.

Возбудители коклюша, кори, ветряной оспы, эпидемического паротита быстро погибают вне организма человека. Возбудители коклюша и парококлюша сохраняются в сухой мокроте несколько часов. При температуре 50—55 °С они погибают в течение 30 мин, чувствительны к ультрафиолетовым лучам и дезинфицирующим средствам.

Вирус кори крайне неустойчив: под действием прямых солнечных лучей в течение 10 мин, а под действием рассеянного света в течение 21 ч он теряет более 90% активности. Существует прямая связь между скоростью инактивации вируса, интенсивностью освещения и длиной световой волны: чем последняя короче, тем быстрее разрушается вирус. Нагревание при температуре 55 °С в течение 20 мин и при 60 °С в течение 10 мин инактивирует вирус паротита. Ультрафиолетовые лучи убивают его в течение нескольких секунд; отмечается высокая чувствительность вируса паротита также к дезинфицирующим средствам. Возбудитель ветряной оспы вне организма человека погибает через несколько минут.

Источником инфекции при этих четырех инфекциях является больной человек. Входными воротами служат слизистые оболочки дыхательных путей, куда возбудители попадают с воздухом. Единственным методом, обеспечивающим реальную возможность ограничения, распространения и ликвидации кори, является активная вакцинация (Е. М. Доссер, 1973). Вакцинация против коклюша также широко вошла в практику здравоохранения СССР. При паротите, кроме специфической профилактики, рекомендовано введение гамма-глобулина. Основное мероприятие в борьбе с ветряной оспой — это ограждение здоровых детей от контакта с больными путем своевременной изоляции источника инфекции.

Дезинфекция при коклюше, кори, ветряной оспе и эпидемическом паротите.

При возникновении заболеваний осуществляют текущую дезинфекцию. Заключительной дезинфекцией не требуется в связи с малой стойкостью возбудителей вне организма человека. При текущей дезинфекцией используют в основном механические и физические средства дезинфекции (проветривание, кипячение, стирка и др.). При всех этих инфекциях существенным мероприятием является ограждение здоровых детей от контакта с больным путем своевременной изоляции его. В случае осуществления в первые часы болезни оно в значительной мере предотвращает распространение инфекции. Госпитализация при этих инфекциях осуществляется по заключению лечащего врача или эпидемиолога.

Санитарно-гигиенические мероприятия в квартирном очаге по предупреждению рассеивания инфекции заключаются в: 1) изоляции больного в отдельной комнате или отгороженной части ее, исключении контакта с детьми, ограничении числа предметов, с которыми больной может соприкасаться, соблюдении правил личной гигиены; 2) выделении для больного постели, полотенца, предметов ухода, посуды для пищи и питья; 3) соблюдении чистоты в помещении и местах общего пользования, частом проветривании.

Аденовирусные заболевания человека (преимущественно детей дошкольного возраста) возникают в результате проникновения в его организм адено-вирусов. В настоящее время насчитывается 50 серотипов, выделенных от людей, обезьян, собак, рогатого скота, птиц. Вспышки адено-вирусных инфекций чаще связаны с серотипами 3, 4, 7 и реже 2, 5, 8, 14, 21. Аденовирусы вызывают по преимуществу заболевания дыхательных путей. В отличие от других респираторных вирусов они значительно чаще поражают другие системы организма — конъюнктиву, лимфатические узлы, желудочно-кишечный тракт.

Известны следующие формы адено-вирусных заболеваний человека: острый катар верхних дыхательных путей, вирусная пневмония, заразный насморк, конъюнктивальная лихорадка, эпидемический кератоконъюнктивит, острый фолликулярный и пленчатый конъюнктивит. Аденовирусы легко преодолеваю желудочный барьер в связи с их резистентностью к кислотам, интенсивно размножаются в кишечнике и вызывают гастроэнтероколит. В детских учреждениях и детских отделениях боль-

шиц эти заболевания нередко протекают в виде вспышек. Среди детей ясельного возраста может наблюдаться относительно высокая летальность от аденоовирусных пневмоний (до 15—20%).

Устойчивость возбудителей аденоовирусных инфекций к физическим факторам невелика. Аденоовирусы инактивируются в течение 5 мин нагреванием при температуре 56°C или 20—30 мин при 50°C, сохраняют активность в течение 7 дней при 36°C, 14 дней — при 22—23°C, 70 дней — при 4°C. Они устойчивы в кислой зоне (рН 6,6—3,0), при рН 1,5—2,5 частично инактивируются в течение 30 мин при 36°C. Аденоовирусы длительно выживают при комнатной температуре на различных предметах (до 10 дней на белье, до 21—45 дней на посуде, инструментах, игрушках и т. д.). В водопроводной воде при комнатной температуре вирусы остаются жизнеспособными до 2 мес, при 4°C — до 2 лет. Вируцидность средств и концентраций, рекомендованных для дезинфекции, проверена (А. Л. Беляев, 1967) на типе 7^a, который устойчивее других.

Возбудители аденоовирусных инфекций выделяются во внешнюю среду в значительном количестве, особенно на 1-й неделе заболевания, с отделяемым слизистых оболочек носа, глотки, конъюнктивы, мочой и фекалиями. Вирусы обнаруживаются также в крови. Заражение аденоовирусными инфекциями происходит в основном капельным путем, а кроме того, алиментарно и при попадании возбудителя непосредственно на конъюнктиvu глаз. В передаче инфекции участвуют зараженный воздух (пыль), вода, личные вещи больного, посуда, белье, медицинские инструменты (пипетки, глазные тонометры, шпатели и т. д.), руки больного и медицинского персонала, а также мухи — главным образом базарная и в меньшей степени комнатная (А. Л. Беляев, М. Н. Сухова, 1963).

Дезинфекция при аденоовирусных болезнях. В целях предупреждения рассеивания инфекции при установлении диагноза аденоовирусного заболевания или подозрении на него медицинский персонал (лечащий врач, эпидемиолог, медицинская сестра) при оставлении больного на дому организует текущую дезинфекцию силами населения. Ее проводят в таком же порядке, как и при других инфекциях дыхательных путей.

Заключительную дезинфекцию делают только в детских и лечебно-профилактических учреждениях после изоляции больного, выписки его, при перепрофилировании палаты. Особое внимание обращают на тщательное проветривание помещения, мойку, стерилизацию и дезинфекцию медицинских инструментов (шпатели, шприцы, системы переливания крови, глазные тонометры, пипетки, глазные ванночки и др.), которые кипятят 15 мин с момента закипания или стерилизуют в автоклаве при 1,5 ати 30 мин или в сухожаровом стерилизаторе при 160 с 40 мин. Для обеззараживания воздуха используют ультрафиолетовые бактерицидные лампы.

Как при текущей, так и при заключительной дезинфекции в случае адено-вирусных инфекций обеззараживают те же объекты, что и при дифтерии.

Выделения верхних дыхательных путей (мокрота, рвотные массы), посуду из-под них (плевательницы, ночной горшок, мочеприемник), остатки пищи и воду после мытья посуды, ванну обеззараживают так же, как при кишечных инфекциях (см. с. 103). Материал для уборки, чайную посуду, игрушки (кроме пластмассовых) кипятят в 1% растворе соды в течение 5 мин с момента закипания. Игрушки, уборочный материал и посуду (после освобождения от остатков пищи) обеззараживают погружением в 0,5% раствор хлорамина или 0,25% раствор хлорной извести. Белье (нательное и постельное, не загрязненное выделениями), полотенца, носовые платки, кипятят 15 мин в 1% растворе соды или погружают на 1 ч в 0,2% раствор хлорамина (1 кг белья на 4 л жидкости). При наличии на белье загрязнений его отстирывают в 0,5% растворе хлорамина и оставляют здесь же на 1 ч. В комнате больного производят уборку так же, как при дифтерии.

По заключению эпидемиолога проводят хлорирование воды плавательных бассейнов, а также колодцев для питьевой воды, как при кишечных инфекциях. В теплое время заменяют песок на игровых площадках. В помещении и во дворе уничтожают мух.

Грипп — острое инфекционное заболевание, сопровождающееся поражением верхних дыхательных путей, отличающееся большой контагиозностью, склонное к быстрому эпидемическому распространению, переходящее в определенных условиях в пандемию. Возбудитель гриппа — фильтрующийся вирус. В настоящее время

существует три вида вирусов — А, В и С. Вид вируса А делится на подвиды, или типы.

Источником вируса гриппа является больной человек. Вирус размножается в клетках цилиндрического эпителия (мерцательного) слизистой оболочки верхних дыхательных путей. Размножение возбудителя в организме происходит быстро. Наибольшую опасность представляет больной в первые дни болезни (в среднем 5—7 дней). Инкубационный период колеблется от нескольких часов до 2—3 дней. Эпидемии гриппа характеризуются быстрой распространения: обычно за 1—1½ мес переболевают 10—75% населения (А. А. Смородинцев и др., 1961). В нашей стране эпидемии гриппа чаще возникают в зимнее время (ноябрь — февраль) и продолжаются 1—4 мес. После прекращения эпидемии грипп встречается в виде спорадических случаев, и больные им составляют 5—10% общего числа больных острыми респираторными заболеваниями.

Многие авторы считают, что вирус гриппа малоустойчив, очень чувствителен к высушиванию и быстро погибает при выделении из организма человека, что не соответствует действительности. Вне организма человека вирусы гриппа сохраняются от нескольких часов до 14—30 сут. По данным З. И. Мерекаловой (1953), вирус гриппа типа А при комнатных условиях выживает на стеклянной поверхности до 5—8 сут, на посуде до 4—5 сут, на белье до 3—12 сут. По данным В. И. Вашкова (1951), вирус гриппа со стеклянных поверхностей удавалось выделять до 12 сут. В инфицированном воздухе замкнутого небольшого объема вирус гриппа сохраняется от 2 до 5—7 ч в зависимости от влажности и температуры (Р. А. Дмитриева, 1967; В. Ф. Балан, 1968, 1970), в дистиллированной воде комнатной температуры — до 4 дней, в бульонном растворе — до 18 дней (В. М. Жданов и др., 1958). Вирусы гриппа термобильны: при 4°C они сохраняются несколько месяцев, при 37°C — инактивируются через 2—3 дня, при 56—60°C — теряют инфекционность за несколько минут, при 65°C — погибают в течение 5 мин.

Устойчивость вирусов гриппа к дезинфицирующим средствам сравнительно невысокая. По данным Е. К. Серебряковой (1961), наибольшей устойчивостью обладает вирус гриппа А. Инактивацию его 3% раствором фенола вызывает через 60 мин, 3% раствором лизола — через

45 мин, 0,5% раствор хлорной извести и хлорамина — через 45 мин, 3% раствор перекиси водорода — через 20 мин (З. И. Мерекалова, 1956; Е. К. Серебрякова, 1961; Н. И. Вальвачев и др., 1967). Инактивацию аэрозоля вируса гриппа в воздухе обеспечивают: пары молочной кислоты (5 — 10 мг/ m^3), резорцина (10 мг/ m^3), дихлоруксусной,monoхлоруксусной, пировиноградной кислот (10 — 20 мг/ m^3), аэрозоли перекиси водорода (20 мг/ m^3) за 10 — 20 мин (В. И. Вашков и др., 1950, 1951, 1954, 1975; В. Н. Вальвачев и др., 1967; Е. К. Серебрякова и др., 1970). Ультрафиолетовые лучи обладают высоким вирулицидным действием по отношению к вирусу гриппа (В. И. Вашков, Е. К. Серебрякова, 1956).

Вирус гриппа попадает в воздух при кашле, чиханье и разговоре с капельками слюны, слизи и мокроты. Основным путем распространения гриппа является воздушно-капельный, однако не исключена возможность передачи его через посуду, носовые платки, полотенца, игрушки, соски и др., при рукопожатии, если руки загрязнены слюной или слизью из верхних дыхательных путей больного гриппом, от больных людей здоровым при пользовании общей посудой, стаканами, ложками, вилками, если они были плохо вымыты и не обеззаражены.

Нами совместно с З. И. Мерекаловой установлено, что белые мыши, посаженные в бокс через 4 ч после распыления вируса гриппа (растертые легкие больных гриппом белых мышей), заражаются и заболевают гриппом. Поскольку не только маленькие, но самые большие капельки слюны, находящиеся в воздухе, постепенно засыхают, превращаются в ядра (пылевые частицы), следует предположить, что белые мыши в боксе заражаются не через капельки, а посредством пылевых частиц. При наличии заболевания К. М. Флоренсова (1971) в течение дня из 21 пробы воздуха, взятой в детском учреждении, в 6 обнаружила вирус гриппа. Приведенные данные говорят о том, что грипп может передаваться вместе с пылевыми частицами.

С 1937 г. делаются попытки использовать методы прививочной профилактики. В настоящее время в нашей стране прививается большое число людей. Такого рода прививки еще недостаточно эффективны, так как защита от инфекции составляет только 25%. Однако при-

вивка значительно снижает тяжесть течения болезни. Слабая эффективность вакцинации объясняется тем, что типы вирусов, вызывающие заболевания, почти ежегодно меняются (один год вирус А, другой — вирус В и т. д.).

Больного гриппом по возможности изолируют, особенно в детских учреждениях. В домашних условиях его помещают в отдельную комнату либо отделяют ширмой, которая несколько ограничивает рассеивание вируса. Д. М. Российский указывал, что, «хотя выделения из носа и глотки больного гриппом особенно заразительны в течение 2 первых дней заболевания, изоляция больного должна продолжаться не менее суток после установления нормальной температуры».

В общественных местах и учреждениях, где бывает большое число людей, основное внимание следует уделять чистоте помещений и воздуха, в связи с чем необходимо усиленное проветривание.

Дезинфекция при гриппе. Вирус гриппа быстро инактивируется под действием рассеянного солнечного света и дезинфицирующих средств, в связи с чем проводят влажную уборку с применением растворов хлорсодержащих препаратов (0,5% осветленный раствор хлорной извести или 1% раствор хлорамина). Эти соединения выделяют активный хлор в количестве, достаточном для гибели вируса на поверхностях и в воздухе.

Больным гриппом выделяют посуду (тарелки, чашки, ножи), которую после каждого употребления подвергают кипячению. После изоляции или госпитализации больного помещение хорошо проветривают, а пол, кровать, мебель моют горячей водой с мылом или протирают тряпками, смоченными 0,5% раствором хлорной извести.

В местах общественного питания (столовые, буфеты и др.), общежитиях, детских учреждениях посуду (тарелки, стаканы, ложки, вилки и т. д.) кипятят или моют горячей водой. Столы, на которых приготовляют пищу, также моют горячей водой.

Хотя во время вспышки гриппа больных с высокой температурой обслуживают на дому, особого внимания заслуживают поликлиники и амбулатории. Для уборки их помещений применяют растворы препаратов, которые при нанесении на поверхность выделяют хлор (0,5% раствор хлорной извести или 1% раствор хлорамина).

Кроме того, учреждения этого типа должны быть снабжены плевательницами, которые затем дезинфицируют так же, как плевательницы бацилловыделителей при туберкулезе.

Во время вспышки гриппа медицинский персонал при обслуживании больных в стационарах, амбулаториях, родильных домах, на дому и т. д. зачастую не соблюдает правил личной профилактики, не носит респираторов и не моет руки. В результате при массовых заболеваниях медицинский персонал поликлиник часто заражается первым и заболевает, а иногда и сам становится источником для заражения посетителей. На время вспышки ношение масок следует считать обязательным для всего медицинского персонала, обслуживающего взрослых и детей. В родильных домах медицинский персонал должен работать в масках из 4 слоев марли, закрывающих рот и нос; маски меняют каждые 4 ч. Больная гриппом мать должна быть помещена в отдельную палату и при каждом кормлении ребенка получать стерильную маску, сделанную из 6 слоев стиранной марли.

Больные гриппом должны менять носовые платки возможно чаще и хранить их в специальном мешочке, прикрепленном у головного конца кровати. Загрязненные носовые платки, мешочки и маски подвергают кипчению в течение 15 мин. В детских учреждениях и квартирных очагах детям оставляют игрушки, выдерживающие термическую обработку; их ежедневно обеззараживают кипчением в течение 15 мин. Больных гриппом детей изолируют в индивидуальные боксы с отдельным обслуживающим персоналом. Работающие в детских учреждениях в случае заболевания их гриппом не допускаются к уходу за детьми. Следует также чаще мыть руки, особенно по возвращении с работы и перед едой. Мыло губительно действует на вирус гриппа, поэтому во время вспышки гриппа рекомендуется частое мытье рук с мылом.

При вспышке гриппа желательно пользоваться бактерицидными средствами для дезинфекции воздуха, в частности ультрафиолетовыми лампами (из расчета 1 Вт на 1 м³ воздуха), и чаще проветривать помещение. Для обеззараживания воздуха следует применять также перекись водорода из расчета 200 мг/м³ (в отсутствие детей) путем ее распыления из аэрозольных баллонов (Т. И. Истомина, К. М. Флоренсова, 1971).

Во время эпидемии гриппа предусматриваются ограничения в отношении собраний с участием большого числа людей и даже закрытие школ и здравицких учреждений.

Защита дыхательных путей от проникновения возбудителей болезни. Больничные маски как метод механической защиты находят широкое применение в хирургических отделениях во время операций, что приводит к значительному снижению послеоперационных осложнений.

Применение масок в отделениях, где находятся больные инфекциями, передающимися через воздух, до сих пор не везде обязательно. Одни считают применение масок в инфекционных больницах безусловно необходимым, другие сомневаются в их способности задерживать микроорганизмы. Последнее, очевидно, объясняется тем, что во многих случаях применяют маски, сделанные из двух слоев нестиранной марли, эффективность которых в задержке как выдыхаемых, так и вдыхаемых микроорганизмов недостаточна. Кроме того, маской пользуются в течение всего дня. Наиболее эффективными следует считать маски из повторно стиранных материалов (при смене их каждые 2 ч), которые лучше задерживают микроорганизмы, чем маски из нестиранных материалов. Высокоэффективны маски, содержащие между двумя слоями марли специальную фильтрующую ткань марки ФПП-15. Они продаются в аптеках под названием «Лепесток». Маски из 4 слоев марли, по данным одних авторов, задерживают 90%, а по данным других — 94% выдыхаемых микроорганизмов. Маски из 6 слоев марли, подвергнутой стирке 15 раз, задерживают 97% бактерий (табл. 13).

При чуме, оспе, а также в отдельных случаях хирурги используют маски, изготовленные из 6—12 слоев стиранной марли или 2 слоев марли со слоем ваты в 2—3 см. В последнем случае в приготовленный кусок марли 100×50 см посередине кладут кусок ваты размером 25×15 см, затем свободные от ваты верхнюю и нижнюю полосу марли загибают и накрывают ими слой ваты, а образовавшиеся с обоих концов полосы марли (без ваты) разрезают ножницами вдоль до куска ваты. Полученный респиратор типа хирургической прашевидной повязки надевают на лицо и завязывают два верхних конца повязки под затылок, а два нижних — на темени.

Таблица 13

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МАРЛЕВЫХ МАСОК ПРИ ЗАДЕРЖКЕ МИКРООРГАНИЗМОВ

Марлевая маска	Задерживающая способность, %	Сопротивляемость к воздушному течению, мм вод. ст.
2 слоя (стиранные 15 раз)	74	2
3 » » 15 »	79	3
4 » » 15 »	88	4
5 слоев » 15 »	93	5
6 » » 16 »	97	6
2 слоя с воздушным пространством между ними 0,4 см	70	2
2 слоя с тонким слоем ваты между ними	89	3,5
2 слоя со слоем ваты средней толщины между ними	92	4
2 слоя с толстым слоем ваты между ними	97	6,5
Целлюлоза (8 слоев)	97	4
Фланель (один слой средней толщины)	98	11
Шелк (тонкий креп)	83	8,5

Снабженный ватной прокладкой участок должен хорошо защищать рот и нос от попадания нефильтрованного воздуха при дыхании.

Если при вдохе происходит засасывание воздуха по бокам носа, то с обеих сторон закладывают достаточные по размерам куски ваты (Л. В. Громашевский, 1949).

Обеззараживание воздуха в помещении. В профилактике капельных инфекций огромное значение имеют хорошая вентиляция, кондиционирование воздуха и отсутствие тесноты в помещении. Дезинфекционные мероприятия, проводимые в очагах, имеют значение в борьбе с капельными инфекциями. При всех заболеваниях, передающихся через воздух, наиболее эффективным следует считать проветривание. Не исключена возможность обеззараживания воздуха и химическими препаратами.

Трудность дезинфекции воздуха при капельных инфекциях заключается в том, что она должна проводиться в присутствии людей, а потому применяемые препа-

раты должны быть прежде всего нетоксичны даже при длительном вдыхании их и в то же время убивать микроорганизмы, обладать избирательным действием в отношении последних. Они не должны раздражать глаза, кожу, легкие, слизистые оболочки и т. д. Кроме того, пары препаратов в воздухе должны быть невидимыми, не обладать неприятным запахом, не коррозировать металлы, не портить обстановку, не воспламеняться и быть стойкими к окислению. Препараты должны хорошо растворяться в воде, а их пары — обладать низким давлением, т. е. быть способными в небольших количествах создать насыщение воздуха и, самое главное, иметь высокие бактерицидные свойства.

При гриппе применение химических препаратов еще более осложняется. Эпидемия гриппа в короткий срок поражает большое количество населения и основная масса больных не госпитализируется. Следовательно, дезинфекция воздуха не может проводиться только силами медицинских работников. Она может быть осуществлена лишь при активном участии населения, поэтому препараты и методы их применения должны быть общедоступными, а обеззараживание воздуха проводиться через каждые 3—5 ч (при наличии больного гриппом в квартире) с последующим проветриванием помещения. Это дает возможность периодически снижать концентрацию вируса гриппа в помещении, где находится больной. Окончательные данные в отношении эффективности таких методов дезинфекции могут быть получены только в результате широкого эпидемиологического наблюдения.

Исследования в лабораторных условиях показали высокую эффективность туманов, получаемых распылением (50—100 мг/л) следующих препаратов: хлорной извести, хлорамина, резорцина, гексилрезорцина, пирогаллола, глицерина. Монодиазиловый эфир резорцина в дозе 10 мг/м³ обеспечивает гибель всех микроорганизмов в воздухе через 10 мин. Аэрозоли гликолов (полученные испарением) также чрезвычайно эффективны: триэтиленгликоль вызывает гибель стрептококка, стафилококка и вируса гриппа при расходе 1 г вещества на 100—200 м³ воздуха при относительной влажности не выше 60 %.

Токсичность для теплокровных паров пирогаллола и гексилрезорцина недостаточно изучена. Остальные пре-

параты (триэтиленгликоль, глицерин, молочная и пиро-виноградная кислота) в рекомендуемых для обеззараживания воздуха концентрациях нетоксичны для человека. Распыление производят при помощи специальных аппаратов, а испарение можно вести с любой нагревающейся поверхности при температуре 100—125 °С. Эффективно также испарение некоторых душистых веществ (лавандовое масло и др.).

Исследования, проведенные на белых мышах в камере при заражении воздуха вирусом гриппа, показали высокую эффективность предупреждения гибели подопытных животных от гриппа при дезинфекции воздуха перекисью водорода,арами триэтиленгликоля, глицерина, молочной кислоты и др.

Высоким бактерицидным действием обладают аэрозоли перекиси водорода, распыленные из баллонов при помощи пропеллента фреона. Например, через 4—9 мин после подачи аэрозоля количество микробной флоры воздуха помещения уменьшается по сравнению с первоначальным на 94—100% при расходе препарата 27—35 мг/м³ и на 79—87% при 21—25 мг/м³. При наличии в воздухе этих же концентраций перекиси водорода погибает также вирус гриппа. Вирулицидный эффект сохраняется 3 ч. Воздействие аэрозоля перекиси водорода из расчета 20 мг/м³ менее эффективно (уменьшение микрофлоры не превышает 50%). Приведенные данные позволяют рекомендовать перекись водорода для обеззараживания эпидемических очагов при повышении заболеваемости гриппом (К. М. Флоренсова, 1971).

С целью снижения микробной обсемененности воздуха в известной мере могут быть использованы баллоны с дезодорантом, в состав наполнителей которых вводят гексахлорофен или другие бактерициды.

Для дезинфекции поверхностей при помощи аэрозольных баллонов в некоторых странах применяют смеси, содержащие различные комбинации, например, гексахлорофена и четвертичных аммониевых оснований или дихлорофена и изопропилового эфира миристиновой кислоты. Предложены рецептуры для дезинфекции при помощи аэрозольных баллонов с дихлорамином. Несмотря на сравнительно ограниченное использование аэрозольных упаковок с обеззаражающими средствами в ряде специфических условий, когда преимущества данной формы могут проявиться в полной мере, применение их

оправдано. Так, аэрозольные баллоны с дезинфектантами (В. М. Цетлин и др., 1970) успешно использовали для обеззараживания в присутствии людей воздуха и поверхностей в помещениях, временно приспособляемых под операционные для взятия крови.

Рядом авторов сделана попытка дезинфицировать воздух путем электропреципитации микроорганизмов. Практического применения этот метод не имеет. С целью снижения количества микрофлоры воздуха внутри помещения рекомендован метод аэроионизации (А. А. Минх, 1958, и др.). При ионизации воздуха содержащиеся в нем инородные частицы и бактерии воспринимают электрический заряд; в результате происходит частичное (59—75%) их оседание и гибель некоторых из них. Для повышения степени очистки ионизатор может быть снабжен источником радиоактивного излучения (Г. В. Щеглова, В. И. Вашков, А. К. Астафьев, 1961). Возможно применение ионизатора тихого разряда. Подобные методы также не нашли широкого применения.

Нет сомнений, что наиболее перспективным из рекомендованных способов дезинфекции воздуха в присутствии и отсутствие людей является применение ультрафиолетовых лучей. Многие исследователи пришли к единодушному мнению, что для обеззараживания воздуха эти лучи с длиной волны 200—300 мк обладают антимикробной активностью. Некоторые авторы (Н. Ф. Галанин, 1947; М. М. Данилов, 1950; Н. М. Данциг, 1950; М. Г. Киченко, 1950; М. Л. Кошкин, 1950; Н. П. Мазуренко, 1947; Я. Э. Нейштадт, 1955; А. И. Шафир, 1945, и др.) утверждают, что при помощи ультрафиолетовых лучей можно снизить заболеваемость аэрогенными инфекциями (грипп, бронхит, ангина, скарлатина и др.) среди детей в детских учреждениях (школы, ясли, интернаты и т. п.).

Оценку эффективности обеззараживания воздуха препаратами и ультрафиолетовыми лучами производят на основании снижения количества микрофлоры в воздухе. Средство считают эффективным, если через 10—15 мин количество микроорганизмов в воздухе снижается более чем на 10%.

Для очистки воздуха промышленность изготавливает специальные фильтры, которые содержат фильтрующие материалы, в том числе ткань Петрянова, и вставляются

в воздуховоды, например фильтры «Лайка». Кроме того, для снижения микробной обсемененности воздуха в помещениях используют передвижные рециркуляционные воздухоочистители М 750 (ВОПР-0,9) и М 750А (ВОПР-1,5). Работа их основана на непрерывной циркуляции воздуха через фильтры из ультратонких волокон. Установки могут забирать воздух из смежных помещений или с улицы. Воздухоочистители предназначены для очистки воздуха от пыли и бактерий в помещениях медицинских учреждений и производств, выпускающих точные приборы. Объем помещения, обслуживаемого воздухоочистителем М 750 (ВОПР-0,9), 60 м³ (производительность 900 м³/ч), М 750 А (ВОПР-1,5) — 100 м³ (продолжительность 900 м³/ч). Запыленность и микробная обсемененность воздуха помещения снижаются в 7—10 раз в течение 15—30 мин работы воздухоочистителя. Габаритные размеры воздухоочистителя 490×1175×1470 мм, масса 185—188 кг, уровень шума 45—55 дБ А4.

В последние годы используют боксы с ламинарным потоком воздуха. Сущность этого метода сводится к тому, что воздух, взятый из помещения, где установлен бокс, очищенный путем фильтрации, в виде стерильного непрерывного потока постоянно подается в бокс со всей поверхности потолка (или одной из стенок) и через нижнюю стенку бокса уходит из него. Фильтрованный воздух, как поршень в шприце, вытесняет воздух из бокса. В результате обмен воздуха в боксе происходит 330—1025 раз в час. В такого рода боксах производят операции, стерильный разлив лекарств, стерильную сборку электронных аппаратов и др.

Проблема дезинфекции воздуха до сих пор недостаточно разработана. Успешное ее разрешение откроет новые возможности для достижения больших успехов при проведении противоэпидемических мероприятий в борьбе с рядом инфекций дыхательных путей.

Глава V

ДЕЗИНФЕКЦИЯ (ДЕЗИНСЕКЦИЯ) ПРИ КРОВЯНЫХ ИНФЕКЦИЯХ

Группа кровяных инфекций человека велика и разнообразна. Возбудителями этих заболеваний являются простейшие, бактерии, риккетсии и вирусы. К болезням, вызываемым простейшими, относятся малярия, лейшманиозы, трипаносомоз, бактериями — чума, туляремия, вшивый возвратный тиф, клещевой возвратный тиф, содоку, риккетсиями — сыпной тиф (вшивый), клещевой тиф, крысиный тиф, лихорадка Ку, цуцугамуши, марсельская лихорадка, пятнистая лихорадка и др., вирусами — энцефалиты, геморрагическая лихорадка и др.

В эту группу включены как антропонозы (сыпной и вшивый возвратный тифы, малярия), так и зоонозы (туляремия и др.). Зоонозы (от греч. zoon — животное и posse — болезнь) — инфекционные заболевания, при которых основным источником инфекции являются животные.

Большинство возбудителей кровяных инфекций человека может паразитировать и у животных. Все эти инфекции объединяет то, что первичной локализацией их возбудителей в организме человека и животных является кровь.

Наиболее часто заражение человека происходит от крупного и мелкого рогатого скота, лошадей, ослов, мулов, верблюдов, свиней, собак, кошек, крыс и других грызунов, диких животных (являющихся объектами охоты), птиц.

Одна из существенных особенностей зооантропонозов состоит в том, что при отдельных нозологических формах человек может стать источником инфекции для окружающих людей (легочная форма чумы). При других зоонозах больной не может заражать здоровых людей либо заражение может произойти крайне редко.

Распространение кровяных инфекций от больного (человек, животное) происходит только через посредство кровососущих насекомых и клещей. Таким образом, циркуляция возбудителя в природе происходит в цепи

человек (животное) — членистоногие — человек (животное).

Возбудители инфекций адаптировались к определенным видам членистоногих.

Так, передача возбудителя вшивого сыпного тифа происходит платяными и головными вшами, лейшманиоза — москитами, весенне-летнего энцефалита — иксодовыми клещами.

Некоторые зоонозы (чума, туляремия и др.) могут передаваться от больного животного здоровому человеку многими путями (контактно-бытовой, алиментарный, воздушно-капельный и через переносчиков). Например, туляремия может быть передана через поврежденную кожу рук человека при снятии шкурок с зараженных грызунов.

Особенностью этих инфекций является также то, что они локализуются в определенных географических районах, в которых постоянно обитают переносчики и животные, являющиеся хранителями (резервуар) этих инфекций. Так, хранителями чумного микроорганизма являются грызуны (песчанки, суслики и др.), обитающие в среднеазиатской пустыне, а главным хранителем вируса желтой лихорадки — животные, в частности обезьяны, в лесах Западной Африки и Южной Америки.

К особенностям кровяных инфекционных заболеваний следует отнести также сезонность. Подъем заболеваний приходится на теплую часть года (за исключением сыпного и вшивого возвратного тифов), когда наблюдается максимальная биологическая активность переносчиков.

В связи с большим разнообразием переносчиков и возбудителей инфекции меры борьбы и профилактики весьма разнообразны. При одних инфекциях основным является специфическая профилактика, при других — дезинсекция, при третьих — дератизация, а при четвертых — комплекс мероприятий, включающих средства и методы как специфической, так и неспецифической профилактики.

По классификации ряда авторов (Е. Н. Павловский и др.), такие заболевания, как риккетсиозы, сыпной и возвратный тифы, клещевой весенне-летний энцефалит, японский энцефалит и малярия, объединяют в группу трансмиссивных болезней.

Трансмиссивные заболевания (от лат. *transmissio* — передача) — экзогенные заболевания, возбудитель которых независимо от его природы проникает в организм человека или животных через живых агентов. Такими агентами являются главным образом кровососущие членистоногие, чаще клещи и насекомые (вши, блохи, комары, мокрецы, москиты, мошки, мухи, слепни). Переносчиками могут служить также перепончатокрылые (осы, шершни и др.).

Возбудители риккетсиозов, за исключением риккетсий (*Rickettsia burneti*), неустойчивы к высоким температурам. Сухой жар в пределах 50—70 °С и нагревание во влажной среде до 50 °С вызывают гибель различных видов риккетсий через 5—15 мин; текучий пар уничтожает их через 1—5 мин. Из химических веществ 0,1—0,5% раствор хлорамина, 0,5% растворы формалина, лизола и фенола убивают риккетсии в течение 5—15 мин, а йод и перекись водорода (в разведении 1 : 300) — на протяжении 2 ч. Необходимо подчеркнуть, что приведенные данные относятся к экспериментам с чистыми взвесями риккетсий.

Если же риккетсии находятся внутри насекомых (например, вшей), то по данным В. А. Березняковой, дезинфицирующие вещества (хлорамин, хлорная известь, лизол) не убивают их.

При всех инфекциях большую роль играют санитарно-гигиенические мероприятия.

В профилактике кровяных инфекций ведущее значение принадлежит борьбе с членистоногими (переносчиками инфекции) и некоторыми видами животных (резервуар инфекции).

Малария (*malaria* от итал. *malo aria* — дурной воздух) — группа близких друг другу протозойных болезней человека, возбудителями которых являются четыре вида гемоспоридий рода *Plasmodium*. Маларийные заболевания протекают в виде периодически повторяющихся лихорадочных приступов.

Единственным источником возбудителя малярии является человек, зараженный плазмодиями. Наиболее широко распространенным переносчиком малярии в СССР служат комары вида *Anopheles maculipennis* (Meigen). Не менее серьезное значение в распространении малярии имеют также комары *Anopheles superpictus* (Grassi), *Anopheles pulcherrimus* (Theob.), *Anophe-*

les plumbeus (Steph) и др. Только самки комаров пьют кровь человека, домашних и диких животных, поэтому они и являются единственными переносчиками малярии (В. И. Мальцева, 1968).

В настоящее время малярия в СССР ликвидирована (П. Г. Сергиев, 1956), но она может быть завезена из других стран больным или паразитоносителем. Это вполне возможно, поскольку комары — переносчики возбудителя малярии не уничтожены. В ряде стран борьба с малярией относится к актуальным проблемам здравоохранения (А. С. Хромов, 1970).

В борьбе с малярией и в целях ее профилактики применяется комплекс мероприятий, включающий: 1) изоляцию и обеззараживание источника инфекции (выявление, регистрация, лечение больного и предупреждение рецидивов и паразитоносительства; 2) истребительные мероприятия против переносчиков; 3) меры, имеющие целью предохранить человека от нападения комаров и тем самым исключить возможность заражения комаров от больных малярией и паразитоносителей (И. М. Трошкова, 1971).

Дезинфекционные мероприятия при малярии. Больной малярией не опасен для окружающих при отсутствии комаров — переносчиков малярии, поэтому текущая и заключительная дезинфекция не проводится. Основным мероприятием является борьба с комарами — переносчиками возбудителей (дезинсекция).

В целях защиты населенного пункта осуществляют дезинсекционные профилактические мероприятия в радиусе 3—5 км вокруг населенного пункта и гидротехнические работы — осушают болота и ликвидируют ненужные водоемы, засыпают лужи, канавы, неэксплуатируемые карьеры, своевременно ремонтируют каналы, особенно в тех местах, где вода просачивается из ложа.

В местах с поливным земледелием ежегодно весной и осенью очищают ирригационные сооружения от растительности и ила. Существенное значение имеет снабжение летом плотно закрывающимися крышками бочек, кадок, цистерны, заполненных водой. Кроме того, воду в перечисленных емкостях периодически меняют; в целях предупреждения выплода комаров туда добавляют инсектицид (хлорофос, карбофос, ДДТ и др.).

Борьба с немаллярийными комарами в основном заключается в ликвидации мест развития личинок (постоянная засыпка мест выплода, дренирование путем устройства канав, постройка запруд или затопление мест выплода и др.) (В. С. Таджиева, 1969). Эффективная ирригация может способствовать разрешению некоторых серьезных проблем борьбы с немаллярийными комарами.

Очистка водоемов со стоячей водой позволяет уменьшить или предупредить выплод комаров. Там, где это невозможно сделать, личинок в водоемах уничтожают инсектицидами.

Истребительные мероприятия проводят в двух направлениях — уничтожают преимагинальные и имагинальные стадии развития комаров и других компонентов гнута. Весной обработку инсектицидами дневок комаров проводят за 2—3 нед до их вылета с зимовок, что обеспечивает гибель большинства перезимовавших самок.

Способы уничтожения преимагинальных стадий развития (личинки и куколки) в основном заключаются в гидротехнических и истребительных работах. При последних учитывают и фактор залета насекомых.

Для уничтожения личинок, развивающихся в водоемах и заболоченных местах, применяют ДДТ, ГХЦГ, метатион, дифос, дибром, нефть, керосин, мазут, смазочные масла и др.

К последним часто добавляют синтетические инсектициды (табл. 14).

В книге «Борьба с переносчиками болезней и международное здравоохранение» (Женева, 1974) для борьбы с личинками комаров рекомендованы: абат (56—112 г/га), ДДТ (224 г/га), диэлдрин (112 г/га), дурсбан (11—16 г/га), фентион (22—112 г/га), фенитротион (224—336 г/га), гептахлор (112 г/га), линдан (112 г/га), малатион (224—672 г/га), паратион (112 г/га), метилпаратион (112 г/га).

Инсектициды наносят на поверхности при помощи скоростного опылителя ОПС-30Б, монтируемого на тракторе, и моторного вентиляторного опылителя ЦНИИДИ (масса 22 кг); мощный поток воздуха в этих аппаратах распыляет дуст на расстояние 30 м. При опылении больших территорий используют также самолеты и вертолеты. Растворы для загрузки самолетов готов-

Таблица 14

ИНСЕКТИЦИДЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ ЛИЧИНОК КОМАРОВ

Препарат	Доза технического препарата	Способ применения	Эффективность	Остаточное действие, сут	Место испытания
ДДТ, 10% дуст	1,5—2 кг/га	Авиаопрыскивание	Гибнут все личинки	55	Средняя полоса Европейской части СССР
ДДТ, 25% эмульсия	0,025—3 »	Авиаобработка	То же	До 60	То же
ДДТ гранулированный	0,5—0,7 »	»	» »	» 60	» »
ГХЦГ, 12% дуст	1—1,5 »	Авиаопрыскивание и наземная обработка	» »	25—75	Ташкент и средняя полоса РСФСР
Полихлорпринен 65%	1 кг/м ²	Наземная обработка	» »	7—9	Белорусская ССР
ДДВФ гранулированный	1,12 кг/га	» »	Гибнет около 95% яиц комаров	10	Якутская АССР
ДДВФ концентрат	0,02—0,03 г/м ² с полифосфатом 0,0007%	—	Все личинки IV стадии развития гибнут в течение 3 ч	Более 12	Тюмень
Метатион	0,8 кг/га	Авиаобработка	Гибнет около 99% личинок комаров	10	Узбекская ССР, Одесса и др.
Карбофос	1,8—2 кг/га	Наземная обработка	Гибнет 96% личинок	7	Тюменская область
Дифос, 30% концентрат эмульсии	0,04 кг/га	Авиаобработка	Гибнут личинки всех стадий развития	15	Средняя Азия

вят на специальных площадках, оборудованных соответствующими емкостями и перемешивающими устройствами (мотопомпа и др.). Рабочий раствор эмульсии готовят не раньше чем за 3 ч до обработки. Расслаивающуюся эмульсию применять нельзя. Площадки, где происходила загрузка самолета, после работы обезвреживают и перепахивают в соответствии с правилами по применению ядохимикатов в сельском хозяйстве (1965).

Ранняя весенняя обработка мест выплода комаров зависит от климатических условий (время выплода личинок комаров): в Средней Азии ее производят в марте, в Закавказье — в первой декаде апреля, в средней полосе СССР — в конце апреля, а в северных районах — в мае. В случае обработки водоемов при наличии растительности доза препарата зависит от степени его зарастания. Например, в средней полосе СССР для открытых водоемов достаточно 0,1 г ДДТ на 1 м², а для заросших водоемов — 0,24—0,3 г/м². Кроме ДДТ, используют метилнитрофос, метатион, трихлофос (трихлорметафос-3) в этих же количествах (0,24—0,4 г/м²). При обработке с самолета эмульсией в количестве 30—60 л/га установлено, что после применения полихлорпинена в дозе 0,9—1 кг/м², карбофоса — 1,5 кг/га, ДДВФ — 0,3 кг/га наблюдаются гибель личинок всех возрастов и частичная гибель куколок. Хлорофос в дозе 2 кг/га оказался малоэффективным. Высокоэффективен байтекс. Полихлорпинен оказывает сильное токсическое действие на полезных гидробионтов. Наиболее приемлем для этих целей байтекс и метилнитрофос. Высокоэффективны препараты гексахлорана, растворенные в нефтепродуктах (2 кг препарата на 2 кг нефти в 160 л воды).

Чувствительность личинок комаров к инсектицидам зависит от их возраста: личинки IV стадии более стойки, чем I и II стадий развития, поэтому обработку водоема производят при появлении личинок II стадии. Наибольшей стойкостью обладает куколка. Повышение дозы инсектицида всегда неблагоприятно отражается на бентосе и планктоне водоемов. В частности, инсектициды токсичны для рыб.

Для борьбы с личинками комаров применяют также парижскую зелень арсмаль, тиодифениламин, которыми опрыскивают водную поверхность из расчета 0,8—1,5 кг/га. В связи с тем что такое количество яда распылить рав-

номерно на большом участке трудно, препарат смешивают с 20 кг инертного наполнителя — дорожной или торфяной пыли, трепеля, гашеной извести и др. Применяют также водно-масляные взвеси, суспензии и растворы этих ларвицидов. Предварительно парижскую зелень смешивают с 2,5 л керосина или нефти и разводят в 250 л воды. Тиодифениламин в количестве 1,5—2 кг смешивают с 0,2—0,3 кг хозяйственного мыла и 250 л воды. Водная взвесь тиодифениламина может быть использована в таком же количестве (1,5—2 кг/га) без мыла.

Для рассеивания гранулированных форм препаратов рационально пользоваться авиацией, так как наземной аппаратурой не удается распылить равномерно малые дозы препаратов, диаметр частиц которых 50—500 мкм (более чем у 80% частиц 250 мкм). На юге и степной полосе гранулированные инсектициды в борьбе с личинками комаров менее эффективны, чем дусты. При распылении дустов (порошков) с самолетов от 60 до 85% исходной дозировки препарата не достигает поверхности водоема. В таких случаях для распыления лучше применять наземную аппаратуру.

В условиях Крайнего Севера остаточное действие гранул ДДТ против личинок комаров сохраняется в течение трех сезонов. Порошки эффективны в течение одного сезона, а 2% дуст ГХЦГ — не более 1 мес. Суспензии и эмульсии (ДДТ и ГХЦГ) имеют ограниченное применение. Минимальный расход каждой из них 25—30 л/га, поэтому в условиях Севера применение этих препаратов экономически невыгодно. Кроме того, при низких температурах они замерзают.

При отсутствии инсектицидов может быть использована нефть. Нефтепродукты наносят на поверхность водоемов в количестве 30 г/м². При обработке заросших водоемов количество ларвицидов увеличивают в 1½—2 раза. После нанесения маслянистых веществ образуется тонкая пленка, которая не только препятствует дыханию личинок и куколок, но и оказывает на них токсическое действие. Нефтепродукты наносят на поверхность воды и другими методами.

В южных районах СССР (Закавказье, Средняя Азия, Северный Кавказ, юг Урала) для истребления личинок малярийных комаров широко и с успехом применяется биологический способ — разведение рыб гамбузий.

Борьба с окуренными комарами в открытой природе осуществляется как путем их истребления, так и защиты человека. К индивидуальным методам защиты относятся, например, защита во время работы на открытом воздухе лица и головы противокомарной сеткой Павловского и применение отпугивающих средств (репеллентов). Промышленность выпускает сетки из рыболовных сетей (рыболовная дэль) размером 80×60 см с ячейками 1—1,6 см. Сетки изготавливают также из газа, тюля, марли с размером ячеек 0,2 мм; их пропитывают репеллентом. Такие сетки предохраняют человека от нападения гнуса в течение 1—3 мес.

Сетку надевают поверх головного убора с таким расчетом, чтобы спускающаяся ткань не соприкасалась с кожей лица, и закрепляют тесемками вокруг шеи под воротником.

Из средств индивидуальной защиты с успехом могут быть использованы репелленты и специальная одежда. Изучена репеллентная активность нескольких тысяч химических соединений, но в практике применяются немногие. В нашей стране используют в основном следующие соединения: диметилфталат (ДМФ), диэтилтолуамид (ДЭТА), карбоксид, бензоиллиперидин, диэтиламид феноксикусной кислоты (Р-203), бензимин, ребемид. Из перечисленных соединений промышленность изготавливает лосьоны «ДЭТА», «ДЭТА-1», «Бенфталат», кремы «ДЭТА», «Геолог», «Табу-Б», концентраты эмульсий ДЭТА, а также аэрозольные баллоны «Тайга», «Тайга-2» и др. Препараты путем равномерного растирания или распыления наносят на открытые места. Репеллентные препараты предохраняют кожу от укусов гнуса в среднем в течение 3—6 ч.

В период массового нападения гнуса людям, работающим на открытом воздухе, рекомендуется носить специальную одежду двух типов. В одном случае используют костюм, состоящий из двух рубашек: нижней — из сетчатого полотна, толщина пряжи которого должна быть не менее 4 мм, и верхней, изготовленной из тонкой сетки. Такая одежда полностью предохраняет тело от укусов комаров и слепней (Л. И. Жукова, 1969). Одежда другого типа состоит из рубашки со шлемом, изготовленных из плотной хлопчатобумажной ткани, особое переплетение нитей которой не позволяет хоботку кровососа достигнуть кожи. Такая одежда несколько за-

трудняет воздухообмен и не нашла широкого применения (В. П. Дремова, 1970, 1976).

Кроме того, предложены сетки-рубашки с длинными рукавами и капюшоном. Такую рубашку изготавливают из рыболовной дэли с размером ячеек 10×10 мм, пропитывают ее репеллентом, высушивают и надевают на майку или легкую рубашку. Сетка-рубашка не препятствует воздухообмену, защищает от гнуса, особенно слепней, руки и лицо при ежедневной носке в течение 15—20 сут и является наилучшей защитой от кровососов в жаркие дни.

В борьбе с окрыленными насекомыми в открытой природе (комары, мошки, мокрецы) используют наземный и авиационный методы. При наличии вокруг защищенного объекта плотных массивов древесно-кустарниковой растительности создают инсектицидный барьер, задача которого состоит в том, чтобы не допустить залегта кровососов в защищаемую зону. Дневные убежища комаров в природе (деревья, а также растительность и др.) обрабатывают инсектицидами на высоту 2 м в зоне, ширину 50—100 м вокруг рабочих мест и жилищ.

При наличии вокруг населенного пункта больших водоемов, территорий, затапляемых водой, болотистых мест, лесов и др. радиус обработки увеличивают до 3—10 км. Для защиты небольшого населенного пункта требуется обработать не менее 900 га; при этом численность кровососов снижается в 20—30 раз. Такая обработка эффективно защищает населенный пункт в течение 7 дней.

Уничтожение окрыленных особей проводят во время массового выплода. В качестве инсектицидов для уничтожения летающих комаров (имаго) могут быть использованы как инсектициды, применяемые для борьбы с преимагинальными стадиями развития (ДДТ, ГХЦГ, пи-бутрин — 0,3 кг/га), так и другие (хлорофос при норме расхода 1,5 кг/га и др.). Оптимальная норма расхода эмульсии 30 л/га. Высокоэффективен 0,8—1% раствор ДДВФ. Хорошие результаты могут быть получены при использовании смеси нефти с ДДВФ (1% ДДВФ, 0,2% нефти) (табл. 15).

Дибром в отношении окрыленных комаров *Aedes* и *Culex* и их личинок активен при расходе 0,16—0,4 г/м². По воздействию на окрыленных комаров он превосходит малатион (2 г/м²), ДДТ (0,1 г/м²) и некоторые другие

Таблица 15

**ИНСЕКТИЦИДЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ
ИМАГО КОМАРОВ¹**

Препарат и его форма	Доза технического препарата, кг/га	Остаточное действие, сут	Способ применения
Борьба с имаго на дневках в природных условиях			
ДДТ, 25% эмульсия	1,5—2,0 ²	14—28	Авиа- и наземная обработка
ДДТ, 50% паста	2,5—3,0	14—28	То же
ГХЦГ, 15% эмульсия	0,5	7—15	Авиаобработка
ДДВФ, эмульсия	0,5	3—7	»
То же	0,3	3—7	Наземная обработка
Дибром, эмульсия	0,3	1—2	» »
Карбофос, эмульсия	2,0—3,0	3—5	Авиаобработка
Карбофос, эмульсия	1,0—1,5	2—3	Наземная обработка
Обработка территории в зоне инсектицидного барьера			
ДДТ, 25% эмульсия	3,0—4,0	До 28	Авиа- и наземная обработка
ДДТ, 50% паста			
Обработка воздушного пространства инсектицидными аэрозолями			
Шашки типа НКБ	10 ³	Одномоментное действие	Наземная обработка
ДДТ и ГХЦГ, 4—8% раствор	8,0—12,0 ⁴	То же	Посредством аэрозольных генераторов типа АГ-16, ТДА и др.
ДДВФ, 1% раствор	0,25	»	То же

¹ К инсектицидам, рекомендованным ВОЗ для борьбы с комарами в пространстве (вне помещений), относятся карбарил, ДДТ, дихлорофос, фентион, линдан, малатион, налед, которые применяются в виде термальных или нетермальных туманов, дымов или пыли.

² Расход рабочей эмульсии должен составлять не менее 25—30 л/га.

³ Шашки массой 2 кг содержат 1 кг технического ГХЦГ.

⁴ Расход масляного раствора в литрах на 1 га.

инсектициды. В отношении личинок его эффективность находится в пределах дозировок ДДТ и малатиона (В. И. Вашков и др., 1965).

Применяются и аэрозоли. Из термических способов получения аэрозолей в целях уничтожения комаров, мо-

шек и мокрецов в открытой природе применяют аэрозольные шашки НБК Г-17 массой 1 кг (круглые картонные коробочки, содержащие ГХЦГ и термическую смесь). Дымовые шашки устанавливают с наветренной стороны в часы рассвета. В безветренную погоду и при скорости ветра до 1 м/с сжигание 2—3 шашек на 1 га обеспечивает гибель комаров, мошек и мокрецов в течение 30—40 мин. При обработке площади в несколько десятков гектаров количество сжигаемых шашек уменьшают до одной на 1 га. При этом наивысшая концентрация аэрозоля, обеспечивающая гибель окрыленных комаров через 2—3 с, наблюдается на расстоянии 100—150 м от шашки. Дым от 3 шашек в редком лесу растекается на расстояние до 500 м, а в густом — примерно до 250 м. Для защиты людей в период кратковременного пребывания на открытой природе достаточно обработать 30—40 га из расчета 0,1—0,5 кг препарата (0,2—1 шашка) на 1 га. При сжигании шашек на территории 900 га из расчета 2 шашки на 3 га численность кровососов снижается более чем в 200 раз, эффект сохраняется 4—6 дней. Для покрытия дымом больших территорий первую шашку помещают на расстоянии 15 м от бокового края задымляемого участка, вторую — на расстоянии 35 м от первой, третью — 35 м от второй и т. д. (В. А. Набоков, М. Ф. Шлемова, 1955).

В открытой природе используют также аэрозоли, полученные путем распыления и термомеханическим способом. При получении аэрозолей термическим способом используют генераторы АГ — Л-6, АГ — УД-2, ГБА-25, ТДА и др. В таких случаях при использовании ДДВФ достаточно 40 г/га.

В населенных пунктах проводят уничтожение комаров в их дневных убежищах, в том числе в жилых помещениях, хлевах и др.

При борьбе с комарами там, где появились заболевания малярией, 6—8 раз в течение лета обрабатывают животных дустом, суспензией, раствором одного из инсектицидов (хлорофос, трихлорметафос-3, карбофос, дикрезил). На 1 м² поверхности животного расходуют 1 г технического препарата хлорофоса, карбофоса и др. (поверхность коровы исчисляют в 6 м², теленка — в 3 м², овцы, козы — в 2 м²).

Хорошим средством, отвлекающим комаров от человека, является зоопрофилактика, т. е. правильная пла-

нировка домов и хлевов по отношению к водоемам, в целях отвлечения комаров животными. Животноводческие фермы размещают между водоемом и жилищем. Расстояние скотных дворов от жилых помещений должно быть не менее 200 м, а свинарников — 250 м. Комаров, залетевших в помещение, уничтожают механическим путем или при помощи инсектицидов (хлорофос, карбофос, трихлорметафос-3 и др.), которые наносят на потолок и стены (места, где чаще всего сидят комары) из расчета 1—2 г технического препарата на 1 м². Для обработки поверхностей используют эмульсии, суспензии и дусты. Инсектицидная эффективность поверхностей, обработанных этими препаратами, сохраняется 15—30 дней. Хлорофос, карбофос и трихлорметафос-3 относятся к сильным контактным ядам, а ДДВФ обладает высокими фунгицидными свойствами: в зависимости от препарата через 15—20 мин после соприкосновения с обработанными поверхностями у комаров наступает паралич, и в последующие 1—2 сут они погибают. В целях предупреждения залета комаров в жилые помещения окна закрывают металлической сеткой или марлей с диаметром ячеек не более 2 мм. Особенно тщательно проводят застекливание окон и дверей там, где имеются больные малярией. Защита человека от нападения комаров во время сна вне помещения достигается путем устройства над кроватью марлевого или тюлевого полога.

Истребление имаго малярийных комаров путем опрыскивания внутренних поверхностей жилищ инсектицидами с остаточным действием является главным мероприятием противомалярийных программ. Опрыскиванию подвергаются стены, потолки и другие поверхности достаточно обильно (4 л на 100 м²), но не настолько, чтобы жидкость стекала. При наличии заболеваний малярией следует опрыскивать наружные карнизы. Если поверхности пористые, значительное количество инсектицида проникнет в глубь поверхности и может потребоваться увеличение количества жидкости на единицу площади при уменьшении концентрации препарата. Для большинства условий самыми лучшими препаратами являются диспергирующиеся в воде порошки. Из значительного числа инсектицидов в противомалярийных мероприятиях наиболее широко применяется ДДТ. Гексахлоран менее подходит для обработки жилищ, так как имеет неприятный запах и летуч. Однако к ДДТ в ряде

мест комары приобрели резистентность, в связи с чем его приходится заменять каким-либо другим инсектицидом, например хлорофосом, карбофосом, γ-изомером гексахлорана и др.

Дозировки и цикл обработки помещения варьируют в зависимости от местных условий: длительности теплого периода года, типа обрабатываемой поверхности стен и потолка, продолжительности действия инсектицидов.

Сплошная обработка жилых помещений инсектицидами вообще, препаратом ДДТ и гексахлораном в частности допускается лишь в исключительных случаях по эпидемиологическим показаниям. В остальных случаях обрабатывают только места локализации комаров.

При уничтожении комаров в помещениях широко используются аэрозольные баллоны, содержащие 3% ДДТ и 3% экстракта пиретрума, 5% гексахлорана и экстракт пиретрума или все три соединения и фреон (11 и 12) в качестве пропеллента (выталкивателя из баллона) и др. Широко используются аэрозольные баллоны, содержащие 2,5—4% ДДВФ, к которому весьма чувствительны комары. Правила пользования ими указаны на этикетках.

Применяется также пиретрум в виде порошка (2 г/м³) или флицид (6—8 мл/м³). Пиретриновыми препаратами обрабатывают главным образом места скопления комаров: углы, щели, нижнюю поверхность мебели и т. д. Для окуривания закрытых помещений пиретрум используют в виде пиретриновых свечей, содержащих около 0,08% пиретрина. Аналогичные свечи готовят с содержанием ДДТ, ГХЦГ, хлорофоса и др. В отдельных случаях используют шашки НКБ (см. табл. 15).

В ряде стран изучалась возможность использования ионизирующего излучения и химических средств для половой стерилизации комаров. Стерильные самцы, конкурируя с природными самцами, — копулируют с самками, в результате последние откладывают нежизнеспособные яйца. Метод лучевой стерилизации вносит принципиально новое в практику борьбы с членистоногими, позволяет в изолированных очагах полностью ликвидировать вредное насекомое как вид, но недостаточно разработан и еще не находит применения в практике.

Лейшманиозы (leishmaniosis) — группа протозойных трансмиссивных инфекционных заболеваний животных и человека. Заболевание вызывается лейшманиями. Пере-

носчиками являются москиты (*Phlebotomus*). Лейшмания относятся к семейству трипаносомид (Трипаносомиды), классу жгутиконосцев, типу простейших. Названы по фамилии английского врача Leishman, впервые описавшего этого паразита (В. М. Сафьянова, 1969). Различают кожный лейшманиоз, протекающий в виде поражения кожи, развивающегося на месте укуса зараженного москита, и внутренний, или висцеральный, сопровождающийся тяжелым поражением органов. Встречаются два типа кожного лейшманиоза — городской и сельский. Возбудителем городского лейшманиоза является *Leishmania tropica milog*, а сельского — *Leishmania tropica major* (Э. Е. Шуйкина, 1969), различающиеся морфологически (В. П. Сергиев, 1971).

Городской лейшманиоз распространен преимущественно в крупных населенных пунктах. Основным резервуаром инфекции являются больной человек и, по-видимому, собака.

Глубокие трещины и норы грызунов в основании стен и подпольях построек являются местом выплода москитов — переносчиков лейшманий.

Сельский кожный лейшманиоз, как установлено Н. И. Латышевым (1940), является зоонозом с природной очаговостью. Носителями инфекции в природе служат дикие грызуны: большая и краснохвостая песчанки, тонкопалый суслик (В. И. Ипатов, 1970). Наибольшее эпидемиологическое значение имеет большая песчанка, зараженность которой может достигать 35—65 %. В неосвоенной пустыне москиты размножаются только в норах грызунов. Нора с ее обитателями является природным очагом болезни (В. Н. Вьюков, 1969). В отличие от москитов других видов переносчику москитной лихорадки *Phlebotomus pappatasi* свойственно тяготение к человеку.

Висцеральный лейшманиоз (синонимы *anaemia sanguinis infantum*, внутренний лейшманиоз, детский лейшманиоз, кала-азар) является трансмиссивным заболеванием. Возможные переносчики — различные виды москитов: в Средней Азии *Phl. mongolensis*, *Phl. chinensis*, *Phl. caucasicus*, *Phl. pappatasi*, в Грузии, Азербайджане, Армении — *Phl. cergenti*, *Phl. chinensis* и *Phl. kandilakii*. В природе носителями возбудителя висцерального лейшманиоза являются собаки, шакалы. В ряде мест (Грузия, Казахстан, Азербайджан, Армения) висцераль-

ный лейшманиоз встречается преимущественно в виде спорадических случаев.

Профилактические мероприятия — вакцинация (Э. Е. Шуйкина, 1969), борьба с москитами, грызунами — резко ограничивают заболеваемость. В случае возникновения заболеваний больных изолируют в помещении с хорошо засетченными окнами, дверями, тамбурами.

Дезинфекционные мероприятия при лейшманиозах. При отсутствии москитов больные кожным и висцеральным лейшманиозом для окружающих не опасны, поэтому текущую и заключительную дезинфекции не проводят.

Противоэпидемические и профилактические мероприятия проводят в четырех направлениях: 1) специфическая профилактика; 2) воздействие на переносчиков — москитов; 3) воздействие на источник инфекции — грызунов; 4) индивидуальная защита людей от заражения этим заболеванием.

Преимагинальные стадии развития москитов встречаются в различных местах и разных субстратах, что затрудняет их уничтожение. Тем не менее для предупреждения выплода москитов обрабатывают в первую очередь места их развития, а затем места пребывания имаго.

В населенных пунктах обычно проводят как профилактические, так и истребительные работы. Основной мерой борьбы следует считать неспецифические профилактические мероприятия — содержание в чистоте дворов, санитарных установок, уборку мусора и очистку поверхности почвы населенного района (в том числе удаление экскрементов тутового шелкопряда и недоеденных им листьев). Бытовые отбросы собирают в закрытые мусороприемники, периодически освобождая их (вывоз за город и сжигание в отведенном месте). Мусороприемники ставят на асфальтированные или плотно выложенные камнем участки на расстоянии не менее 1,5 м от основания стен построек.

При отсутствии инсектицидов одним из простейших способов ликвидации в мусоре мест выплода москитов, особенно в сухих субстратах (в Средней Азии, Закавказье), является просушка отбросов путем периодического перелопачивания мусора и рассыпания его тонким слоем для быстрого высушивания.

Не менее 2 раз в год ремонтируют осыпающиеся основания стен разных построек, особенно глинобитных и из сырого кирпича. Трещины и норы в каменных стенах заделывают цементом или другим наиболее подходящим материалом. Усадьбу, дворовую территорию освобождают от ненужных предметов, особенно у стен, скашивают траву.

Для борьбы с преимагинальными стадиями применяют парадихлорбензол, фосфороганические инсектициды, препараты ДДТ, которые закладывают в щели и трещины заборов из расчета 75 г/м².

При борьбе с окрыленными москитами осуществляют ряд мер. В очагах, эндемичных в отношении москитной лихорадки, поверхности в помещениях окрашивают в светлые тона, на которых легко обнаружить москитов. В местах сопряжения плинтусов, дверных и оконных переплетов со стенами заделывают все щели. Полы, особенно в первых этажах зданий, подвальных и полуподвальных помещениях, делают плотными, без щелей и отверстий. В общежитиях главные проходы лучше устраивать не по центру помещения, а вдоль стен. В жилых помещениях, особенно спальных, мебель, где возможно, не следует расставлять близко к стенам, а тем более к окнам. На чердаках не должны находиться органические отбросы. Чердаки следует делать недоступными для птиц. Отдушины подпольев на весь летний период закрывают мелкоячеистой сеткой или на ночь перед заходом солнца — ветошью.

Для защиты от москитов затягивают окна помещений густой металлической сеткой (размер ячеек 0,75×0,75 мм). При отсутствии последней используют марлю, которую предварительно подкрахмаливают и проглаживают горячим утюгом. Рамы плотно пригоняют к оконным коробкам. Для предохранения людей от нападения москитов во время работы, вечером или ночью на открытом воздухе применяют отпугивающие вещества и защитные сетки Павловского (см. «Комары»). Во время сна вне помещений концы полога следует подкладывать под матрац. Можно пользоваться также спальным мешком, сшитым в один слой из простыни из плотного полотна. При остановке на ночлег в пустыне выбирают места наиболее возвышенные, с ровным рельефом, вдали от нор грызунов. При наличии таких нор их засыпают землей до захода солнца.

Таблица 16

НОРМЫ РАСХОДА ПРЕПАРАТОВ ПРИ УНИЧТОЖЕНИИ МОСКИТОВ

Препарат	Кратность работ в сезон	Однократный средний расход препарата		Метод применения и концентрация рабочих растворов
		г (мл)	кг (л)	
Борьба с окрыленными москитами				
Дуст ДДТ 10% на 1 м ²	Однократно перед вылетом I генерации, а в Средней Азии и перед вылетом II генерации	20	—	Орошение помещений, заборов, мест обитания москитов в природных условиях 2% водной суспензией
Эмульсия ДДТ 25% на 1 м ²	То же	8	—	Орошение 2% водной эмульсией
Аэрозоли ДДТ (шашки, баллоны и др.) на 1 м ³	По показаниям	Технического ДДТ 0,25	—	Однократное уничтожение москитов внутри помещений
Дуст ГХЦГ 12% на 1 м ²	Однократно перед вылетом I генерации, а в Средней Азии и перед вылетом II генерации	17	—	Орошение 2% водной суспензией
Эмульсия ГХЦГ 15% на 1 м ²	То же	13	—	То же
Аэрозоли ГХЦГ (шашки и др.) на 1 м ³	По показаниям	Технического ГХЦГ 0,3	—	Однократное уничтожение москитов внутри закрытых нежилых помещений
Пиретрум на 1 м ²	» »	4	—	Опыливание возможных мест скопления москитов
Флицид на 1 м ²	» »	7	—	Орошение возможных мест скопления москитов

Продолжение

Препарат	Кратность работ в сезон	Однократный средний расход препарата		Метод применения и концентрация рабочих растворов
		г (мл)	кг (л)	
Мылонафт или техническое зеленое мыло на 1 м ³	По показаниям	0,75	—	Орошение 3% водной эмульсией возможных мест скопления комаров в нежилых помещениях
Аэрозольный баллон, содержащий ДДВФ, ДДТ с пиретринами на 1 м ³	» »	На 100 м ³ действие состава баллона 50 с	—	Однократное уничтожение в помещении
Уничтожение комаров в местах выплода				
Дуст ДДТ 10% на 1 м ²	Одновременно перед вылетом I генерации, а в Средней Азии и перед вылетом II генерации	20	—	Орошение почвы, груды камней, нор и т. д. 2% водной суспензией
Эмульсия ДДТ 25% на 1 м ²	То же	8	—	Орошение 2% водной эмульсией
Дуст ГХЦГ 12% на 1 м ²	» »	17	—	То же
Эмульсия ГХЦГ 15% на 1 м ²	» »	13	—	» »
Черная карболовая кислота на 1 м ²	» »	—	1,5	Орошение почвы
Креолин на 1 м ²	По показаниям	—	1,5	» »
Трихлофос, 30—50% концентрат на 1 м ²	» »	—	0,5—1	Орошение 2% эмульсией
Карбофос, 30% концентрат на 1 м ²	» »	—	0,5—1	Орошение 0,3%—0,5% эмульсией
Хлорофос технический 30—90% на 1 м ²	» »	—	0,5—1	Орошение 0,5% водным раствором

Истребительные мероприятия проводят в трех направлениях: 1) сплошная обработка инсектицидами в поселке внутренних и наружных поверхностей жилых домов и надворных построек; 2) обработка только внутренних поверхностей домов и надворных построек; 3) обработка только наружных поверхностей жилых и хозяйственных построек, стволов деревьев, нижней части кустарников; хлева обрабатывают внутри и снаружи. Обработку внутренних помещений инсектицидами проводят там, где преобладающим видом является *Phl. ruppata* Scop, а также в старых помещениях, имеющих ветхие подоконники, трещины в полах и норы грызунов (табл. 16).

В качестве инсектицида используют ДДТ из расчета 2 г активнодействующего вещества на 1 м². В помещениях для животных можно применять гексахлоран в виде водной суспензии, но так, чтобы животные не могли слизывать ее с обработанной поверхности. Вблизи жилья стены и заборы белят гашеной известью или мелом, содержащим ДДТ или гексахлоран, стены и стойки в помещениях для животных — гашеной известью. Подполье обрабатывают гексахлораном или ДДТ из расчета 2—5 г технического препарата на 1 м².

Для обработки поверхностей вне жилых помещений наиболее удобны эмульсии или суспензии. На 1 м² площади расходуют от 1 до 2 г ДДТ или гексахлорана в пересчете на активнодействующее вещество. Инсектицидные свойства обработанных поверхностей сохраняются при обработке ДДТ до 45 сут, гексахлораном — до 15—20 сут. Обработку поверхностей препаратом ДДТ следует повторять каждые 30—40 сут (М. М. Артемьев, 1972).

В помещениях обрабатывают поверхности, на которых обычно размещаются москиты. Картины и мебель обрабатывают в том случае, если на них препарат не оставляет следов. Причем предметы обстановки не следует протирать сразу после орошения; им необходимо высохнуть. Аэрозоли ДДТ применяют с большим успехом для уничтожения москитов в закрытых помещениях. Хорошие результаты получают и при использовании фреоновых аэрозолей, содержащих ДДТ или ДДВФ, или другие инсектициды (0,2—0,3 г активнодействующего вещества на 1 м³). Для обработки жилых помещений и пищевых предприятий не следует применять аэрозоли

гексахлорана. Можно использовать инсектицидные или отпугивающие свечи. После сжигания инсектицидных свечей и чашек, содержащих ДДТ или ГХЦГ, мельчайшие частицы препарата оседают на стенах жилища, при соприкосновении с которыми насекомые погибают. Действие инсектицидных препаратов на стенах сохраняется 7 дней. Эффективность пиретрума — до 7 дней. Перед повторным опылением старый порошок удаляют.

Для окуривания применяют пиретриновые свечи, содержащие около 0,08% пиретринов; отпугивающей дозой свечи в закрытой комнате является 0,5—1 г/м³, а при открытых окнах — 1—2 г/м³. Окуривание можно производить и путем сжигания порошка пиретрума, для чего его из расчета 3 г/м³ помещают на железные противни или сковороды, которые нагревают на электроплитке или керосинке и др.

Нежилые, а в некоторых случаях и жилые помещения можно обрабатывать 3% мыльной эмульсией, приготовленной на месте работы из мылонафта или технического зеленого мыла в дозировке 25 мл на 1 м² поверхности. При этом тщательно опрыскивают потолки и стены, особенно углы, пространства за мебелью и различные занавески. При отсутствии мылонафта и зеленого мыла можно пользоваться мыльно-керосиновыми эмульсиями (керосина 3%, мыла 0,6%). Мыло размельчают и растворяют в горячей воде (1 : 10). Затем к мыльной эмульсии постепенно добавляют керосин по указанному выше расчету при тщательном постоянном помешивании до тех пор, пока жидкость не приобретет равномерно молочный цвет. Полученную жидкость разбавляют в 10 раз водой. Эмульсия не расслаивается в течение дня. Для опрыскивания используют также флицид. Во время опрыскивания и 45 мин после него помещение должно быть закрыто; затем его проветривают.

Механический вылов москитов производят при помощи ракеток Павловского, липкой бумаги и обычных пылесосов. Ракетка представляет собой лист гнувшейся фанеры 25×25 см, приделанный к легкой палке необходимой длины. С обеих сторон по углам фанеры прибиты или приклеены пробки или деревянные кубики высотой 2—3 см. К фанере прикалывают кнопками листы бумаги, смазанные клейкими веществами (мушиный клей, касторовое и хлопковое масло, густая мыльная пена). При накрывании таким щитом сидящих на стене моски-

тов, последние при попытке взлететь прилипают к липкой бумаге. Кроме того, липкую бумагу развешивают в помещении на местах наиболее частого расселения москитов. Для определения относительного количества москитов применяют метод вылова на липкую бумагу. Можно пользоваться также москитоловками и проводить непосредственный подсчет.

Для обработки площадок, парков, скверов, прочих открытых мест прежде всего орошают растительность, а затем скамьи, стулья и т. п. Растения обрабатывают только те, которые находятся рядом с жильем. Для орошения растительности применяют эмульсии и суспензии инсектицидов в 2% концентрации из расчета на активное действующее вещество. Лучшие результаты дают водно-мыльные взвеси.

Наряду с истребительными и профилактическими мероприятиями в населенном пункте (Т. Н. Ремянникова, 1964) большое внимание уделяют также территории, окружающей его, в частности норам грызунов (резервуар возбудителей). В комплексе профилактических мероприятий в очагах сельского типа главное — это дератизация. При уничтожении обитателей норы используют хлорпикрин, для чего ватный тампон, смоченный последним, закладывают в нору на глубину 20 см. Эффективен также метод принудительной подачи в нору дустов, выхлопных газов вместе с инсектицидами (ДДТ, ГХЦГ, ДДВФ и др.), если производится прикопка ее. В случае обработки норы аэрозолями сопло работающего генератора вплотную подставляют к норе. Инсектицидный дым нагнетают до тех пор, пока он не начинает выходить из всех отверстий норы. После уничтожения грызунов ее плотно закрывают.

Наиболее рациональным методом уничтожения грызунов является механический — санитарное благоустройство местности (вспашка и планировка земель), предупреждающее возможность восстановления нор — мест обитания грызунов и москитов. При использовании химических средств длительный эффект может быть достигнут лишь при непрерывном из года в год наблюдении за территорией и внесении отравленной приманки в обнаруживаемые жилые колонии грызунов (Е. Я. Першин, 1970).

Чума — острое инфекционное заболевание из группы зоонозов, вызываемое бактериями *Pasteurella pestis* [си-

номоним *Bacterium* (*Bacillus*) *pestis*]. У человека чума может проявляться в различных клинических формах: бубонной, легочной, реже септической и очень редко кожной.

В эпидемиологии легочной чумы основным, а возможно, единственным источником инфекции в естественных условиях является больной человек. Заболевания легочной чумой, как правило, возникают при контакте с больным бубонной формой, у которого развились вторичная чумная пневмония. При легочной чуме заражение воздушно-капельным путем наблюдается уже на расстоянии 1,5—2 м от больного. Опасность заражения увеличивается по мере уменьшения расстояния. Удаления больного из помещения обычно бывает достаточно для того, чтобы предупредить заражение.

В 1894 г. впервые было установлено, что между заболеванием людей чумой и заболеванием крыс существует связь, а в 1897 г. обнаружена зараженность чумой блох, снятых с крыс. Этим было показано, что переносчики возбудителя чумы — блохи. Главную роль в передаче чумы от грызунов к человеку играет крысиная блоха *Xenopsylla cheopis*. Во время эпизоотии крысы погибают, а блохи в поисках пищи находят нового хозяина. Они могут питаться либо на крысах, либо на человеке.

Естественным резервуаром инфекции служат многие виды грызунов: суслики — *Citellus rugosaeus*; песчанки — *Rhomomys opimus* (Е. С. Новокрещенова, Б. Г. Вальков, 1964), тарбаганы и др. Кроме диких грызунов, эпизоотии чумы наблюдаются среди серых и черных крыс (Т. И. Анисимов, 1962).

Передача инфекции человеку происходит через блох, больных чумой или павших от нее животных, больного чумой человека, воздух помещения, в котором находится больной чумой (воздушно-капельный путь), выделения больного, а также предметы, зараженные при контакте с ними. При оптимальных условиях в организме блох бактерии чумы могут оставаться жизнеспособными в течение года. Там, где местные условия благоприятны для длительного выживания блох, этот механизм передачи болезни можно рассматривать как наиболее вероятный.

Бактерии чумы могут выделяться с калом, мочой и кровью, но эта опасность не так велика. В трупах умерших от чумы людей и животных в теплое время года

палочки чумы погибают на 4—7-й день, при низких температурах — сохраняются несколько месяцев.

По данным ряда авторов, при температуре 30—40 °С бактерии чумы на поверхностях (дерево, железо, кирпич, асфальт, шифер, стекло) остаются жизнеспособными 6—12 ч, в почве — 72 ч, при 20—30 °С на железе, шифере, стекле — 12 ч, на асфальте — 18 ч, на дереве, окрашенном железе — 24 ч, на кирпиче — 48 ч, в почве — 72 ч, при 10—20 °С на дереве, железе, стекле — 24 ч, на кирпиче, асфальте, шифере — 48 ч, в почве — 7 сут, при 0—10 °С на дереве, окрашенном железе, шифере — 2 сут, на неокрашенном железе, кирпиче, асфальте, стекле — 3 сут, в почве — 10 сут. При дальнейшем понижении температуры до —10 °С жизнеспособность их сохраняется на поверхностях 3—7 сут, в почве 10 сут, при —20 °С на поверхностях — до 10 сут, в почве — до 30 сут, по другим данным — до 119 сут, во льду и снеге — 37—40 сут.

Бактерии чумы малоустойчивы к повышенным температурам; при 50 °С они погибают за 60 мин, при 70 °С — за 10 мин, при 80 °С — за 5 мин, а при 100 °С — через 1 мин. При соответствующей температуре, влажности, отсутствии микроорганизмов-конкурентов чумная палочка может сохраняться в воде до 1 мес, а в молоке — до 3 мес. На овощах и фруктах она выживает 6—11 дней, на зерновых продуктах — до 1 мес. Однако в естественных условиях продукты не являлись когда-либо передатчиками чумного микробы и не играли заметной роли в механизме передачи инфекции. Но при преднамеренном заражении продуктов не исключена возможность массовых заболеваний.

Под действием дезинфицирующих средств возбудитель чумы погибает: в 1% растворе фенола, 0,1% растворе хлорамина, 0,1% растворе хлорбетанафтола, 0,2% растворе бензилхлорфенола, 0,025% растворе дихлоргидантоина и 1% растворе лизола — через 2—3 мин, в 0,1% растворе сулемы — через 20 мин, в 10—20% известковом молоке — через 2—10 мин, а в 70° спирте — через 3—5 мин. Белок и слизь, обволакивающие микробную клетку, защищают ее от неблагоприятного воздействия внешней среды, поэтому в практических условиях при обеззараживании поверхностей используют 5% раствор фенола и 3% раствор лизола. При заключительной дезинфекции особенно удобен 5% раствор лизола,

ибо он обладает как бактерицидным, так и инсектицидным действием. Формалин мало пригоден для этих целей.

Дезинфекционные мероприятия при чуме. Профилактика чумы сводится в основном к предупреждению заболевания людей в природных очагах чумы и предупреждению заноса инфекции из-за рубежа. Наблюдение предполагает своевременное обнаружение эпизоотии среди грызунов, верблюдов и первых заболеваний людей. С целью специфической профилактики чумы среди людей проводится вакцинация населения, проживающего в природных очагах чумы. Вакцинация применяется по эпидемиологическим показаниям при развитии эпизоотии или при появлении заболеваний чумой среди людей.

За исключением войны или какого-либо бедствия, опасность возникновения пандемии или большой эпидемии чумы в тех странах, где существуют природные очаги этой инфекции, в настоящее время устранена в связи с наличием высокоеффективных средств (инсектициды, ратициды) и методов неспецифической профилактики.

Если имеется угроза появления заболеваний среди людей, то немедленно развертывают широкие противоэпидемические мероприятия, уделяя особое внимание санитарно-просветительной работе среди населения. В населенных пунктах организуют санитарно-профилактические мероприятия, истребляют бытовых насекомых (блехи и др.) и грызунов, особенно в районах эпизоотии и в первую очередь вокруг населенного пункта. Изучают заболеваемость населения путем подворных обходов и обследования на дому.

При появлении чумы проводят комплекс противоэпидемических мероприятий, включающий: 1) госпитализацию заболевших чумой; 2) провизорную изоляцию лиц, имеющих в какой-либо степени повышенную температуру и симптомы, что дает основание подозревать чуму; 3) экстренную профилактику при помощи антибиотиков или других препаратов; 4) выявление и изоляцию лиц, бывших в контакте с заболевшим или с объектами, окружавшими больного легочной чумой (продолжительность изоляции 6 сут); 5) обсервацию всего населения того пункта, где возникло заболевание (подворное систематическое обследование) в течение 6 дней с момента выявления больного; 6) дезинфекцию, дезин-

секцию и дератизацию в очаге заболевания; 7) карантин очага на 6 дней с момента выявления больного.

Госпитализация. О каждом случае заболевания чумой или при подозрении на нее лечащий врач, поставивший диагноз, немедленно по телефону или нарочным ставит в известность СЭС и ГДС для проведения госпитализации больного и дезинфекционных мероприятий в очаге. В ожидании госпитализации врач, вызвавший транспорт для эвакуации, организует текущую дезинфекцию в помещении, где находится больной чумой. Обычно текущая дезинфекция в очаге кратковременна.

Госпитализацию больных, подозрительных на это заболевание, а также изоляцию контактировавших с ним осуществляют раздельно в различные здания на транспорте санитарно-эпидемиологических или лечебных учреждений, обязательно в сопровождении врача. Для санитарной обработки больных, подозрительных на это заболевание, а также изолированных организуют раздельные санпропускники (см. госпитализацию при холере).

Изоляция лиц, контактировавших с больным или материалом, обсемененным возбудителем чумы, в индивидуальные палаты (боксы) возможна при наличии единичных заболеваний, в случае же массовых заболеваний такое мероприятие трудно провести. Неосуществима также групповая изоляция, которая вообще мало целесообразна.

При организации и проведении дезинфекционных мероприятий учитывают ряд особенностей этой инфекции, к которым относится то, что первые заболевания чумой людей, как правило, обусловлены контактом с зараженными чумой грызунами и их эктопаразитами (охота, промысел, работа в поле) или с больными животными (разделка туш, снятие шкуры). После первого случая чумы все работающие в очаге, в том числе занимающиеся дезинфекцией, перевозкой больных, вещей из очага, переводятся на казарменное положение.

Заболевший легочной формой чумы становится источником инфекции для окружающих людей. Восприимчивость людей к чумной инфекции чрезвычайно высока.

При контакте с чумным микробом среди непривитого населения заболеваемость достигает до 80—90 %. Этот микроб проникает в организм через кожу, слизи-

стые оболочки, дыхательные пути и желудочно-кишечный тракт.

Дезинфекцию делают на текущую и заключительную.

Текущую дезинфекцию в очаге проводят в течение всего времени пребывания в нем больного, а также в больницах, предназначенных для госпитализации больных чумой.

В отличие от многих других инфекций (см. «Холера») при легочной чуме особое внимание уделяют защите органов дыхания масками, респираторами и другими средствами. Наиболее полно задерживает микрофлору воздуха противогаз и респиратор с ватной прокладкой. В очаге предусматривают меры, предупреждающие контакт ухаживающих за больными с окружающим населением.

Объекты, подлежащие обеззараживанию, дезинфицируют средствами и методами, используемыми при заключительной дезинфекции.

Заключительную дезинфекцию проводят в очагах после госпитализации или смерти больного, в лечебно-профилактических учреждениях (поликлиники, амбулатории), где обнаружен больной чумой, а также на производстве, в учреждении, где работал больной. В случае прибытия больного чумой железнодорожным, воздушным или водным транспортом, последний также подлежит обеззараживанию (вагон, самолет, каюта и места общего пользования). Тщательное проведение дезинсекции и дезинфекции жилищ и всех объектов, куда возбудитель мог попасть от больного и из его выделений, является одним из важнейших мероприятий в комплексе мер, направленных на ликвидацию вспышки чумы.

Заключительную дезинфекцию проводят специальные дезинфекционные бригады (врач и 2—3 дезинфектора) одновременно или немедленно вслед за госпитализацией больного чумой.

Учитывая особо опасный характер инфекции, дезинфекционные мероприятия проводят прошедший специальную подготовку персонал отделов (отделения) очаговой дезинфекции СЭС или дезинфекционных станций под руководством врача-эпидемиолога с обязательным соблюдением всех требований, предъявляемых к такого рода дезинфекции. Все лица, работающие в очаге чумы, обязаны вакцинироваться и ежедневно измерять температуру с регистрацией ее в специальном журнале.

Дезинфекционные бригады работают в противочумных костюмах первого типа в случае легочной формы и второго типа — в случае бубонной или кожной формы чумы.

Противочумный костюм предусматривает защиту от заражения: а) при укусе кровососущих и насекомых (блохи, вши); б) при заражении воздушно-капельным путем; в) при непосредственном контакте с зараженными объектами.

В связи с тем что прививка против чумы полностью не гарантирует от заболевания, и после прививки лицам, не занятым ликвидацией очага, не разрешается доступ на территорию, где наблюдается заболевание людей этой инфекцией.

Если очаг находится недалеко (20—30 мин езды на машине), дезинфекционный отряд выезжает одетым в установленную спецодежду. Маски, очки-консервы надевают по прибытии в очаг, в машине или в удобном для этой цели помещении (вне очага), белье — до выезда. Водитель машины и дезинфектор, выполняющий работы вне очага, надевают костюм второго типа. Перед надеванием спецодежды должны быть сняты кольца, браслеты, часы, ожерелья и т. п.

В теплое время года весь отряд надевает спецодежду на белье. Снятое верхнее платье помещают в индивидуальный мешок, который хранится в санитарной машине. В холодное время года персонал бригады, предназначенный для работы в очаге внутри помещения (врач, 2 дезинфектора), следует в машине в теплой одежде поверх спецодежды. По прибытии в очаг теплую одежду помещают в индивидуальные мешки.

Дезинфектор бригады — связной, а также (в случае необходимости) работники, занимающиеся дератизацией (специалист-биолог, инструктор, дезинфектор), в холодное время года в связи с работой вне помещения надевают спецодежду поверх костюмов.

Последовательность надевания костюма первого типа: носки или чулки, медицинская шапочка или косынка ($90 \times 90 \times 125$ см; под шапочку или косынку должны быть подобраны волосы), комбинезон (или пижама), резиновые или кирзовые сапоги, противочумный халат (тесьму у воротника завязывают петлей спереди на левой стороне, тесемки рукавов халата — у кистей). Перчатки резиновые (анатомические) перед надеванием

проверяют на целостность путем сжимания каждой перчатки в отдельности у манжета (целая перчатка раздувается). До надевания руки и перчатки тщательно пудрят тальком; манжеты перчаток надевают поверх завязок рукавов халата. В заключение надевают ватно-марлевую маску. Ее делают из марли длиной 115 см, шириной 35 см, а внутрь кладут ровный, без комков слой ваты массой 20—25 г. Верхние концы маски завязывают петлей на затылке, а нижние — на темени. У крыльев носа и на переносице между маской и лицом закладывают ватные тампоны. После этого надевают очки-консервы, приспособливают полотенце (за пояс). Стекла очков во избежание запотения предварительно натирают специальным карандашом, а при его отсутствии — сухим мылом.

Последовательность надевания костюма второго типа: капюшон или косынка, комбинезон (или пижама), носки, резиновые или кирзовые сапоги, резиновые (технические) перчатки, полотенце (за пояс).

Бригаду, проводящую дезинфекцию, оснащают следующим имуществом: гидропультами (2), распылителем инсектицидов, ведрами с чехлами (3), одежными щетками (2), ветошью (3 кг) в kleenчатом мешке, полотенцами (2), мылом туалетным и мыльницей, щетками для мытья рук, мешками (20) для вещей, подлежащих камерному обеззараживанию, пломбами (40) и пломбировом, шпагатом (10 м), бирками для мешков, фонариком электрическим, очками-консервами и карандашами для протирания, блокнотом и карандашами простыми (2), ватой гигроскопической (250 г) и бинтами стерильными (5 шт.), лизолом (10 кг), хлорамином (5 кг), хлорной известью (5 кг), хлорофосом (2 кг), аэрозольными баллонами для уничтожения мух (2 шт.), денатуратором (500 мл).

В очаг вначале входят 2 дезинфектора и врач; третий дезинфектор остается в машине. В обязанности последнего входят: подготовка дезинфицирующих растворов, прием вещей для камерного обеззараживания, выполнение необходимых дезинфекционных, дезинсекционных и дератизационных мероприятий вне очага (в многоэтажных домах на этаже, где расположена квартира больного, обрабатывает мусоропровод в подвальных помещениях, а также территорию двора, дворовые установки, помещения для домашних животных и др.). При зна-

чительных вспышках чумы в связи с недостатком кадров роль третьего дезинфектора выполняет шофер автомашины.

Дезинфекцию начинают от входной двери. Вначале один из дезинфекторов орошают из гидропульта наружную дверь квартиры и площадку лестничной клетки перед дверью, после входа в квартиру орошают из гидропульта или автомакса воздух и пол, делая перед собой «дорожку» вплоть до комнаты, где находится больной чумой или труп.

При наличии в помещении мух инсектицид распыляют в воздух (лучше из аэрозольного баллона). После этого врач определяет последовательность, объем и порядок необходимых работ, выясняет наличие выделений больного и организует немедленное обеззараживание их.

В каждой из комнат, предназначенных для обеззараживания, дезинфекционную обработку начинают (стоя у порога, т. е. не входя в комнату) с предварительного орошения пола из гидропульта 5% раствором лизола или нафтализола. С этой целью может быть использован 1% раствор хлорамина с 0,5% хлорофоса. Обеззараживанию подлежат выделения больного, постельное и нательное белье, защитная одежда, посуда, остатки пищи, помещение, туалетные комнаты, перчатки, очки, халаты, ватно-марлевые маски, предметы ухода за больным, обувь и др. Все объекты обеззараживают средствами и методами, рекомендованными для дезинфекции в лечебно-профилактических учреждениях при чуме (см. с. 221).

В первую очередь приступают к дезинфекции комнаты, в которой лежал больной. После орошения пола, стен, потолка, обстановки (последнюю дополнительно протирают тряпками, смоченными теми же растворами, или моют в последних в зависимости от предмета) производят отбор вещей, которые увлажняют из гидропульта растворами лизола. Мягкие вещи, книги, ноты, документы, которыми пользовался больной, направляют для камерного обеззараживания, малоценные сжигают. Вещи укладывают в мешки, увлажненные 5% раствором лизола или 3% раствором хлорамина. Мешки (увлажненные) с вещами после выноса из квартиры на лестничную площадку помещают во второй мешок, подставленный третьим дезинфектором, который прикрепляет к нему бирку с указанием адреса больного и относит

в машину для отправки на камерное обеззараживание. Дезинфекцию вещей в камерах производят в закрытых мешках по нормам, принятым для вегетативных форм микроорганизмов.

Защитную одежду подвергают обеззараживанию также, как при текущей дезинфекции в госпитале. Все записи делаются простым карандашом и помещают в мешок для камерного обеззараживания.

Посуду здоровых при совместном хранении с посудой больного обеззараживают кипячением или погружением в менее концентрированные растворы (в 2 раза) тех же дезинфицирующих средств.

В туалетах стульчики, унитаз, стены, пол орошают 5% раствором лизола или 1% раствором хлорамина. При обеззараживании дворовой уборной используют хлорную известь из расчета 1 кг на 1 м² поверхности выгреба. Выделения на почве заливают 20% хлорноизвестковым молоком или 10% раствором лизола (2 л/м²).

Помещение, предметы обстановки, пол, стены, двери, мебель перед выходом из очага обильно орошают из гидропульта одним из дезинфицирующих растворов (1% раствор хлорамина, 5% раствор лизола и др.) при экспозиции 45—60 мин.

Новую одежду, дорогие ткани, ценные вещи, не бывшие ни разу в употреблении, после ознакомления с условиями хранения и пользования ими не подвергают дезинфекции, если исключена возможность их инфицирования. Главным образом нет смысла уничтожать или портить не начатые защитные мешки муки и зерна, запечатанные в ящики продукты и т. д. В таких случаях достаточно тщательно обтереть тару сверху тряпкой, смоченной 3% раствором хлорамина или другого бактерицида (см. обеззараживание продуктов). Масло и сало можно перетопить, мясо — сварить или обработать погружением в кипящую воду и т. д. Нет достаточных оснований для сжигания предметов и вещей в очаге чумного заболевания. Сжигать нужно только мусор и малоценные предметы.

По окончании дезинфекционных мероприятий (если необходимо) приступают к дезинсекции (уничтожение блох, клопов, тараканов). В случае дезинфекции помещения раствором лизола дезинсекцию не проводят.

Для уничтожения блох, вшей и клопов (хотя последние два вида насекомых не имеют эпидемиологического

значения) могут быть применены растительные инсектициды, например пиретрум и его экстракт флицид, 10% дуст ДДТ с 1,5% γ-изомера ГХЦГ, 12% дуст гексахлорана или 2—5% дуст вофатокса, 7% дуст севина из расчета 10 г/м², которыми обрабатывают пол, щели, плинтуса, стены на высоту 1 м, а также мебель. Однако в связи с тем что проводят влажную обработку помещения, целесообразно использовать эмульсии названных препаратов. Мебель, пол (особенно щели и плинтуса) обрабатывают 2% раствором хлорофоса или эмульсией инсектицидов из расчета 2 г/м² по активнодействующему веществу (100—200 мл жидкости). При использовании трихлофоса или карбофоса дозу препарата уменьшают до 0,15—0,5 г/м² по активнодействующему веществу. Кошек и собак обрабатывают дустом ДДТ из расчета 30—50 г на животное или 0,15—0,25% эмульсией карбофоса. Обрабатывают также одним из названных инсектицидов подстилку для животных, если не подвергают ее камерному обеззараживанию (табл. 17).

Важность дезинсекционных мероприятий может быть подтверждена следующим примером. Исследования, проведенные в сельских очагах Сирии, Турции, Ирака и Иракского Курдистана, где заболевания бубонно-септической чумой людей во многих случаях принимали эпидемический характер при полном отсутствии крыс, но при наличии большого количества эктопаразитов человека, показали, что в таких случаях уничтожение блох приводит к прекращению заболеваний чумой. При этом дезинсекционные мероприятия осуществлялись не только в очаге, но и во всем населенном пункте. Тем не менее это не освобождает органы здравоохранения от проведения и дератизации.

Всю аппаратуру (гидропульт и др.) после работы подвергают обмыванию раствором того препарата, который был использован при дезинфекции поверхностей, и выносят на площадку перед входной дверью в квартиру. После выноса мешков с вещами обследуют помещение на наличие крысиных и мышиных нор и проводят простейшие мероприятия по созданию крысонепроницаемости (заделывают норы, ходы и т. п.), предварительно вложив в норы приманки, содержащие ядовитые препараты.

По окончании дезинфекционных, дезинсекционных и дератизационных мероприятий в очаге члены бригады,

Таблица 17

ПРЕПАРАТЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ БЛОХ

Инсектицид и форма промышленного изгото-вления	Форма применения	Расход препарата, мл (г) на 1 м ² обра-батываемой поверхности	Однократный средний расход препарата (г/м ²) для планирования расхода на год
Хлорофос техниче-ский	Орошение 1—3% водным раствором	50—150	5
Трихлофос: 30% концентрат 50% »	0,2% водная эмульсия: к 6,5 г (30%) или 4 г (50%) концентрата добавляют воды до 1 л; орошение	50—150	1 0,5
Пиретрины: порошок пире-трума флицид	Опыление	5—25	35
ДДТ с γ-изомером ГХЦГ:	Орошение	40—60	30
инсорбцид с 4% ДДТ и 2% γ-изомера ГХЦГ	Опыление или орошение	30	40
ДДТ, 10% дуст	Промышленного изгото-вления	20	30
ДДТ, 25% эмуль-сия	Орошение 1—2% водной эмульсией (к 40 или 80 г 25% эмульсии добавляют воду до 1 л)	50—100	14

¹ Допускается применение в нежилых помещениях при отсутствии других инсектицидов.

выйдя из помещения, орошают друг друга дезинфицирующим раствором из гидропульта (старший бригады пломбирует квартиру), затем снимают одежду (халаты, маски, шапочки), складывают ее в мешки и отправляют для обеззараживания. Обувь моют одним из дезинфицирующих растворов, который был использован для обеззараживания пола.

Порядок снятия спецодежды. Связной готовит раствор в тазу для многократного обмывания рук в перчатках (вслед за снятием каждой части спецодежды). Таз с дезинфицирующим раствором устанавливают на табурете, или стуле, или на полу в помещении, где производится переодевание. Для мытья рук, перчаток, очков готовят 5% раствор лизола или растворы другого

бактерицида (см. обеззараживание перчаток в госпитале).

Каждый снимаемый предмет укладывают в мешок. После обмывания рук в перчатках снимают клеенчатый фартук, который свертывают наружной стороной внутрь, нарукавники; очки-консервы двумя руками оттягивают вперед кверху и, зажмурив глаза, осторожно снимают, после чего укладывают в бязевый мешок.

Маску ватно-марлевую (с ватными тампонами) свертывают наружной поверхностью внутрь, не касаясь лица наружной стороной. Снимают косынку большую, халат, для чего спускают манжеты перчаток и развязывают пояс. Халат свертывают наружной стороной внутрь или выворачивают наизнанку и осторожно свертывают. После этого снимают: сапоги (предварительно вторично обмывают их погружением ног в сапогах в бак с дезинфицирующим раствором), комбинезон, колпак, перчатки; последние проверяют на целость. Связной бригады и водитель машины сдают мешки с вещами из очага в камерное отделение. По возвращении в СЭС члены бригады снимают верхнюю одежду, сдают ее для камерного обеззараживания, а сами проходят полную санитарную обработку, после чего направляются на пункт для пребывания на казарменном положении (машину подвергают дезинфекции).

При наличии массовых случаев заболеваний и невозможности смены противочумного костюма шьют халаты из полиэтиленовой пленки, которая выдерживает неоднократное орошение дезинфицирующим раствором.

Документацию (история болезни, температурные листки, лечебные книжки), книги или другие ценные бумаги дезинфицируют в пароформалиновых или паровоздушных камерах.

В поликлиниках, амбулаториях, детских консультациях, больницах и других лечебно-профилактических учреждениях при обнаружении больного чумой или подозрительного на это заболевание проводят дезинфекцию и дезинсекцию приемного покоя, палаты, кабинета врача и других помещений, где находился больной. Обеззараживают все мягкие вещи, а также спецодежду персонала, участвовавшего в приеме и осмотре больного, инструментарий и аппаратуру, использованные во время приема больного. Текущую дезинфекцию в лечебно-профилактических учреждениях проводят с помощью тех

же средств и методов, что и при заключительной дезинфекции.

В больницах, предназначенных для госпитализации больных чумой, принимают все меры предосторожности для предупреждения рассеивания инфекций. Для этого при поступлении больного чумой или подозрительного на это заболевание его осматривают в отдельном помещении (бокс). Помещение приемного покоя после каждого больного тщательно обеззараживают. В больницах неотъемлемой частью являются санпропускники для больных и персонал. Санитарную обработку больного чумой проводят в санпропускнике отделения, отведенного для таких больных, или непосредственно в боксе (палате). При этом используют мыло, содержащее гексахлорофен.

Постельное и нательное белье и верхние вещи больного собирают в мешок или наволочку, смоченную дезинфицирующим раствором (5% раствор лизола или 3% раствор хлорамина), и направляют в камеру для обеззараживания. Белье может быть обеззаражено кипячением в течение 15 мин, а носовые платки в течение 30 мин или путем замачивания в одном из следующих растворов: 1% растворе хлорамина, 1% растворе хлорной извести, 0,5% растворе ДТС ГК, 3% растворе хлорбетанафтола, 1% растворе формальдегида в смеси с 0,2% мыла [мыло можно заменить 0,2% ОП (экспозиция 1 ч)]. Можно замачивать также в 3% растворе перекиси водорода в смеси с 0,5% моющего средства (экспозиция 40 мин). Не разрешается хранить в больнице необеззараженные вещи больного, а также выдавать их родственникам без предварительного обеззараживания. Белье больных до сдачи в прачечную обеззараживают без предварительной разборки. Постельные принадлежности (одеяло, матрац, подушки) после выписки каждого больного, а также в случае его смерти подлежат камерному обеззараживанию.

Посуду, которой пользовался больной, освобождают от остатков пищи и обеззараживают кипячением или погружением в один из дезинфицирующих растворов в горизонтальном положении с таким расчетом, чтобы жидкость (2% раствор хлорамина, 2% раствор ХБ, 1% раствор хлорной извести, 0,5% раствор ДТС ГК, 3% раствор лизола, 3% раствор фенола) покрывала ее полностью. После обеззараживания посуду моют и сушат.

Вытираять ее не разрешается. В стационарах (постоянного и времененного типа), предназначенных для больных чумой или подозрительных на это заболевание, выделяют помещение для обеззараживания и хранения посуды. В случае госпитализации единичных больных чумой в боксы (палаты) больницы посуду обеззараживают на месте путем кипячения в течение 15 мин в 2% растворе соды.

Лабораторную посуду (чашки Петри, пробирки, пипетки, пробки, шланги, груши, которыми пипетировали заразный материал и др.) подвергают автоклавированию (120°C , 30 мин), кипячению (100°C , 30 мин) или погружают в раствор одного из следующих препаратов на 1 ч: 3% раствор хлорамина Б или ХБ, 3% раствор перекиси водорода с 0,5% поверхностно-активного вещества, нагретый до 50°C , 5% раствор лизола, 5% раствор фенола, 1% раствор хлорбетанафтола.

Остатки пищи с тарелок сбрасывают в бак (ведро и т. д.) с крышкой и обеззараживают в этой же посуде путем кипячения 30 мин или с применением дезинфицирующих средств или обеззараживают химическими средствами, как выделения.

Защитную одежду (халаты, косынки, ватно-марлевые маски) автоклавируют (120°C , 20 мин), или кипятят (100°C , 30 мин), или погружают на 2 ч в один из бактерицидных препаратов: 1% раствор перекиси водорода с 0,5% поверхностно-активного вещества при 50°C (при комнатной температуре концентрацию перекиси водорода повышают до 3%). Для этих же целей используют 2% раствор хлорамина, 5% раствор лизола, 2% раствор 1-хлорбетанафтола.

Перчатки кипятят (при 100°C) в течение 15 мин или погружают в раствор одного из бактерицидных препаратов: 1% раствор хлорамина, 3% раствор перекиси водорода (с 0,5% поверхностно-активного вещества), 5% раствор лизола, 5% раствор фенола. Защитные очки протирают 3% раствором перекиси водорода с 0,5% поверхностно-активного вещества или 5% раствором лизола.

Шапки, полушибки подвергают обеззараживанию в пароформалиновой камере при температуре 57 — 58°C (формалина 75 мл на 1 м³, экспозиция 45 мин), или при 41 — 59°C (формалина 150 мл на 1 м³, экспозиция 90 мин), или при 40 — 42°C (формалина 200 мл/м³). Куртки и брюки обеззараживают паровоздушной смесью

при 85—90 °С (80—100 комплектов на 1 м² пола камеры, экспозиция 20 мин).

Обувь — тапочки, резиновые сапоги — протирают или обмывают: 3% раствором хлорамина, 3% раствором перекиси водорода с 0,5% поверхностноактивного вещества, 5% раствором лизола, 5% раствором фенола. Кожаную обувь обеззараживают так же, как полушибки, в пароформалиновой камере.

При дезинфекции рук и других загрязненных частей тела используют гексахлорофеновое мыло («Гигиена») или 0,5% раствор хлорамина.

Для обеззараживания выделений отводят помещение, оснащенное необходимым количеством емкостей для дезинфицирующих растворов. При наличии единичных больных чумой в общих больницах их выделения обеззараживают непосредственно в посуде, использованной для сбора на месте (у постели больного). Выделения заливают 10% раствором лизола на 4 ч либо 20% хлорноизвестковым молоком (1 часть кала, мочи, гноя, мокроты на 2 части дезинфектанта) либо смешивают с сухой хлорной известью в соотношении 1:5 или ДТС ГК (100 г/л при экспозиции 1 ч). После этого их выливают в канализацию или выгребную яму.

Посуду из-под выделений дополнительно обеззараживают путем погружения в 2% раствор хлорамина, хлорной извести, 0,5% раствор ДТС ГК и др., после чего промывают водой.

При загрязнении пола или окружающих предметов, обстановки, постельных принадлежностей и т. д. выделениями больного эти места немедленно заливают 5% раствором лизола на 30 мин, а затем протирают ветошью, смоченной этим же раствором. Систематически, но не реже одного раза в смену проводят влажную уборку палат с использованием 2% мыльно-содового раствора, или 5% раствора лизола или 1% раствора хлорамина; при этом более тщательно обрабатывают места со следами загрязнения, выделениями больного. Уборочный материал кипятят в 2% растворе соды 15 мин либо замачивают в 5% растворе хлорамина или 5% растворе лизола (экспозиция 60 мин).

Предметы ухода за больным (медицинские инструменты, подкладные kleenki, пузыри для льда, круги резиновые, грелки и др.) кипятят в течение 15 мин с момента закипания или погружают в один из бактерицид-

ных растворов: 1% раствор хлорамина (на 60 мин) или 5% раствор лизола (на 30 мин).

В палатах, коридорах, пищеблоках проводят текущую дезинфекцию пола, стен (особенно у постели больного), предметов обстановки, а также дезинсекцию с целью уничтожения блох, мух и постельных клопов (см. заключительную дезинфекцию). Перед дверью в палату на полу помещают емкость (ведро, таз), наполненную дезинфицирующим раствором для обеззараживания обуви персонала. Перевязочный материал и мусор собирают в тару с крышкой и сжигают в специально отведенном месте или заливают 20% хлорноизвестковым молоком (экспозиция 1 ч). Все малоценные вещи, в том числе игрушки, вату, марлю, тряпки и т. п., сжигают на месте в печке или при отсутствии последней собирают в ведро, обливают небольшим количеством спирта и сжигают, соблюдая противопожарные правила.

Труп умершего от чумы больного завертывают в простыню (одеяло), смоченную 3% раствором хлорамина или 5% раствором лизола, и отправляют в морг. Вскрытие производят при строжайшем соблюдении мер предосторожности. Помещение морга, инвентарь и предметы обстановки после каждого вскрытия немедленно обеззараживают.

Транспорт, использованный для перевозки больного чумой или подозрительного на это заболевание, а также труп умершего от чумы больного подвергают дезинфекции и дезинсекции непосредственно на территории больницы в шлюзах, а при отсутствии последних на специально бетонированных площадках. Обработку производят путем орошения снаружи и внутри 5% раствором лизола или 3% раствором хлорамина и инсектицидами (2—3% раствор хлорофоса, 10% дуст ДДТ и др.) с последующим протиранием ветошью, смоченной теми же растворами. Использованную ветошь обеззараживают. Если больной доставлен случайным транспортом (в том числе авиационным), последний также должен быть тщательно обеззаражен. Не разрешается выпуск с территории больницы, в которой находятся больные чумой, любого вида транспорта без предварительного обеззараживания его. Транспорт, использованный для перевозки трупов на место захоронения, должен быть обеспечен необходимым количеством дезинфицирующих средств для обеззараживания машины на месте.

Порядок приема вещей в камерное отделение из очага чумы. После поступления извещения (по телефону) о предстоящей дезинфекции вещей из очага предкамерное помещение немедленно освобождают от необработанных вещей путем загрузки их в камеры. Если это невозможно, то вещи переносят в кладовую при загрузочном отделении или в какое-либо другоегодное для этих целей изолированное помещение. Доставленные из очага чумы вещи выносят непосредственно из машины в загрузочное помещение, где и складывают в одном месте раздельно для паровой и пароформалиновой дезинфекции. Поступающие запломбированные мешки с вещами пересчитывают и делают запись в журнале с указанием их номера. Сложеные мешки до дезинфекции хранят тщательно прикрытыми простынями, смоченными 8% раствором лизола. Машину после выгрузки немедленно подвергают обработке 8% раствором лизола или другими средствами. К сданным связанным дезинфекционной бригады мешкам присоединяют индивидуальные мешки со спецодеждой связного и водителя автомашины, переодевающихся в загрузочном отделении или шлюзе для персонала этого отделения. Постепенно из общего числа мешков берут нужное количество для очередной загрузки пароформалиновой или паровой камеры. В паровую камеру мешки кладут в запломбированном виде. При обработке по пароформалиновому методу мешки вскрывают, вещи загружают в соответствии с их характером (меховые, шерстяные, хлопчатобумажные), при этом может быть использован и паровоздушный способ дезинфекции. Пересчет общего количества предметов, находящихся в мешке, и проверку соответствия этого числа обозначенному на вложенной в мешок описи производят при разгрузке камеры. Очки-консервы подвергают дезинфекции, не извлекая их из мешочеков. Работа камер не прекращается до окончания дезинфекции всех поступивших вещей. После последней загрузки вещей в предкамерном загрузочном помещении производят дезинфекцию 10% раствором лизола или другим бактерицидом с добавлением 0,5% хлорофоса. После дезинфекции в разгрузочном помещении камеры составляют в двух экземплярах накладную на вещи из каждого мешка отдельно.

Персонал загрузочного отделения обязан проводить работу в костюме первого типа, который надевают после

подготовки загрузочного помещения, до поступления ве-щей в предкамерное загрузочное помещение. Выход пер-сонала из загрузочного помещения камеры куда-либо или переход в другие помещения камеры не разрешается с момента поступления вещей из очага в загрузочное по-мещение до заключительной дезинфекции загрузочного помещения камеры. После загрузки всех вещей и дезин-фекции загрузочного помещения работающие снимают с себя спецодежду (в указанном порядке) и загружают ее в камеру.

Лица, осуществляющие дезинфекцию, в том числе в камерном отделении, строго соблюдают правила лич-ной профилактики, в частности не принимают пищу с момента отправления в очаг и надевания спецодежды до возвращения на пункт, где бригада пребывает на ка-зарменном положении. Персоналу бригады после выне-сения вещей из очага в машину до сдачи их в камеру и последующей дезинфекции машины запрещается какое-либо непосредственное общение с водителем. Все пере-говоры следует вести на расстоянии при закрытых окнах кабины, где находится водитель. Персоналу, занимаю-щемуся дератизацией, также запрещается курить и пить с момента прибытия к очагу до окончания работы, после которой обязательна обработка в санпропускнике.

Дератизация в очагах чумы. При истреб-лении грызунов применяют фторацетат бария или фтора-цетамид, которые добавляют к приманке в количестве 1%. Фторацетат бария и фторацетамид весьма ядовиты как для грызунов, так и для полезных животных и птиц. По токсичности фторацетат бария и фторацетамид при-мерно равны стрихнину. Могут быть использованы при-манки, содержащие 3% фосфата цинка. Для изгото-вления отравленной приманки в основном применяют хлеб. Хлебную крошку перемешивают с препаратом и расти-тельный маслом, которое в количестве 3% добавляют к приманке (примерный расчет: 10 кг хлебной крошки, 100 г фторацетата бария и 200—300 г масла). Может быть использован также тиосемикарбазид. Этот яд дей-стует на грызунов быстрее, чем крысиid и фосфид цин-ка, однако медленнее, чем фторацетат бария.

Для истребления крыс и домовых мышей пользуются приманкой, содержащей 5% тиосемикарбазида. В этом случае к каждому килограмму приманки (хлебной крошки) добавляют 50 г препарата и 3% растительного мас-

Таблица 18

ХАРАКТЕРИСТИКА НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ РАТИЦИДОВ

Яд	Физическое состояние	Растворимость	Летальная доза, мг		Содержание яда в приманке, %		Поеданность грызунами	
			для мышей	для крыс	для мышей	для крыс	первичная	вторичная
Фосфид цинка Zn_3F_2 (24% фосфора и 76% цинка)	Порошок	В воде и спирте нерастворим, хорошо растворяется в слабых кислотах	3—5	15—30	1—2	3—5	Хорошая	Хорошая
Крысиц- α -нафтилтиомочевина $C_{10}H_7NHCSNH_2$	Тонкий кристаллический порошок	В воде нерастворим, хорошо растворим в спирте	0,5—0,7	4,5—5	0,5	1	»	Плохая
Зоокумарин Г (3- α -фенил- β -акетил)-4оксикумарин $C_{19}H_{16}O_4$	Порошок	В воде нерастворим	8	12—15	0,025	0,025	»	Хорошая
Ратиндан, или дифенацин(2-дифенил-акетил-1,3-индандион) $C_{23}H_{16}O_3$	Кристаллический порошок	В воде нерастворим, растворяется в органических растворителях	4	8	0,01	0,01	»	»

Примечание. Содержание зоокумарина и ратиндана в приманках дается по чистому веществу.

ла. При раскладке приманки изолируют доступ грызунов ко всем другим находящимся в помещении продуктам. Отравленные приманки раскладывают в количестве 10—15 г на нору крысы и 2—3 г на нору мыши. Для повышения эффективности обработки все норы после раскладки приманок или опрыскивания их смесью ратинида с инсектицидом заделывают. Как норы, так и возможные места передвижения грызунов опыляют смесью ратинида или зоокумарина с дустом ДДТ (1 : 1) или дустом другого инсектицида. Может быть использован крысиц с ДДТ (1 : 1) в количестве 2—3 г на нору. Готовят также тампоны из ваты или пакли, опыленные 1 г фессфида цинка, которые помещают в нору.

При обработке открытых мест обитания грызунов раскладывают по 2—3 г приманки у входа в норы, а расчет составляют с учетом количества нор на 1 га. Расход отравленных приманок для обработки зданий и построек городского типа составляет в среднем 1 г/м². Через 2 ч после раскладки отравленной приманки делают обход помещения для сбора погибших грызунов и их эктопаразитов. В течение 1-х суток такие обходы повторяют каждые 3 ч. Своевременный сбор погибших грызунов в ведра с крышками имеет большее противоэпидемическое значение, так как дает возможность одновременно собирать их эктопаразитов. При отсутствии необходимости исследовать грызунов подобранные их трупы, а также выловленных грызунов опыляют дустами инсектицидов или погружают в 10% раствор лизола. При обработке зданий и построек сельской местности расход отравленных приманок составляет в среднем 200—300 г на двор. Для обработки общественных зданий в сельской местности (мельница, сельмаг, здание сельсовета,правление колхоза, животноводческие помещения и т. д.) расход увеличивается до 0,4—1 кг на каждый объект (табл. 18).

При обработке очага дератизация в обязательном порядке проводится на всех этажах, где установлен очаг заболевания, в подвале и мусоропроводе данного строения. Дополнительно обрабатывают мусоросборники, находящиеся на территории двора данного объекта. Для уничтожения грызунов в мусоропроводах дома и мусоросборниках на территории двора в течение 3 дней опрыскивают мусор смесью ДДТ с ратинданом или крысицом из расчета 100—200 г на мусоросборник при разовой

обработке. На объектах, заселенных мышами, опыливают все плинтуса и норы рабочей смесью дуста ДДТ (или другим инсектицидом) с ратинданом или крысиодом из расчета по 3 г на линейный метр или нору.

Для выполнения работ по борьбе с грызунами в отдельных очагах создают бригады из 3 человек, которые за рабочий день могут обрабатывать 10 000 м². При дератизации больших территорий используют авиацию. В качестве приманки в последние годы применяют зерно — овес, кукурузу, пшеницу, просо, а в качестве яда — фосфид цинка, арсенит натрия, фторацетат натрия, фторацетат бария, стрихнин и др. При изготовлении зерновых приманок с фосфидом цинка используют различные количества его — от 2 до 30%; наиболее приемлемым количеством препарата считается 10—15%. Лучшим временем для применения зерновой приманки в поле является ранняя весна, с момента окончания таяния снега до появления зеленого корма (1—1½ мес). В борьбе с песчанками зерно, содержащее 30% фосфида цинка, разбрасывают из расчета 0,2—0,5 кг/га, а в борьбе с сусликами — 1,5—2,5 кг/га. Производительность самолета 300—350 га в течение 6 ч.

Для уничтожения блох в норах сусликов и полевок Брандта используют ветошь (хлопчатобумажные и трикотажные лоскуты, строительный войлок, отходы швейной и трикотажной промышленности), пропитанную 6% раствором (в уайтспирите) ДДТ, или 10% водной суспензией 85% смачивающегося порошка севина, или 10% водной эмульсии 20% кольтана. Такого рода материалы в мае закладывают в отверстия нор или разбрасывают около них. Зверьки заносят материал в гнезда. Наиболее высокий и длительный (до 4 лет) дезинфекционный эффект получен при импрегнации трикотажных лоскутов и строительного войлока препаратами ДДТ.

Для срочного выполнения дератизационных работ используют лаборатории СЭС (профилактических дезинфекционных отделений) или выделяют помещение с плитой или печью для подогревания воды. Лаборатория должна иметь шкаф, стол, 2 табуретки, весы на 2—5 г с разновесами, 2 ведра, нож, умывальник, респираторы, несколько стеклянных банок емкостью 1—2 л, кастрюли на 5—10 л, оцинкованные баки на 10—20 л в зависимости от объема предстоящих работ. По окончании работы

все столы и табуретки моют горячей водой и 2% раствором соды.

Лиц, занятых приготовлением отравленной приманки, обеспечивают спецодеждой (халат, резиновые перчатки, респиратор или ватно-марлевая повязка). Для приманок выделяют специальную посуду. Во время работы с ядами не разрешается курить и принимать пищу. При работе с фторацетатом бария время от времени промывают рот. После работы руки и лицо моют водой с мылом.

Все работники при раскладке отравленной приманки соблюдают меры предосторожности, исключающие случайное отравление людей (особенно детей) и домашних животных. Кроме того, перед началом работ на объектах дератизатор оповещает население о предстоящих работах и необходимых правилах предосторожности. Дератизаторам не разрешается пользоваться услугами посторонних лиц и вообще передавать или доверять приманку. Запрещается также хранить отравленную приманку на квартирах. Приманка, полученная для дератизации, во время работы должна находиться у дератизатора в специальном ящике. На каждом ящике или чемоданчике указывают фамилию и служебный адрес дератизатора, а также то, что в нем хранится опасный яд.

Отравленную приманку, не съеденную грызунами в прикормочных ящиках в течение 2—3 дней, дератизатор лично собирает и возвращает в лабораторию.

При обследовании местности в случае наличия эпизоотии учитывают то, что заразными могут быть грызуны, паразиты, живущие в их норах, все содержимое гнезда, запасы пищи, экскременты и др. В связи с этим участников обследования знакомят с правилами личной и общественной безопасности, вакцинируют, обеспечивают специальной одеждой, которая защищает от нападения блох и клещей.

По окончании работ оценивают их эффективность путем выборочного облова в обработанных объектах. В сельской местности учет проводят в одном из 10 объектов. В населенном пункте городского типа под контроль берут 5 объектов на один квартал.

Сбор грызунов проводят пинцетами или корнцангами в кожаных, брезентовых или резиновых перчатках, кожаных или резиновых сапогах, комбинезонах, предварительно обработанных инсектицидами. Собранные трупы

грызунов немедленно складывают в мешочки из материала (каждого грызуна в отдельный) во избежание рассеивания блох. При сборе грызунов живыми их умерщвляют сдавливанием корицангом шеи или грудной клетки в течение нескольких минут. Нельзя убивать грызунов ударами, так как при этом возможно повреждение кожных покровов и разбрзгивание крови.

Мешочки укладывают в специальные металлические ведра — отсадники, или мешки из клеенки, или обитые железом непротекающие ящики с плотной крышкой. В мешочки вместе с грызунами вкладывают этикетки с указанием места и даты вылова, а также насыпают 10 г дуста ДДТ или другого инсектицида для уничтожения блох, если не предполагается изучение их. Для перевозки грызунов живыми пользуются живоловками. Последние помещают в бязевый мешочек, который плотно завязывают. В таком виде грызунов доставляют в лабораторию. На месте доставки грызунов использованные ловушки, мешочки и другие предметы, оснащения подвергают обеззараживанию: кипячением в 2% мыльно-содовом растворе в течение 30 мин с тщательным прополаскиванием после кипячения в чистой воде либо дезинфекцией в паровых или пароформалиновых камерах паровоздушным способом. После дезинфекции орудия лова просушивают и смазывают растительным маслом. Орудия лова могут быть обеззаражены обжиганием при помощи паяльной лампы. Флаконы и пробирки из-под паразитов (в случае сбора в них блох) кипятят в воде в течение 30 мин. Автотранспорт (каждый раз после работы) подвергают дезинфекции одним из следующих средств: 10% раствором лизола (при 40°C), 3% раствором хлорамина с 0,5% хлорофоса или в смеси с 4% эмульсией ДДТ (25% концентрат). Если транспорт дезинфицируют хлорамином, то дополнительно обрабатывают каким-либо инсектицидом.

Лиц, занимающихся дератизацией, при выезде в очаг обеспечивают специальной одеждой: комбинезоном, колпаком или косынкой, резиновыми сапогами, резиновыми перчатками, чулками, ватным костюмом (в холодное время года), головным убором. Кроме того, дополнительно для всего отряда выделяют в запас: 8 респираторов, 4 пары чулок, 4 пары технических перчаток. Кроме перечисленного имущества, бригада должна иметь: щипцы (3 шт.), резиновые перчатки (5 шт.), бязевые ме-

шочки (5 шт.), квитанции для грызунов (25 шт.), карандаш простой, фонарик электрический, вату гигроскопическую (200 г), вазелин, капканы для мышей и крыс (100 шт.), живоловки (2 шт.), ведра с крышками для сбора грызунов, резиновую «грушу», инсектициды (3—5 кг) для уничтожения блох, дuster, ратициды (2—3 кг), спирт денатурированный (250 мл), лизол (3 кг), мыло, мыльницу, полотенца (2 шт.), щетки для мытья рук (2 шт.), прорезиненный мешок (1), сумку хозяйственную.

Туляремия — природноочаговая инфекционная болезнь. Возбудитель туляремии — *Francisella tularensis* (синоним *Bact. tularensis*). Заболевание встречается в Северной Америке, во многих районах Европы, в СССР и других странах. В настоящее время в результате своевременно проводимых мероприятий в нашей стране заболеваемость невелика. Наблюдаются спорадические случаи и отдельные вспышки в природных очагах.

В СССР в естественных условиях зараженность возбудителем туляремии установлена для 58 видов диких позвоночных, в том числе 33 видов грызунов, 3 — зайцев, 5 — насекомоядных, 6 — хищных, 8 — птиц, 2 — амфибий и одного вида рыб. Отмечена также восприимчивость к туляремии еще у 36 видов диких млекопитающих и 3 видов птиц. В СССР известна зараженность бактериями туляремии 69 видов беспозвоночных, в том числе 15 видов иксодовых клещей, 6 — гамазовых клещей, 15 — блох, 10 — комаров, 5 — слепней, 13 — гидробионтов — пиявок, ручейников, моллюсков, ракообразных (М. А. Мирошниченко, 1961; В. Г. Пилипенко, 1961; В. В. Кучерук и др., 1965; Н. Г. Олсуфьев и др., 1970).

Основными источниками возбудителя туляремии для человека в СССР служат грызуны: обыкновенная полевка, водяная крыса, домовая мышь, ондатра, белка, бобер, лиса и некоторые другие. В отдельных случаях источником заражения может быть кошка, поедавшая больных туляремией мышей. Клещи, слепни, комары, блохи переносят возбудитель этой болезни от животных к человеку.

Заражение туляремией происходит путем прямого контакта с источником инфекции или с инфицированными объектами, через рот и пищеварительный тракт (пе-

порально), через дыхательные пути (аспирационно), через кровососущих насекомых (трансмиссивно). Подтверждены случаи заражения туляремией здорового человека от больного неизвестны.

Возбудитель туляремии может проникнуть в организм человека через неповрежденную кожу. Контактное заражение через кожу и наружные слизистые оболочки происходит при непосредственном соприкосновении человека с больным животным, инфицированными трупами, шкурами при обработке тушек животных, например при сдирании шкурок (водяная полевка, заяц и др.), а также через различные объекты, загрязненные выделениями инфицированных животных (зерно, солома, вода и пр.). Заражение пероральным путем наступает при употреблении пищевых продуктов, инфицированных выделениями больных животных (плохо проваренного или прожаренного мяса больного животного, например зайца). Возможно заражение в результате употребления для питья или умывания воды, загрязненной бактериями туляремии, попавшими в воду с погибшими от туляремии грызунами. Заражение аспирационным путем происходит при вдыхании взвешенных в воздухе частиц пыли, содержащих возбудитель туляремии. Особенно часто таким путем заражаются люди, занимающиеся обмолотом инфицированных зерновых культур, при работе на веялке и т. д. Трансмиссивное заражение туляремией может происходить как при укусе кровососущих членистоногих (слепни, комары, клещи), так и при раздавливании их на коже. Для заражения человека через дыхательные пути достаточно 50, а через кожу — 10 микроорганизмов.

Бактерии туляремии длительное время сохраняются во внешней среде. Так, при 4 °C они могут сохраняться в воде или влажной почве свыше 4 мес без снижения вирулентности, в колодезной воде — 12—60 сут, в речной — 7—31 день, в водопроводной — 92 дня, в загрязненной 75 дней. При температуре воды 20—25 °C бактерии отмирают через 10—15 дней. В молоке, сливках при температуре 8—10 °C они сохраняются около 1 нед, в замороженном молоке — до 3 мес, в замороженных тушах овец — до 9 мес, в зерне и соломе при 0 °C — до 6 мес, при 20—30 °C — до 20 сут. В замороженных тушах грызунов, погибших от туляремии, бактерии остаются жизнеспособными свыше 3 мес. В шкурках животных,

павших от туляремии, возбудитель сохраняется при 8—12 °С более 1 мес, а при 32—33 °С — в течение 1 нед.

Бактерии туляремии не стойки к высоким температурам: кипячение убивает их немедленно, а нагревание до 60 °С — в течение 20 мин. Под действием прямых солнечных лучей бактерии туляремии погибают через 20—30 мин, лучи ультрафиолетовых ламп также убивают их. На рассеянном дневном свету жизнеспособность их сохраняется до 3 дней. Под воздействием дезинфицирующих средств возбудитель туляремии быстро погибает: в 0,1% растворе суплемы и этиловом спирте — через 1 мин, в 1—3% растворе лизола — через 2—3 мин. Лизол в 3% концентрации убивает бактерии туляремии на стекле через 2, на хлопчатобумажной ткани — через 5, на шерстяной — через 15 мин.

Дезинфекционные мероприятия при туляремии. Система профилактических мероприятий включает: 1) меры по оздоровлению очагов территории путем истребления позвоночных животных — источников инфекции и кровососущих членистоногих — ее переносчиков; 2) меры с целью профилактики заболеваний людей при разных эпидемических ситуациях (в дополнение к вакцинации).

Основная мера профилактики туляремии — коренное изменение естественных биоценозов под влиянием агрокультурных и других мероприятий. Наиболее радикальная мера — ликвидация очагов туляремии. С целью оздоровления природных очагов проводят борьбу с грызунами и клещами (дератизация и дезинсекция), следят за санитарным состоянием источников водоснабжения, магазинами, складами, не допуская появления в них грызунов.

Для предупреждения заболевания людей туляремией в основном проводят следующие мероприятия: вакцинацию некоторых контингентов людей, меры личной профилактики, дезинфекцию, уничтожение источника инфекции — грызунов и хранителей инфекции — клещей. Эти же меры принимают в очагах туляремии при их ликвидации.

Весьма эффективным средством специфической профилактики является живая (аттенуированная) вакцина Эльберта-Гайского. Ревакцинацию проводят через 5 лет.

Собственно дезинфекция не играет существенной роли. Она может найти применение при загрязнении объектов.

гов выделениями из язв. Вещи, загрязненные выделениями из язв, лимфатических желез или конъюнктивального мешка, подлежат обеззараживанию 3% раствором хлорамина или ХБ, или хлорной извести. Более широкие дезинфекционные мероприятия развертывают в случае искусственного обсеменения объектов, окружающих человека. В случае необходимости (применение в качестве биологического оружия) обеззараживание помещений производят обычными способами, используя средства и методы, рекомендуемые при чуме и воздушно-капельных инфекциях (дифтерия). При дезинфекции используют 3% раствор лизола (экспозиция 30 мин), 5% раствор хлорамина (экспозиция 5 мин). В воде при наличии 1 мг хлора в 1 л бактерии туляремии погибают через 30 мин. Дозы хлора, рекомендованные для обеззараживания воды, убивают и бактерии туляремии.

В районах, где отмечаются заболевания туляремией, тщательно соблюдают все меры профилактики: 1) борьбу с грызунами проводят в спецодежде (сапоги, комбинезон, фартук, резиновые перчатки), имея щипцы для захватывания грызунов (средства и методы борьбы с грызунами см. в разделе «Дезинфекция при чуме»); 2) при перекладывании ометов, стогов, скирд, пересыпке зерна и других работах, при которых образуется пыль, пользуются очками-консервами и ватно-марлевыми респираторами для предохранения от вдыхания пыли и попадания ее в глаза.

Охотников за водяными полевками снабжают спецодеждой (сапоги, прорезиненные фартуки и др.). Шкурки с полевок сдирают вдали от населенного пункта и водоема. Все обнаруженные трупы грызунов сжигают или закапывают в специально вырытые ямы глубиной не менее 1 м и засыпают хлорной известью из расчета $\frac{1}{5}$ по отношению к массе тушек, или 60 г на тушку.

Работающие с материалами, загрязненными мышевидными грызунами, защищают руки перчатками. Перед приемом пищи их дезинфицируют осветленным 0,1% раствором хлорной извести или хлорамином, а затем моют теплой водой с мылом. Шкурки водяных полевок обеззараживают путем выдерживания в течение 3 мес или обработки в специальной камере хлорпикрином. При дезинфекции хлорпикрином последний берут из расчета 50 мл на 1 m^3 камеры при загрузке шкурками полевок до 300 шт. или шкурками ондатр до 200 шт. на 1 m^3 при

температуре 30—35 °С и экспозиции 1 ч. После обработки шкурки должны проветриваться в течение 2—3 сут.

Спецодежду и рабочий инвентарь по окончании рабочего дня оставляют на месте. Время от времени их дезинфицируют. Транспорт после использования его для перевозки шкурок орошают 3% раствором лизола, или 5% раствором фенола, или 5% раствором хлорной извести.

При обнаружении заболеваний грызунов шерсть, фураж, солому, мякину и др. перед выпуском со складов хранения освобождают от грызунов и их трупов, подвергают сушке и выдерживают (хранят) в течение 4 мес в обстановке, исключающей возможность повторного заражения ее грызунами. Вывоз зерна разрешается после предварительной очистки его от грызунов и их трупов на зерноочистительных машинах и последующего просушивания в зерносушилках при температуре 70 °С в течение 1 ч. Сахарную свеклу и другие овощи, поврежденные грызунами, моют водой, содержащей активный хлор (1 мг/л). Сахар, загрязненный выделениями грызунов, механически очищают и перерабатывают в сахар-рафинад при условии фильтрации и термической обработки.

Строго охраняют водоисточники от загрязнения грызунами. Срубы и крыши колодцев делают без щелей. Воду для питья кипятят или дезинфицируют осветленным раствором хлорной извести из расчета 50 мг активного хлора на ведро воды.

В передаче инфекции значительную роль играют насекомые и клещи. В годы, когда грызунов очень мало, бактерии туляремии не погибают; они переживают в клещах, которые могут существовать годами, не питаясь. Перед вывозом скот тщательно осматривают, обнаруженных клещей снимают и уничтожают погружением в керосин. Если на животных найдено много клещей, скот обрабатывают порошком ДДТ, или гексахлорана, или другими инсектицидами (хлорофос и т. д.). В очагах туляремии весной и летом проводят работы по истреблению клещей на животных с применением 10% дуста ДДТ, 6% дуста гексахлорана, 2% дуста хлорофоса и др. В профилактике туляремии среди людей особое место занимают предупреждение размножения и истребление полевых мышевидных грызунов. Основное значение имеет заблаговременное осуществление противотуляремийных мероприятий после первого сигнала о повышении

численности мышевидных грызунов. Районные агрономы создают бригады дератизаторов из колхозников. Вести борьбу с мышевидными грызунами на землях только одного колхоза нерентабельно. Планы всех мероприятий по защите урожая и предупреждению туляремии согласовываются с соседними колхозами и совхозами, чтобы мероприятия проводились одновременно.

При наличии показаний СЭС или врач участка разрабатывает комплексный план профилактики туляремии с привлечением не только органов здравоохранения, но и органов сельского хозяйства, коммунального хозяйства, торговли, в том числе потребительской кооперации, пищевой промышленности и др. Комплексный план утверждается местными органами власти — исполнительными Советами депутатов трудящихся, которые периодически контролируют его выполнение.

Содоку (болезнь укуса). Слово sodoku происходит от японских слов so — крыса, doku — яд. Возбудителем является *Spirillum tulpis*. Заболевание встречалось еще в древние времена. В настоящее время содоку распространена по всему земному шару, но чаще всего встречается в Японии, Индии, США, где борьба с грызунами поставлена неудовлетворительно. Единичные случаи отмечались в различных районах Советского Союза.

Основным резервуаром инфекции в природных условиях являются некоторые грызуны, в первую очередь серые крысы. Спирillum попадает в кровь человека в результате укуса зараженной серой крысы или домовой мыши. Для заражения человека необходимо попадание в рану крови больного животного; это возможно только при наличии у последнего поражения полости рта. Если это не имеет места, то инфекция обычно не передается. Смертельный исход наблюдается в 10% случаев (Я. Л. Окуневский, 1923—1936). Частота поражения серых крыс колеблется в пределах 1—4%. Ш. Д. Машковский (1938) считает, что в действительности процент поражения грызунов выше.

При заболевании человека его госпитализируют, текущую и заключительную дезинфекции не проводят. Основными профилактическими мероприятиями является борьба с грызунами (крысы, мыши) — дератизация.

Сыпной тиф (синонимы: эпидемический сыпной тиф, классический сыпной тиф, лагерная лихорадка и др.) — остролихорадочное риккетсиозное заболевание человека,

протекающее с явлениями токсикоза, розеолезно-петехиальной сыпью, образованием васкулитов и тромбоваскулитов мелких сосудов различной локализации, распространяющееся при наличии вшивости (педикулеза). Возбудитель сыпного тифа — риккетсии Провацека (*Rickettsia prowazekii*). Заболевание встречается во многих странах. Продолжительность инкубационного периода 5—14 дней. При отсутствии вшей больной не представляет опасности для окружающих.

В естественных условиях резервуаром инфекции является больной человек. Возбудитель болезни передается вшами человека. Риккетсии Провацека содержатся в кишечнике и фекалиях вшей. Большое количество их находится в теле вшей. При чесании фекалии и жидкость, вытекающая при раздавливании вшей, втирают в мельчайшие повреждения кожи. Кроме того, высохшие фекалии и растертые вши, оказавшиеся в пыли воздуха, заражают человека через дыхательные пути и слизистые оболочки. Человек может заболеть после вдыхания воздуха, содержащего риккетсии, что и наблюдается в лабораториях, где изготавливается риккетсиозная вакцина.

Риккетсии Провацека не устойчивы к действию тепла и погибают через 15—20 мин в жидкой среде при подогревании до 50 °С, а при кипячении — моментально, хорошо переносят действие низких температур. Особенно длительно сохраняется их жизнеспособность при температуре — 60—70 °С. В кислой среде (рН 4,0—6,0) риккетсии погибают очень быстро. В отличие от жидких сред в сухих субстратах они сохраняются довольно хорошо: в высушенных цельных вшах — до 30 дней, в сухих фекалиях — до 58 дней, в высушенном кишечнике зараженных вшей — до 60 дней. На шерсти овчины риккетсии остаются жизнеспособными 12 мес 23 дня, на коже человека — от 2 до 24 ч, под ногтями — от 24 ч до 4 сут (В. А. Березнякова, 1952). После вакуумированной сушки в запаянных сосудах риккетсии Провацека сохраняются более 8 лет. Они не стойки к дезинфицирующим веществам — хлорамину, формалину, фенолу, лизолу: погибают примерно при тех же концентрациях, что и вегетативные формы микроорганизмов. Инсектициды слабо действуют на риккетсии.

Кроме эпидемического тифа, встречается спорадический, или рецидивный, сыпной тиф, или болезнь Бриля (Н. Токаревич, 1958). Ряд авторов классифицирует это

заболевание как особый сыпной тиф рецидивного происхождения (И. Ф. Здродовский, Н. Токаревич). Эта гипотеза основывается на допущении Цинссером латентных форм сыпнотифозной инфекции у ранее переболевших и возможности их клинически выраженного обострения. Возбудитель заболевания может передаться вшам. Эта гипотеза поддерживается значительным числом зарубежных авторов. В СССР преобладает точка зрения, что это повторные заражения сыпным тифом.

Дезинфекционные (дезинсекционные) мероприятия при эпидемическом сыпном тифе и болезни Бриля идентичны.

При обнаружении педикулеза в целях его ликвидации рекомендуется проводить санитарную обработку: мытье в бане, ванне и др., смену и стирку белья (кипячение его, глажение утюгом и др.). При отсутствии такой возможности вещи обрабатывают инсектицидами (табл. 19): 1) опыливают нательное белье и верхнюю одежду 10% дустом ДДТ при помощи ручных дusterов, резиновых «груш» и т. п. Особенно тщательно обрабатывают воротники, подмышечные складки, поясничные части кальсон и юбок, вдоль швов, являющихся излюбленными местами обитания вшей. Порошок стряхивают с белья через 2—3 ч. Норма расхода дуста на один комплект нательного белья 20—25 г, на комплект обмундирования или верхнего костюма, пальто, шинели — 20—30 г, на головной убор — 5—10 г, на валенки (засыпка внутрь и снаружи) — 20—25 г. Постельные принадлежности (одеяло, подушка, простыня) пересыпают дустом ДДТ (или другим дустом) из расчета 25—40 г на комплект и складывают в кипу. По последней наносят несколько ударов палкой или рукой для того, чтобы дуст распределился по всем вещам более равномерно. Вещи, сложенные в кипы, выдерживают таким образом не менее 2 ч, после чего инсектициды стряхивают; 2) импрегнируют (пропитывают) белье 1% эмульсией ДДТ или 0,15% эмульсией карбофоса из расчета 0,7—0,8 л на пару белья. Инсектицидное действие ДДТ на белье сохраняется 2—3 нед при постоянной носке с однократной стиркой через 8—10 дней, карбофос смывается при первой стирке. Преимущество карбофоса и метилацетофоса перед ДДТ и ГХЦГ в том, что они обладают овицидным действием (убивают яйца вшей); 3) стирают белье инсектицидным 5% мылом ДДТ или 3% мылом ГХЦГ из

Таблица 19

**ПРЕПАРАТЫ И НОРМЫ ИХ РАСХОДА, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ
ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ ВШЕЙ**

Препаратор	Обрабатываемый объект	Одно-кратный расход препарата, г	Метод применения и концентрация рабочих растворов
Мыло ДДТ 5%	1 кг белья	30	Стирка белья ручная
	То же	20	» » механизированная
	Тело человека	50	Мытье тела и волосистых частей путем двукратного намыливания
Концентрат эмульсии ДДТ 25%	Комплект одежды, белья	15	Орошение 0,5—1% водной эмульсией верхней одежды, нательного белья
	То же	25	Замачивание в 1% водной эмульсии нательного белья и постельных принадлежностей
Концентрат эмульсии карбофоса 30%	» »	3	Орошение 0,15% водной эмульсией верхней одежды и нательного белья
	» »	5	Замачивание в 0,15% водной эмульсии нательного белья
Дуст ДДТ 10%	» »	6	Замачивание в 0,15% водной эмульсии постельных принадлежностей
	» »	50	Опыливание постельных принадлежностей
	» »	25	Опыливание нательного белья
	» »	25	Опыливание верхнего костюма
	» »	40	Опыливание пальто, шинели или полуушубка с головным убором
	Пара обуви	25	Опыливание валенок
Мазь, содержащая метил-акетофос, 5%	Голова	15	Протирание волос
	Мыло ГХЦГ 3%	30	Стирка белья ручная
		20	» » механизированная
	Тело человека	50	Мытье тела и волосистых частей путем двукратного намыливания

Препарят	Обрабатываемый объект	Одно-кратный расход препарата, г	Метод применения и концентрация рабочих растворов
Порошок пиретрума	Комплект белья, одежды и т. д.	60	Опрыскивание постельных принадлежностей
	То же	25	Опрыскивание нательного белья
	» »	25	Опрыскивание верхнего костюма
	» »	40	Опрыскивание пальто, шинели или полуушубка с головным убором
	Пара обуви	25	Опрыскивание валенок
	Голова	10—15	» волос

Приложение. Повторную обработку при использовании любых препаратов проводят по показаниям через 8—10 дней.

расчета на 1 кг белья 25—30 г мыла при ручной и 15—20 г при механической стирке. Инсектицидное действие препарата на белье сохраняется при носке 4—5 дней; 4) обрабатывают верхнее платье и одежду 0,5—1% эмульсией ДДТ с внутренней стороны при помощи пульверизатора, ручных опрыскивателей или щеток; 5) волосы головы и все волосистые части тела одновременно хорошо обрабатывают инсектицидным мылом ДДТ, или порошком ДДТ, или 0,15% эмульсией карбофоса, или 0,25% эмульсией дикрезила, или 5% мазью, содержащей метилацетофос. Может быть использован и порошок пиретрума, который втирают в волосы головы. Расход препарата 10—15 г. Стряхивание или смывание дуста с волос проводят через 2—3 ч (В. Д. Ларионова, 1968).

После мытья головы волосы прочесывают частым гребнем для удаления с них яиц вшей. Для лучшего отделения яиц волосы можно смочить 10—15% теплым (27°C) раствором уксусной кислоты и на 15—20 мин покрыть голову косынкой, после чего волосы тщательно прочесать частым гребнем. Рекомендована также 0,15% эмульсия карбофоса; последней обильно увлажняют волосы головы или другие волосистые части тела и повязывают косынку. Через 20—30 мин препарат тщательно

смывают. С этой же целью может быть использована 10% водная мыльно-керосиновая эмульсия (50 г мыла и 50 г керосина тщательно размешивают и разводят в 10 раз водой); ее втирают в волосистые части тела. Повторную обработку инсектицидным мылом ДДТ проводят при наличии показаний. При уничтожении вшей на одежде и голове могут быть использованы дилор, дикрезил и др.

В исключительных случаях при отсутствии других средств, а также возможности приобрести хотя бы один из названных инсектицидов взрослыми может быть использован бутадион (1,2-дифенил-4н-бутил-3,5-пирозолидин-дион) — синтетический препарат, который продается в аптеке. Принимают его внутрь после еды из расчета 0,3 г 2 раза в день в течение $2\frac{1}{2}$ дней (5 раз) или же 1 г на прием 1 раз и в такой же дозе повторяют прием через 10 дней (гибель вшей начинается на 2-й день). При необходимости лечение бутадионом повторяют через 14 дней. Детям до 4 лет бутадион противопоказан. Детям от 4 до 7 лет его назначают по 0,05 г, от 8 до 10 лет — по 0,08 г, старше 10 лет — 0,12 г. Указанные дозы принимают 2 дня по 3 раза в день. При заболевании сердца, почек, печени, кишечника, кроветворных органов препарат противопоказан.

Борьба с сыпным тифом в соответствии с его эпидемиологией проводится в трех направлениях: 1) своевременное выявление больных, их госпитализация и длительное (2 мес) наблюдение за очагом с термометрированием населения на протяжении 25—30 дней в целях обнаружения новых заболеваний; 2) обесшивливание больных и дезинсекция в очаге с проведением санитарной обработки всех здоровых лиц; 3) активная иммунизация (при сыпном тифе). Одна инъекция вакцины, содержащей убитые риккетсии, предохраняет от заболевания в течение 5 лет.

При сыпном тифе и подозрении на него лечащий врач или фельдшер немедленно ставит в известность дезинфекционный отдел СЭС или дезинфекционную станцию для проведения госпитализации и дезинсекционных мероприятий в очаге. Госпитализация больного сыпным (возвратным) тифом или подозрительного на это заболевание проводится немедленно после его выявления. При этом рекомендуется одновременное прибытие в очаг эвакуатора и дезинфекционного отряда во главе с вра-

чом. Больной направляется в больницу в том же белье и одежде, в которых находился дома. Переодевание в чистое белье перед отправкой в больницу не допускается, если дезинсекция производится не одновременно с эвакуацией. Доставка больного сыпным тифом или подозрительного на это заболевание в больницу должна проводиться на транспорте санитарно-эпидемиологических или лечебных учреждений и в сопровождении медицинского работника.

Транспорт, перевозивший больного сыпным тифом, подвергают влажной дезинсекционной обработке из гидропульта с последующим протиранием ветошью. Ветошь, использованную с этой целью, уничтожают или дезинсцируют этим же раствором. Для дезинсекции транспорта могут быть применены следующие средства: 25% эмульсия ДДТ или 15% эмульсия гексахлорана в 4% разведении; 0,15% эмульсия карбофоса (или 10% дуст ДДТ). Для сопровождающих больного обязательно прохождение санитарной обработки: в сельских условиях в санпропускнике — при больнице или бане для персонала, а в городских — в санпропускнике, работающем по эпидемиологическим показаниям.

Дезинсекция проводится в городах одновременно с госпитализацией больного или в течение первых 3 ч, а в сельской местности — в течение первых 6 ч после госпитализации. Дезинсекция в очаге должна обеспечивать полное уничтожение вшей на людях, вещах и предметах обстановки. Для этого проводят: 1) санитарную обработку людей, бывших в общении с больным (в санпропускниках или приспособленных банях); б) дезинсекцию всей одежды; в) дезинсекцию постельных принадлежностей, предметов обстановки и помещения. Все эти три мероприятия осуществляют одновременно: люди проходят обработку в санпропускнике, вещи обрабатывают в дезинфекционных камерах (или в крайнем случае инсектицидами), а помещения — дезинсекционными средствами. В процессе последующего наблюдения за очагом в случае обнаружения педикулеза у лиц, проживавших с больным, немедленно проводят повторную санитарную обработку. Дезинсекцию помещения и предметов обстановки очага проводят влажным методом путем орошения из гидропульта жидкими инсектицидами: 25% эмульсией ДДТ, 15% эмульсией ГХЦГ (в 4% разведении), 0,15% раствором карбофоса, 1% водным рас-

творметилакетофоса и др. В отдельных случаях при отсутствии жидкых дезинсекционных средств может быть допущена обработка 10% дустом ДДТ, дустом севина, дикрезила и др.

Санитарную обработку людей, бывших в общении с больным сыпным тифом или подозрительным на заболевание им, производят в санпропускниках или приспособленных банях с соблюдением правил поточности. При санитарной обработке в обычных банях туалетного типа одновременно с мытьем людей дезинфицируют их вещи в камере, подвезенной к бане. Раздевальное помещение (пол, скамьи и др.) должно быть тщательно обмыто и обработано путем ошпаривания кипятком или орошения 10% раствором лизола или 5% раствором нафтализола с последующим протиранием всех поверхностей ветошью, увлажненной дезинфицирующим раствором. Дезинсекцию проводят во время пребывания моющихся в мыльной. При отсутствии санпропускника или бани мытье организуют в домашней обстановке: в ванне, душевой, корытах, тазах и т. п. Для мытья при санитарной обработке используют инсектицидное мыло ДДТ или ГХЦГ, после чего сразу же проводят контроль и в случае обнаружения педикулеза повторно обрабатывают с применением дезинсекционных средств.

Вещи подвергают дезинсекции. В паровых камерах дезинсекцию носильных вещей осуществляют при 100 °C по термометру на исходящей из камеры паровой трубе при экспозиции 5 мин и норме загрузки 15 комплектов на 1 м² полезной площади (для камеры Крупина емкостью 2,76 м³ она составляет 1,3 м²). Вещи развешивают на плечиках. Дезинсекцию постельных принадлежностей проводят при 110—112 °C по термометру на исходящей из камеры паровой трубе, давлении 0,5 атм кГс по манометру, норме загрузки 50 кг на 1 м³ камеры и экспозиции 10 мин. Вещи загружают навалом.

В горячевоздушных камерах проводят дезинсекцию вещей при 80—105 °C по наружному термометру камеры, норме загрузки 5 комплектов одежды на 1 м² полезной площади камеры (30 кг по массе) и экспозиции 30 мин. Вещи развешивают на плечиках.

В пароформалиновых камерах кожаные и меховые вещи дезинсектируют при 57—59 °C по наружному термометру, экспозиции 30 мин и норме загрузки 5 комплектов (30 кг) вещей на 1 м² полезной площади при

условии прогрева разгруженной камеры в течение 15 мин до 57—59 °С. Вещи развешивают на плечиках, матрацы — на рейках или крючках, одеяла и подушки — на крючках, носильные вещи — на плечиках.

Дезинсекцию шерстяных вещей и хлопчатобумажных вещей в пароформалиновых камерах проводят при 80—90 °С по наружному термометру, экспозиции 5 мин, норме загрузки вещей 10 комплектов на 1 м² полезной площади (или 60 кг вещей) при условии прогрева загруженной камеры до 80 °С не менее 20 мин.

В случае отсутствия специальных дезкамер вещи проглаживают горячим утюгом или обрабатывают инсектицидами (ДДТ, ГХЦГ, карбофос и др.). Обеззараживание белья можно производить кипячением, а дезинсекцию — замачиванием его в 1% эмульсии ДДТ, или 0,15% эмульсии карбофоса, или 1% водном растворе метилацетофоса, или 0,25% водной эмульсии трикрезила. По возвращении из сыпнотифозного очага работающий в нем персонал должен проходить полную санитарную обработку.

Мероприятия в больнице. Больного сыпным тифом или с подозрением на это заболевание при поступлении в больницу подвергают санитарной обработке с соблюдением строгой поточности и использованием инсектицидного мыла (мыло ДДТ). После этого помещение санпропускника дезинфицируют средствами в концентрациях, рекомендованных для транспорта.

Снятое с больного белье и верхние вещи собирают в мешок или простыню, смоченную дезинсекционными средствами (эмulsionия ДДТ, ГХЦГ, карбофоса и пр.), и обязательно подвергают камерной обработке в горячевоздушной, паровой или пароформалиновой камере, после чего хранят в больнице до выписки больного. Без дезинфекционной обработки вещи из больницы не выдают. Постельные принадлежности (одеяла, матрацы, подушки) подлежат обязательной камерной обработке после выписки каждого больного. При показаниях больных ежедневно осматривают на наличие педикулеза и в случае обнаружения последнего проводят повторную санитарную обработку.

Возвратный тиф (синонимы эпидемический возвратный спирохетоз, вшивый возвратный тиф, возвратная лихорадка и др.) — острое инфекционное заболевание, передающееся вшами и характеризующееся полицикли-

ческим течением. Возбудитель возвратного тифа открыл в 1868 г. Obermeier. В 1875 г. Cohn отнес его к спирохетам и дал название *Spirochaeta Obermeieri* Cohn. Единственным большим очагом вшивого возвратного тифа на протяжении последних лет является, по-видимому, Эфиопия. Единичные случаи встречаются в Конго, Иране, Алжире, Нигерии, Сомали и некоторых других странах Африки.

Возбудитель от больного человека передается здоровому вшами (платяными и головными). Помимо этого, описаны случаи заражения лабораторных работников при попадании спирохет в глаза.

Источником возбудителя является человек. Опасность представляют только лихорадящие больные, в крови которых содержится количество спирохет, достаточное для заражения вшей и человека. Больные, находящиеся в периоде апирексии, практически безопасны. Роль скрытого спирохетоносительства в распространении носительства не может считаться окончательно выясненной. Установлено, что после всасывания вшами крови, содержащей спирохеты, последние исчезают из желудка через 6—24 ч, но через 6—8 дней снова обнаружаются в большом количестве уже в гемолимфе и лакунарных пространствах. Здесь их находят в течение 28 дней.

Основным профилактическим мероприятием является борьба со вшами — дезинсекция, которая проводится теми же средствами и методами, что и при сыпном тифе.

Клещевой возвратный тиф (синонимы клещевая возвратная лихорадка, клещевой спирохетоз, эндемический возвратный тиф и др.) — заболевание с выраженной природной очаговостью, вызываемое спирохетами и передающееся клещами (трансмиссивно) рода *Ornithodoros*. Очаги возвратного клещевого тифа встречаются на всех континентах, за исключением Австралии. В Советском Союзе очаги выявлены в республиках Средней Азии, Казахстане, Закавказье (Х. А. Чубарян, 1970), в Ставропольском крае, на Украине и др. Различают несколько видов возбудителей заболевания. В Советском Союзе описаны 4 вида спирохет: *Sp. Usbekistanica*, *Sp. Sogdiana*, *Sp. Latyshevi* и на Кавказе *Sp. Caucasicia*. Резервуаром и переносчиками возбудителей болезни являются клещи рода *Ornithodoros* (А. А. Абдулхасанов, 1971).

В необжитой природе биотопом клещей служат норы, трещины, пещеры, гроты. В таких биотопах циркуляция возбудителя идет от диких млекопитающих (грызуны, насекомоядные и др.) к клещам, от клещей (трансовариально) к другим животным и к человеку. В населенных пунктах клещи могут обитать в различных (особенно глиниобитных) зданиях, где укрываются в трещинах, под штукатуркой, в мусоре. Человек заражается, подвергаясь их укусам.

Профилактика основывается на предупреждении укусов клещей. С этой целью избегают ночевок в заклещенных помещениях, пещерах и т. д. Для защиты от нападения клещей используют пологи и конверты, пропитанные репеллентами. Этими же средствами обрабатывают ножки кроватей. В полевых условиях проводят само- и взаимоосмотры одежды и тела с целью удаления клещей. Применяют специальную заправку одежды и обмундирования. Одежду в местах возможного проникновения клещей (манжеты, ворот, пояс брюк, голенища) обрабатывают репеллентами (диэтилтолуамид — ДЭТА, карбоксид и др.). Одновременно рекомендуется обрабатывать домашних животных, на которых находятся клещи (см. «Весенне-летний клещевой энцефалит»). При заболевании человека текущая и заключительная дезинфекция в очаге не проводится.

Клещевой сыпной тиф (клещевой риккетсиоз). Заболевание наблюдается в Средней Азии и на Дальнем Востоке (М. И. Шапиро, 1959). Заболевания эти вызываются риккетсиями *Dermacentroponus vag. sibiricus* и относятся к группе клещевой лихорадки (В. Н. Крючечников, 1969). Распространяются они при укусах различного вида иксодовых клещей — *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, которые наряду с некоторыми дикими зверьками (полевые мыши) образуют резервуар риккетсий (П. Ф. Здоровский, Г. М. Галиневич, 1956, 1972). Естественными стациями в природе клещей — переносчиков этого риккетсиоза на животных и человека — являются: на открытой местности (луговой ландшафт) — клещи *D. pittalli*, *D. marginatus*, *D. pictus*, на холмистой местности с редким кустарником — *S. silvarium*, на хорошо освещаемых кочковатых заболоченных полянах и влажных местах — *H. capsicappa*. При отсутствии клещей больной для окружающих не опасен. Текущая и заключительная дезинфекции не проводится. Осуществляются противо-

клещевые мероприятия (см. борьба с клещами при клещевом энцефалите).

Волынская, или пятнистая, лихорадка — сравнительно доброкачественное инфекционное заболевание человека. Вызывается риккетсиями квинтана (*R. quintana*-*sive-Wolinica*), передается платяными вшами. В отличие от других патогенных риккетсий возбудитель локализуется в организме переносчика преимущественно внеклеточно, выстилая полость желудка и кишечника. Заражение человека происходит в результате втирания возбудителя с содержимым раздавленных вшей или фекалиями в кожу или слизистые оболочки. Возбудитель быстро достигает регионарных лимфатических узлов, а затем гематогенным путем переносится и оседает в восприимчивых клетках печени, селезенки, почек, костного мозга, эндотелия кожных сосудов, где проходит определенный цикл развития и откуда периодически поступает в кровь. В основе профилактики волынской лихорадки находится борьба с педикулезом — дезинсекция (см. сыпной и возвратный тифы).

Крысиный тиф (синоним крысиный риккетсиоз, эндемичный тиф, блошинный тиф, городской тиф и др.) — острое лихорадочное заболевание из группы сыпного тифа. Эпидемиологически связано с эпизоотией среди крыс и мышей, распространяется в основном через блох. Вызывается риккетсиями Музера (*Rickettsia Prowazeki* var. *Mooseri*), близкими к риккетсиям Провацека. Встречается на всех континентах земного шара, возникает в первую очередь в зданиях, где размещаются складские помещения для пищевых продуктов. Относится к инфекциям зоонозного происхождения. Источником инфекции в природе являются крысы и мыши. Опасность непосредственного заражения здоровых людей от больных отсутствует.

Возбудитель сохраняется среди грызунов в результате циркуляции его от крыс к блохам (*Xenopsylla cheopis*) и от блох снова к крысам.

Крысиные блохи и человеческая блоха (*Pulex irritans*) весьма восприимчивы к риккетсиям Музера и легко инфицируются. Риккетсиозная инфекция у блох ограничивается кишечником, возбудитель ее не обнаруживается в слюнных железах, не вызывает заболеваний блохи, хотя и сохраняется в их организме пожизненно. В распространении инфекции среди диких грызунов, по-

мимо блох, очевидно, имеют значение и крысиные вши. Заболевание передается человеку и протекает у него в легкой форме. Люди заражаются риккетсиями, которые выделяются с фекалиями блох (*X. cheopis*, *X. astia*, *Nosopsylla fasciata*), путем механического втиания и вдыхания с воздухом, куда высохшие риккетсии попадают с пылью.

Устойчивость их к дезинфицирующим средствам примерно такая же, как риккетсий Провацека. Фекальный вирус блох в сухом виде хорошо сохраняется во внешней среде (до 40 дней) и экспериментальных условиях ($4\frac{1}{2}$ года), но легко погибает в случае увлажнения. В помещении при рассеянном дневном освещении риккетсии выживают до 12 мес. При 120°C они погибают через 1 ч. Сухие фекалии (блох) содержат высоковирулентные риккетсии. Так, инфицирующая их доза для человека равна 0,01 мг, что соответствует $\frac{1}{5}$ количества испражнений блохи. После заражения блохи беспрерывно выделяют возбудитель, размножающийся в их кишечнике в виде фекального вируса. У заразившихся крыс риккетсии сохраняются до $16\frac{1}{2}$ мес (С. М. Кулагин, 1950), у мыши — свыше 3 мес. При этом зараженные грызуны могут выделять возбудитель и с мочой (П. Л. Солиторман). Для иллюстрации значения зараженных крыс как источников инфекции для блох можно привести следующие данные: 50 000 крысиных блох при регулярном кормлении в производственных инкубаторах за 1 мес выделяют 40 г сухого фекального вируса (П. Ф. Здродовский, Е. М. Галиневич, 1956).

Дезинфекционные мероприятия при крысином тифе. Меры борьбы и профилактики при естественном распространении в основном сводятся к систематическому уничтожению крыс, мышей и блох (дератизация и дезинсекция) в очагах крысиного тифа (см. «Чума»). При эпидемической вспышке, кроме дератизации и уничтожения блох инсектицидами, желательно провести влажную дезинфекцию. Наряду с этим принимают меры по охране пищевых продуктов от грызунов.

Вакцинация обеспечивает защиту персонала, подвергающегося большому риску заражения.

Лихорадка Ку (синонимы лихорадка Quегу, пневмопрicketсиоз, балканский грипп, квинслендская лихорадка, австралийская лихорадка и др.) — острое риккетсиоз-

ное заболевание с редким летальным исходом. Вызывается риккетсией *Coxiella burnetii* (*Rickettsia burnetii*).

Резервуаром инфекции являются некоторые виды клещей, крупный рогатый скот, овцы, козы и дикие животные, выделяющие возбудитель с мочой и испражнениями. Спонтанно и искусственно зараженными могут быть около 40 видов клещей. Возбудитель, как правило, обнаруживается в фекалиях клещей, плаценте больных животных и в молоке. Однако молоко, по-видимому, не играет существенной роли в заражении людей, если даже оно употребляется в сыром виде. Люди заражаются лихорадкой Ку главным образом аэрогенным путем в результате вдыхания пыли, образующейся из высоких фекалий клещей и ткани плаценты. При аэрогенном заражении, для того чтобы заболеть, достаточно вдохнуть один микроорганизм.

Риккетсии Бернета наиболее устойчивы по сравнению с другими видами риккетсий. Они месяцами и годами сохраняют жизнеспособность в фекалиях клещей, а также выдерживают воздействие некоторых физических и химических факторов. В высушенных препаратах возбудитель лихорадки Ку может храниться длительное время. Длительное время риккетсии Бернета остаются жизнеспособными в пищевых продуктах: в стерильном молоке при комнатной температуре — свыше 125 дней, при 4 °С — свыше 273 дней, в свежем мясе при 4 °С — свыше 30 дней, в засоленном мясе — свыше 120 дней.

По данным С. М. Кулагина, Н. Ф. Соколовой, Н. И. Федоровой (1956) и др., риккетсии Бернета устойчивы к дезинфицирующим средствам: в 0,5% растворе формалина при 4 °С они погибают через 4 сут, в 1% растворе формалина — через 3 сут, в 1—3% растворе фенола — через 30 с — 1 мин, в этиловом спирте (70°) и эфире — через 1—2 мин. В иксодовых, особенно аргасовых, клещах риккетсии Бернета сохраняются длительное время (например, в организме клещей *Ornithodoros* около 3 лет), в высушенных испражнениях клещей — более 1½ лет.

Дезинфекционные мероприятия при лихорадке Ку. Пастеризация молока кратковременным нагреванием при 75 °С обеспечивает гибель риккетсий. Если установлено, что заражение человека произошло в результате контакта с шерстью, ее подвергают дезинфекции. Кроме того, ведут борьбу с клещами и др.

Активную иммунизацию применяют только в отношении лиц, подвергающихся большой опасности заражения.

При легочной форме заболевания проводят как текущую, так и заключительную дезинфекцию. В помещении (палата, квартира, общежитие) предметы обстановки и места общего пользования при текущей и заключительной дезинфекции обрабатывают одним из следующих растворов: 5% раствором фенола, 3% раствором хлорамина, 2% раствором хлорной извести, 0,2% активированным раствором хлорамина, 5% раствором перекиси водорода, 2% раствором формальдегида, 10% раствором едкого натра. При текущей дезинфекции делают влажную уборку всего помещения ветошью, смоченной дезинфицирующим раствором. При заключительной дезинфекции орошают из гидропульта, расходуя 300 мл раствора на 1 м² поверхности. Через 45 мин протирают ветошью, смоченной тем же раствором. При заключительной дезинфекции, кроме того, обеззараживают белье, постельные принадлежности, пневматическую, посуду, остатки пищи, воду и материал для уборки. При этом используют средства и методы дезинфекции, изложенные в разделе «Обеззараживание отдельных объектов при вирусных кишечных инфекциях (гепатит, полиомиелит и др.)».

Лихорадка цуцугамуши (синонимы речная японская лихорадка, болезнь Шишита, клещевой тиф, сельский тиф, тропический тиф) — острое лихорадочное заболевание, вызываемое *R. tsutsugamushi* (*R. orientalis*). Резервуаром инфекции являются клещи и различные виды грызунов. Болезнь передается при укусе некоторых видов клещей из семейства краснотелковых (*Trombiculidae*). Характеризуется природной очагостью, встречается в Восточной и Юго-Восточной Азии, Северной Австралии и на прилегающих к ней островах, в СССР — на Дальнем Востоке. В Японии она издавна является эндемичной. Заражение человека происходит при контакте с местами обитания краснотелковых клещей.

Величина инфицирующей дозы неизвестна. Большой не представляет опасности для окружающих. В соответствии с эпидемиологией в природных очагах инфекции радикальными мерами считаются мелиорация, ликвидация зарослей и уничтожение грызунов, обработка инсектицидами мест расположения людей, ношение специальной одежды (комбинезоны), применение репеллен-

тов (см. средства и методы борьбы с клещами при весенне-летнем энцефалите). В целях профилактики заболевания изготавливают вакцину.

Применяют также комбинированный метод вакцинохимиопрофилактики, давший положительные результаты. Кроме того, рекомендован метод химиопрофилактики хлормицитином.

Марсельская лихорадка (сионим прыщевая лихорадка) — остролихорадочное сыпнотифозное заболевание. Возбудителем являются риккетсии *Dermacentrochepus sologi*, которые относятся к риккетсиям группы клещевой пятнистой лихорадки. Переносчиком и источником этой инфекции служит собачий клещ (*Rhipicephalus sanguineus*). Инфекция передается трансфазно и трансовариально. Характерны спорадические заболевания. Человек заражается вследствие присасывания инфекционного клеща или занесения заразного материала, содержащегося в его тканях, на слизистые оболочки или ранки на коже. Заболевание встречается во многих странах мира, в том числе в СССР (Крымское побережье Черного моря). Радикальной мерой является неспецифическая профилактика — уничтожение собачьих клещей. Собак и места обитания клещей 2 раза в месяц обрабатывают препаратами ДДТ или гексахлорана из расчета 1—1,5 г 10% дуста на 1 м². При обработке собак могут быть использованы аэрозольные баллоны, предназначенные для этих целей. Баллоны продаются в хозяйственных магазинах.

Везикулезный риккетсиоз (сионимы оспоподобный риккетсиоз, пятнистая лихорадка и др.) — кратковременное остролихорадочное заболевание из группы клещевых риккетсиозов, протекающее с характерной папуло-везикулярной сыпью при наличии первичного поражения кожи и регионарного лимфаденита. Вызывается риккетсиями *Dermacentrochepus tigrinus*.

Везикулярный риккетсиоз характеризуется весенне-летней сезонностью. Домовые мыши и серые крысы являются резервуаром возбудителя. Инфекция между грызунами распространяется при посредстве клещей. Человек может заразиться от клеща — переносчика при попадании риккетсий в ранку во время кровососания со слюной клеща или при втирании риккетсий в кожу в случае его раздавливания. Установлен факт трансовариальной и трансфазной передачи.

Больной везикулярным риккетсиозом не представляет опасности для окружающих; госпитализация не обязательна. Противоэпидемические мероприятия предусматривают дератизацию и дезинсекцию ранней весной до ухода грызунов в открытые стации (см. «Дератизация в очагах чумы»).

Клещевые энцефалиты (синонимы весенне-летний клещевой энцефалит, центральноевропейский, западный, восточный, таежный энцефалит и др.) — инфекционные заболевания вирусной этиологии с преимущественным поражением нервной системы. Основными переносчиками возбудителя являются иксодовые клещи. Заболевание очаговое (возникает в определенных местах) и сезонное. Наблюдается в весенне-летний период. Наличие его в СССР впервые установлено в 30-х годах на Дальнем Востоке; вирус выделен в 1937 г. В последующие годы такого рода заболевания обнаружены в ряде областей — Читинской, Томской, Новосибирской, Свердловской, Пермской, Куйбышевской, в Алтайском крае, Башкирской, Татарской и Удмуртской АССР, Белоруссии, на Украине и других местах. Очаги заболевания найдены в ряде европейских и азиатских стран.

Основным переносчиком и хранителем вируса в природе являются клещи, особенно *Ixodes persulcatus* (в восточных районах). Организм последнего является благоприятной средой для размножения вируса. У экспериментально зараженных клещей этого вида вирус интенсивно размножается и достигает максимальной концентрации к 40-му дню после инфицирования. Наибольшее количество вируса обнаруживается в кишечнике, половом аппарате и сложных железах клеша. Значительное количество вируса имеется в яичнике, что способствует передаче вируса потомству. В западных районах в передаче основную роль играет *J. gisippus*. В Красноярском крае *J. persulcatus* не встречается, преобладает вид *H. concinna*, который служит основным резервуаром и переносчиком вируса. Заболевания наблюдаются преимущественно в лесных районах и местах с преобладанием кустарников, но могут возникать и в степных районах. Лесные зоны не представляют собой сплошного природного очага; заболевания возникают в отдельных местах (в примыкающих поселках). По данным Л. М. Ивановой, в 1948—1960 гг. заболеваемость распределялась следующим образом: Западная Сибирь — 43,3%,

Урал — 33,9 %, Восточная Сибирь — 6,3 %, Дальний Восток — 5,9 %, Поволжье — 2,4 %, северо-западные области Европейской части — 3,2 %, центральные области — 2,2 %, северные области — 0,8 %.

Вирус с мозговой супензией (1 : 100) погибает в растворе краски, приготовленном на метиловом спирте в концентрации 1 : 25 000. Под воздействием ультрафиолетовых лучей он теряет жизнеспособность через 15—40 мин, а низкую температуру переносит (гибель наблюдается при —17,5 °C). При нагревании до 60 °C вирус погибает через 10 мин, при 75 °C — через 5 мин, а при кипячении — через 2 мин. В условиях термостата при 37 °C он становится нежизнеспособным через 2 сут. Взвесь вируса, высушенная в вакуум-аппарате из замороженного состояния, не теряет инфекционности в течение 5 лет. Вирус высокочувствителен к химическим и антимикробным средствам: в 1 % растворе лизола погибает через 20 мин, в 3 % — через 10 мин, в 5 % — через 1 мин, в 0,5 % растворе формалина при 17—20 °C — через 48 ч, в 1 % растворе фенола — через 10 дней, в 5 % трихлоруксусной кислоте — через 10 мин. Желудочный сок нормальной кислотности инактивирует вирус через 2 ч. В коровьем молоке при 4 °C титр вируса клещевого энцефалита не снижается 2 нед, а в сметане и масле — 2 мес.

В клещах *J. persulcatus* возбудитель переживает весь межэпидемический период. Искусственно зараженные клещи сохраняют вирус на протяжении трех генераций. В организме комаров (*Aëdes vexans*, *Aëdes punctator*, *Al. exscruclians*) вирус сохраняется 5 дней, клопов — 4 дня, вшей — 1 день. У человека (умершего) наибольшая концентрация вируса обнаруживается в мозге.

В организм человека вирус, как правило, проникает при кровососании вирусоформных клещей. Количество вируса, поступившего в организм, вероятно, определяется длительностью кровососания и количественным содержанием возбудителя в переносчике. В передаче инфекции принимают участие не только иксодовые, но и гамазовые клещи, роль которых в передаче инфекции меньше, чем иксодовых. Аналогичные данные получены в отношении различных видов блох, собранных с грызунов и птиц. Некоторые авторы допускают участие комаров в передаче инфекции, однако комары быстро освобождаются от вируса.

На человека нападают почти исключительно взрослые клещи. Прокормителями их являются дикие и домашние животные и птицы. Различные виды животных могут быть инфицированы при кровососании на них зараженных клещей и временно могут стать источником заражения новой партии клещей в период нахождения вируса в крови. Циркуляция вируса в крови зараженных животных длится: у мышей (белые, полевки, красно-серые) — 15 дней, у ежей — 23 дня, у крыс, домовой мыши, сусликов, воробья — 4—6 дней. К заражению вирусом клещевого энцефалита восприимчивы также козы и овцы; некоторые из них погибают. Коровы к вирусу невосприимчивы, но и у них наблюдается вирусемия. Клещи могут переползать с животных на лиц, ухаживающих за последними. Многие виды птиц не только разносят предимагинальные фазы иксодовых клещей, но и сами становятся источником инфекции для клещей.

Считают, что в природных очагах клещевого энцефалита для численности вирусофорных клещей имеет значение не только видовой состав животных — прокормителей клещей, но и главным образом возрастной состав животных. Молодые животные, не имеющие иммунитета, в основном способствуют диссимиляции вируса, в то время как животные, обитающие в очаге более одного сезона и ставшие иммунными, служат естественными гасителями вирусофорности клещей. Это подтверждает и тот факт, что у сытых клещей вирус часто не выделяется. Последнее свидетельствует о нейтрализации кровью иммунного животного, что может привести на время к полному угасанию очага.

Больной человек не является источником возбудителей инфекции для окружающих здоровых людей. Профилактические мероприятия в первую очередь направляют на истребление клещей и предупреждения их укуса (табл. 20).

Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС), или геморрагический нефрозонефрит (ГНН). Геморрагическая лихорадка — заболевание с природной очагостью, открытое советскими врачами в середине 30-х годов (М. П. Чумаков, 1956). Заболевание характеризуется тяжелым клиническим течением, относительно высокой летальностью. В настоящее время признана его вирусная этиология, хотя возбудитель не выделен.

Таблица 20

НОРМЫ РАСХОДА ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С КЛЕЩАМИ

Препаратор	Кратность работ в год	Единица измерения работ	Однократный средний расход препарата		Метод применения и концентрация рабочих растворов
			г	кг	
Иксодовые клещи					
Дуст ДДТ 10%	Однократно	га	—	30	Наземное опрыскивание территорий леса, подстилки и нижнего яруса растительности высотой до 1 м Авиаопрыскивание больших территорий леса при помощи: самолета АН-2 вертолета МИ-11Х
	»	»	—	50	
	»	»	—	20	
Эмульсия ДДТ минерально-масляная 20%	»	»	—	10	Авиаопрыскивание больших территорий 7—10% водной эмульсией
Эмульсия-паста ДДТ 50%	»	»	—	4	То же
Концентрат полихлорпринена 65%	»	»	—	3	Авиаопрыскивание больших территорий водной эмульсией
Концентрат трихлорметафоса-3 50%	»	»	—	3	То же
Клещи орнитодоринны					
Дуст, ГХЦГ, 12%	Двукратно	1 м ² пола	58	—	Орошение 7% водной супензией нижней части стен жилых помещений, скотных и других хозяйственных помещений, природных убежищ клещей.
	»	м ²	85	—	Опрыскивание 0,6% дустом (смесь 12% дуста ГХЦГ с дорожной пылью природных убежищ клещей)

Препарат	Кратность работ в год	Единица измерения работ	Однократный средний расход препарата		Метод применения и концентрация рабочих растворов
			г	кг	
Эмульсия ГХЦГ 15%	Двукратно	м ²	47	—	Орошение 7% водной эмульсией нижней части стен помещений, природных убежищ клещей
Мыльно-гексахлорановая супспензия 50—75%	»	»	11	—	Орошение 7% водной супспензией природных убежищ клещей
Гамазовые клещи					
Хлорофос	По пока- заниям	1 м ² пола	8	—	Орошение стен, полов, мебели
Дуст ДДТ 10%	»	То же	15	—	Опыливание стен, полов, мебели
Эмульсия ДДТ 25%	»	» »	12	—	Орошение 2% водной эмульсией стен и полов
Дезинсекталь	»	» »	70	—	Орошение стен, полов, мебели

Основным резервуаром вируса являются лесные мышевидные грызуны, среди которых ведущее значение в эпидемиологии ГЛПС в очагах Европейской части СССР и Урала принадлежит рыжей и красной полевкам (*Clethrionomys glareolus*, *Clethrionomys glareolus*), а в очагах Дальнего Востока — лесной полевой мыши, красной и красно-серой восточным полевкам. Как и при других зоонозах, характеризующихся природной очагостью, циркуляция вируса осуществляется среди диких мышевидных грызунов и их эктопаразитов. Возбудитель может попасть в организм человека аспирационным и алиментарным путями. Не исключена возможность перекутанного, в том числе трансмиссивного, пути передачи. Однако преобладает оральное проникновение возбудителя в организм человека.

ГЛПС — инфекция с выраженной осенне-зимней сезонностью в Башкирии и в мае—июне в Приморском крае (Б. Г. Гаврилюк, 1968). В годы спорадической заболеваемости сезонный подъем менее выражен. Зара-

жение этой инфекцией наблюдается примерно в половине случаев на территории населенного пункта. По данным М. А. Горбунова (1968), в природных очагах на территории города с 1957 по 1958 г. заразилось 58,7%. В результате выезда в леса за пределы города заболело 41,3% человек.

Для предотвращения заражения ГЛПС рекомендуется постоянно проводить очистку и благоустройство лесных массивов города, а также широкую санитарно-просветительную работу среди населения, указывая особенности этого заболевания и меры личной профилактики. Больного ГЛПС немедленно госпитализируют в инфекционное (отделение, палата) или в терапевтическое отделение соматической больницы.

Дезинфекционные мероприятия при геморрагической лихорадке. Отсутствие в настоящее время средств специфической профилактики ГЛПС ставит на первый план комплекс дератизационных мероприятий. Для своевременного проведения защитных дератизационных мероприятий и предупреждения вспышек ведется постоянное наблюдение за численностью грызунов. На эндемичной территории в летне-осенне время проводят ежемесячно учеты грызунов ловушками, которые расставляют в линии по 25 штук (через 5 м) на 1 сут из расчета по 50 ловушек на 1 км² обследуемой площади. Для определения эффективности истребительных работ проводят учет грызунов за 5 дней до обработки и через 5—10 дней после ее окончания. Объем учетных работ в каждом туре должен быть не меньше 50 ловушко-суток на каждые 100 га при обработке площади леса более 1000 га и по 100 ловушко-суток на каждые 100 га при обработке меньших площадей. Для учетов численности грызунов в помещениях в осенне-зимнее время ловушки расставляют в погребах, сараях, складах на 1 сут (не менее 5 ловушек на объекте, т. е. не менее одной ловушки на 30 м²). При осуществлении истребительных работ в лесу и поселках широко оповещают население по радио и через печать.

Для предупреждения заражений людей в лесу проводят истребление грызунов отравленной приманкой на территории, где отдыхают или работают люди. В первую очередь обрабатывают площади леса, на которых размещены детские оздоровительные учреждения, санатории, дома отдыха, пионерские и туристические лагеря, лесо-

секи, в местах буровых и строительных работ и др. В лесу используют зерновую отравленную приманку из овса (пшеница, ячмень) с добавлением 5% фосфата цинка и 2% растительного масла. Приманку раскладывают вручную или рассеивают с самолета (при обработке более 1000 га). На 1 га леса расходуют 2—2,5 кг приманки. Обработку в лесах проводят ранней весной сразу после исчезновения снежного покрова (в момент годового минимума численности грызунов). Показанием к обработке является уровень численности грызунов: весной — 5%, летом и осенью — 10% попадания в ловушки. При ручной раскладке приманки затравщики проходят по территории шеренгой на расстоянии 10 м друг от друга и разбрасывают приманку по обе стороны от себя по 20 г (1 столовая ложка) через 10 м. Производительность труда при ручном рассеивании равна 10 га на одного затравщика за шестичасовой рабочий день. При ручном способе до 10 кг приманки раскладывают в лесных оврагах, участках с густым подлеском, захламленных местах, где повышенены численность и концентрация лесных грызунов. Для авиаразсеивания приманки используют самолеты АН-2 со специальными дозаторами, рассчитанными на указанный расход приманки. Самолеты пролетают над пологом леса и обрабатывают полосу шириной 25 м. Для ориентировки самолета во время обработки по краям участка выставляют сигнальщиков с флагами на длинном шесте или с метеозонами на длинной нитке, которые при каждом заходе самолета перемещаются на 50 м. Длина гона при рассеивании приманки должна быть не менее 2—3 м, а площадка для загрузки самолета новой порцией приманки — не дальше 10 км от обрабатываемого участка.

Прием обработанных площадей производится при остаточной численности грызунов ниже 5%, что является достаточным для предупреждения заражений в лесу. Однако в летнее время такой уровень сохраняется недолго. В результате миграции грызунов с соседних необработанных участков и мест размножения через 2—3 мес остаточная численность животных восстанавливается до исходной, поэтому такие обработки летом и осенью необходимо повторять 2—3 раза (при увеличении численности грызунов до 10%). В садах, в том числе коллективных, в эндемичной зоне обработку проводят 2 раза в год — весной перед началом садовых работ и в сен-

тябре — октябре. При обработке небольших участков леса, что особенно часто может встретиться при истреблении грызунов на территории санаториев, домов отдыха, детских лагерей и площадок, для предупреждения быстрого повторного заселения устраивают по границе обработки защитные барьеры в виде затравочных полос шириной 30 м, расходуя 10 кг отравленной приманки на 1 га. Такие полосы долгое время непроходимы для грызунов, благодаря чему здесь можно поддерживать низкий уровень численности. Затравочные полосы, барьеры устраивают 3 затравщика, которые проходят шеренгой на расстоянии 10 м друг от друга и разбрасывают по 20 г отравленной приманки через каждые 2 м.

Профилактика домовых заражений сводится к тому, чтобы преградить пути вселения лесных грызунов в помещения при осенних миграциях. В это время лесные грызуны заселяют сараи, склады, подвалы, реже жилые помещения, расположенные в лесу или по соседству с ним. Рыжие полевки чаще всего проникают в нежилые постройки.

Мероприятия по защите помещений от грызунов-мигрантов проводят осенью. Весной и летом необходимость в них отпадает, так как лесные грызуны переселяются обратно в лес. Исключение составляют временные помещения в лесу — палатки, землянки, вагончики и др., где рыжие полевки и другие грызуны встречаются в течение всего времени, пока там живут люди. Защиту от грызунов этих объектов в случае необходимости надо проводить во все сезоны года. Для защиты от грызунов стогов и ометов применяют зерновые приманки с зоокумарином. Перед использованием сена и соломы остатки приманки удаляют.

Для предупреждения заселения грызунами помещений вокруг поселков создают освобожденную от грызунов защитную зону шириной 300 м, что соответствует дальности перемещений основной массы рыжих полевок осенью. Для этого обрабатывают примыкающую к постройкам полосу шириной 150 м, используя в качестве отравленной приманки зерно с 10% зоокумарином и 2% растительного масла. Вторую полосу (150 м), расположенную ближе к лесу, обрабатывают приманкой из зерна, смешанного с 5% фосфата цинка и 2% растительного масла. Приманки с зоокумарином раскладывают кучками по 1 столовой ложке через каждые 5 шагов, а при-

манки с фосфидом цинка рассыпают из расчета 5 кг/га. Полосы устраивают на расстоянии 50—100 м одна от другой. Во избежание отравления кур и других домашних птиц затравочные полосы рекомендуется делать не ближе 100 м от поселка. В этом случае истребление грызунов в поселке (внутри защитной зоны) производят приманками с зоокумарином при помощи долговременных точек отравления в виде трубочек из старого железа, обрезков его и другого дешевого материала размером 30×50 см. В середину трубочек закладывают по 20 г отравленной приманки и закапывают их в канавки на глубину 20—30 см, оставляя концы трубочек открытыми для доступа грызунов к приманке. Такие долговременные точки отравления расставляют через 10—20 м одна от другой или по одной трубочке на каждые 100—400 м² площади. Два раза в месяц трубочки осматривают и подсыпают приманку взамен съеденной грызунами.

Одновременно с созданием защитных полос и установкой долговременных точек отравления производят расчистку территории вокруг поселка в радиусе 200—300 м. Весь мусор и хворост после расчистки сжигают. Показанием к проведению мероприятия по защите помещений от заселения грызунами служит уровень их численности осенью в лесу и поле (выше 5% попадания в ловушки). Для оценки полноты уничтожения грызунов на защитной зоне и внутри поселка определяют их численность через 10—15 сут после устройства затравочных полос и закладки трубочек с приманкой. Остаточный уровень численности грызунов должен составлять 1—2% попадания в ловушки.

Отравленные приманки из зерна обладают высокой эффективностью, но срок действия их зависит от погоды. В осенний и весенний периоды разложенные зерна намокают от дождя и при таянии снега, что приводит к смыванию яда, в связи с чем предложены приманки в парафине в виде брикетов следующего состава: 1) зерна 420 г, парафина 450 г, растительного масла 20 г, фосфифа цинка 50 г; 2) зерна 420 г, парафина 400 г, растительного масла 20 г, зоокумарина 150 г; 3) зерна 470 г, парафина 350 г, растительного масла 20 г, ратиндана 60 г.

При изготовлении брикетов вначале отвешивают парафин (без загрязнений), разбивают его на мелкие кусочки и расплавляют на водяной бане (расплавлять его

без водяной бани нельзя, так как это может вызвать взрывы). Отвшененную порцию зерна перемешивают с маслом, а затем с ядом; полученную смесь помещают в расплавленный парафин и тщательно перемешивают. Затем массу выкладывают в металлические противни слоем 1—1,5 см. После остывания смеси до густоты сливочного масла ее разрезают ножом на мелкие куски до 20 г и оставляют в противнях до полного остывания и затвердения парафина. Такие брикеты раскладывают под пни, валежник, в норы и другие укрытия. Норма расхода 4 кг/га.

Во всех поселках, эндемичных по ГЛСП, в осенне-зимнее время (сентябрь—декабрь) производят постоянную дератизацию помещений с помощью приманок, содержащих один из ядов (зоокумарин, ратиндан, крысиц). Обработку против грызунов подвергают в первую очередь нежилые и подсобные помещения. В этих объектах раскладывают приманку в норы грызунов или используют упомянутые трубочки, производят вылов грызунов капканами и вершами.

Если достоверно, что заболевания возникли за счет заражения в доме, то целесообразно, помимо дератизации, провести дустирование подполья и плинтусов в целях уничтожения эктопаразитов, расползающихся от погибших после дератизации зверьков, а также влажную дезинфекцию 0,5—1% раствором хлорамина всех помещений, так как вирус может сохраняться в экскрементах грызунов (М. А. Горбунов, 1969; А. Л. Беляев, 1969).

Южная геморрагическая лихорадка (ЮГЛ, синонимы — крымская, узбекская, среднеазиатская, болгарская геморрагические лихорадки) — острое вирусное заболевание с выраженным геморрагическим синдромом. Заболевание природноочаговое с летней сезонностью, которая определяется временем активности клещей (*Hyalomma plumbeum plumbeum*) — переносчиков вируса. Встречается в Туркменской, Узбекской, Таджикской ССР, Крыму, юго-западных районах Украины, Молдавии, Ростовской и Астраханской областях.

Отсутствие надежных методов выделения вируса существенно затрудняет исследование путей циркуляции вируса в природе. В Европейской части ССР наиболее вероятными носителями вируса являются грачи. В природе вирус переносят клещи *H. p. plumbeum*. В Казахста-

не переносчиком его на человека является иксодовый клещ *N. anatolicum*, который в личиночной фазе паразитирует на домашних животных (крупный рогатый скот, верблюды и др.). Этот клещ легко инфицируется при наличии вирусемии у животных, а затем заражает человека.

Важной особенностью южной геморрагической лихорадки является заразность больного в лихорадочный период. При контакте с кровью больного, что бывает нередко, может произойти заражение членов семьи, медицинских работников и других больных (в палате больницы). По данным А. Малиева, 4 заболевших заразились через инструменты, 10 — в результате контакта с кровью больных. Это свидетельствует о необходимости текущей и заключительной дезинфекции. Больной подлежит госпитализации. Снижают численность иксодовых клещей (см. с. 256). Принимают меры, чтобы предупредить попадание выделений больных с примесью крови на кожу и слизистые оболочки здорового. Оказывая помощь при кровотечениях, медицинский персонал проводит все манипуляции в резиновых перчатках и марлевых масках. Выделения больных (в том числе кровь) обеззараживают методами и средствами, рекомендованными для дезинфекции при гепатите.

Омская геморрагическая лихорадка (ОГД) — остро протекающее заболевание. Возбудитель относится к арбовирусам группы В (выделен в 1947—1948 гг. М. П. Чумаковым) и по ряду свойств близок возбудителю клещевого энцефалита. Он передается человеку при присасывании иксодовых клещей *Dr. pictus*. Заболевание омской геморрагической лихорадкой природноочаговое, регистрируется с мая по сентябрь с двумя подъемами — весной и осенью. Заболевания возникают спорадично. Динамика заболевания соответствует динамике активности клещей *Dr. pictus*. Нападение клещей, как правило, происходит во время отдыха при сельскохозяйственных работах. При эпидемиологических показаниях проводят специфическую профилактику. Кроме того, осуществляют неспецифическую профилактику. Для этого принимают меры личной защиты (репелленты) и осуществляют мероприятия по снижению численности клещей, рекомендованные для профилактики клещевого энцефалита.

Японский энцефалит (синонимы энцефалит В, осенне-летний энцефалит, летний энцефалит и др.) — инфекционное заболевание вирусной этиологии с преимущественным поражением центральной нервной системы. Основными переносчиками вируса являются инфицированные комары некоторых видов. В организм человека и животных вирус проникает при кровососании. Предполагается, что заражению человека способствует снижение его резистентности в результате перегревания или действия других неблагоприятных факторов. В организме животного вирус распространяется гематогенным путем. Придается значение и нейрогенному пути. Этим путем вирус проникает в центральную нервную систему. Японский энцефалит относится к заболеваниям с выраженной природной очаговостью. В природном очаге вирус циркулирует в цикле птица — комар. Участие мелких грызунов в прокормлении комаров крайне ограничено. Наибольшее значение имеет крыса карако. Имеются предположения о переживании вируса в межэпидемический период в организме гамазовых клещей, которые, возможно, осуществляют циркуляцию вируса по циклу клещ — птица — комар — человек (П. А. Петрищева, 1947).

Типичные природные очаги японского энцефалита встречаются в неосвоенных местностях островов Японского и Желтого морей. В населенных местах Японии, Южной Кореи, некоторых местах Китая (Фудзян), в Южном Приморье Советского Союза прокормителями инфицированных комаров могут быть домашние животные и птицы, которые становятся также резервуаром вируса. В эпидемический период вирус удается выделить из коров, свиней, лошадей, мулов, коз, овец, собак и других животных. Одним из основных источников возбудителя инфекции являются свиньи. Большую роль в качестве источника инфекции играют лошади.

На территории нашей страны в распространении японского энцефалита принимают участие комары *C. tritaeniorhynchus*, *C. pipiens*, *Aë. togoi*, *Aë. ensoensis*, *Aë. japonicus*, а на других территориях — и другие виды комаров. Особенno большое значение придается *C. tritaeniorhynchus*, который преобладает в очагах инфекции. В некоторых областях привалирует *C. pipiens*. Трансмиссивный путь распространения японского энцефалита, по-видимому, является единственным. Основной чертой эпидемий японского энцефалита является их приуроченность

к летне-осеннему сезону. В основе профилактических мероприятий лежит борьба с комарами — переносчиками на различных стадиях их развития. К мероприятиям по борьбе с выплодом комаров относятся противоличиночные мероприятия, уничтожение комаров на дневках, меры индивидуальной защиты и зоопрофилактика (см. «Малария»).

Паппатачи лихорадка (синоним москитная лихорадка, англ. *pappatasii*) вызывается вирусом *Febrigenes pappatasii*. Распространена в тропических и субтропических странах (там, где имеются москиты), а также в СССР (Крым, Кавказ, Средняя Азия). Передается человеку через укусы москитов *Phl. pappatasii*. Источником инфекции является больной человек в первые сутки с момента заболевания. Заражение восприимчивых людей происходит в момент кровососания самкой москита, но не раньше 6—8 дней после сосания крови больного. Возможна дальнейшая передача на протяжении всей жизни москита.

В организме зараженного человека вирус обнаруживается весьма короткое время (1—2 дня до начала заболевания и около 36 ч после подъема температуры). Самка москита может инфицироваться кровью больного только в этот период.

Москиты являются не только переносчиками, но и резервуаром вируса. Описан случай вирусоносительства среди крыс.

Заболевают этой инфекцией в каждом сезоне, главным образом лица, впервые находящиеся в эндемичном очаге. При отсутствии москитов больные для окружающих его здоровых опасности не представляют, поэтому текущая и заключительная дезинфекция не проводится.

Профилактические и противоэпидемические мероприятия включают: изоляцию больного, уничтожение переносчиков, защиту от нападения москитов, защиту помещений от их проникновения, иммунизацию населения (в отдельных случаях) и др. Изолированных или эвакуированных больных в остром периоде содержат под мелкоячеистыми пологами. В эндемичном очаге в целях уничтожения москитов помещения, так же как при лейшманиозе и малярии (см. с. 199), обрабатывают инсектицидами. Установлено, что более 98% москитов *Phl. pappatasii*, проникающих в помещение, обрабо-

танное ДДТ или другими инсектицидами, погибает, а последнее ведет к быстрому снижению численности их популяции. В эндемичном очаге инсектицидной обработке в первую очередь подвергают помещения для размещения вновь прибывших, не болевших людей, ДДТ или другим инсектицидом обрабатывают также детские и лечебные учреждения, прежде всего предназначенные для больных лихорадкой паппатачи. В целях ликвидации очага организуют борьбу с москитами и крысами в населенном пункте (см. «Лейшманиозы»).

Глава VI

ДЕЗИНФЕКЦИЯ ПРИ ИНФЕКЦИЯХ НАРУЖНЫХ ПОКРОВОВ

В этой главе описаны дезинфекционные мероприятия при микроспории, трихофитии, фавусе, заболеваниях стоп, глубоких микозах, лепре и чесотке. Кроме того, к этой группе болезней отнесены такие антропо-зоонозы, как сибирская язва, листериоз, эризипелоид, газовая гангрена, столбняк и бешенство. Останавливаясь на некоторых эпидемиологических данных, следует подчеркнуть, что почти все названные заболевания являются инфекциями кожных покровов. Возбудители кожных инфекций (за исключением проказы) способны проникать не только в организм человека, но и в организм животного.

В результате могут болеть не только человек, но и отдельные виды животных, которые становятся опасными для человека носителями инфекции — резервуаром. При проказе резервуаром инфекции является больной человек.

Микозы (от греч. *mykes* — гриб) — грибковые заболевания людей и животных. Их делят в зависимости от возбудителя (трихофития, эпидермофития, аспергиллез, кандидоз, споротрихоз и др.) или локализации (дерматомикозы, атомикозы, бронхомикозы и т. п.). Выделяют в отдельные группы также микозы, поражающие эпидермис (трубчатый лишай, эритразма), микозы, поражающие эпидермис, ногти, волосы (трихофития, фавус, микроспория) у человека либо у человека и животных, и, наконец, глубокие микозы внутренних органов, верхних дыхательных путей, лимфатических узлов, костей и т. д. (blastomикоз, споротрихоз, микромоноспороз, кокцидиоз, гистоплазмоз и другие тропические микозы). Иногда наблюдаются глубокие поражения при кандидозе, аспергиллезе, трихофитии, фавусе.

Из перечисленных заболеваний наиболее часто встречаются микроспория, трихофития, фавус и эпидермофития; на втором месте находится чесотка.

Грибковые заболевания (дерматомикозы) — эпидермофития, микроспория, трихофития и фавус — парази-

тарные болезни кожи человека и животных, вызываемые микроскопическими грибами — дерматофитами.

Возбудителями заболеваний человека являются *Microsporum ferrugineum* (ржавый) — антропофил (поражает только человека) и *Microsporum lanosum* (пушистый) — зоофил (поражает животных и человека). Трихофитию у человека вызывают *Trichophyton violaceum* (фиолетовый) и *Trich. crateriforme* (кратеровидный) — антропофилы, а также *Trich. faviforme* (поражает главным образом крупный рогатый скот и лошадей) и *Trich. gypseum* (гипсовидный, поражает мышей, сурчиков) — зоофилы. Фавус (парша) вызывается *Achorion* (*Trichophyton*) *Schönleinii* и является антропофилом.

Основными источниками инфекции при микозах являются больной человек и животное. Пораженные грибами кожные чешуйки, обломки волос, ногти, содержащие в обилии элементы жизнеспособного гриба, отпадая с очагов поражения, инфицируют вещи больного — одежду, головной убор, постельное белье, предметы обихода (мочалки, щетки, книги, игрушки и др.). В патологическом материале дерматофиты способны сохранять жизнеспособность и патогенность несколько лет: микроспорон в волосе — около 6 лет, эпидермофитон в чешуйках — до 7 лет.

Они устойчивы к воздействию многих неблагоприятных факторов биологической, физической и химической природы: высушиванию, действию ультрафиолетовых и рентгеновых лучей, холоду. Развитию грибов задерживается при температуре от 10° до 12°C, а рост их прекращается при 1—2°C.

Грибы остаются жизнеспособными после неоднократного замораживания при —30°C и оттаивания. Растирание культур с песком, снегом, угольной кислотой, дистиллированной водой, повышение атмосферного давления до нескольких тысяч атмосфер, осмотического давления до 300 атм не действует на грибы. При воздействии прямых солнечных лучей грибы не погибают в течение 3 ч.

Под лучами ртутно-кварцевой лампы они погибают в течение 30 мин. К нагреванию грибы более чувствительны: выдерживание материала, взятого у больных, в воде при 80°C вызывает гибель грибов через 5—7 мин.

Для уничтожения гриба в материале (ногти, волосы, чешуйки кожи), взятом у больных, достаточно кратковременного кипячения. Сухой жар (120°C) убивает дерматофиты в течение 20 мин (П. Н. Кашкин, 1950).

По данным Л. Г. Павловской (1961, 1962, 1964), при погружении патологического материала, содержащего эпидермофитон Кауфмана—Вольфа, в раствор дезинфицирующих средств возбудители заболевания погибают: через 30—40 мин — в 0,5% активированном растворе хлорамина, через 15 мин — в 0,5% растворе дихлорэтиленмочевины, через 2 ч — в 0,3% дихлоризоциануровой кислоте, через 30 мин — в 1% растворе гексилрезорцине, через 20 мин — в 10% йодной настойке, через 60 мин — в 5% растворе формальдегида, через 20 мин — в 40% уксусной кислоте. Аналогичные данные получены Т. И. Калугиной (1956). По данным В. И. Вашкова и др. (1962), культуры эпидермофитона гибнут через 5 мин в 0,1% и через 15 мин в 0,01% растворе гептилрезорцина.

Заражение дерматомикозами происходит в основном контактно-бытовым путем — при непосредственном соприкосновении с больным человеком или животным или с различными объектами внешней среды, инфицированными дерматофитами.

Большое значение для профилактики дерматомикозов имеет не только своевременное и специфическое лечение, но и четкое соблюдение правил личной гигиены и противоэпидемического режима. Организационно-методическое руководство всеми лечебно-профилактическими мероприятиями и их координацию с другими учреждениями осуществляют кожно-венерологические диспансеры.

Свою работу они проводят в тесной связи с СЭС, ГДС, домами санитарного просвещения, ветеринарной и коммунальной службами, Обществом Красного Креста и Красного Полумесяца в соответствии с планом.

Кожно-венерологический диспансер (кабинет, отделение) ведет учет больных, выявляет источники заражения, принимает меры к своевременной госпитализации больных микроспорией, трихофитией и фавусом, имеющих поражения волосистой части головы или множественные очаги на коже, в первую очередь из детских коллективов, общежитий, многосемейных квартир, многодетных семей и при отсутствии в семье ухаживающего

за больным; госпитализирует больных в случае невыполнения режима, назначенного дерматологом или эпидемиологом. Ребенка с микроспорией, трихофитией, фавусом не допускают в детские учреждения. При лечении на дому детям не разрешают общение с другими детьми в квартире, посещение бани, бассейнов и парикмахерских до полного выздоровления. Взрослого больного не допускают к работе в детских и коммунальных учреждениях (бани, парикмахерские), в общественную баню или душевую.

Кожно-венерологический диспансер контролирует текущую дезинфекцию в очагах микроспории, трихофитии и фавуса, обеспечивает руководство и помошь врачам в проведении медицинских осмотров детей в детских учреждениях, сообщает органам ветеринарного надзора о всех случаях заражения людей от животных, сообщает СЭС о всех случаях нарушения санитарно-противоэпидемических правил по профилактике грибковых заболеваний (нарушение режима больным, неявка на осмотр контактировавших, отказ от госпитализации др.), проводит санитарно-просветительную работу, организует кратковременные семинары с медицинскими работниками школ, дошкольных, коммунальных и других учреждений.

СЭС в районе своей деятельности проводит эпидемиологическое обследование в очагах, контролирует свое временность госпитализации больных и полноту охвата медицинскими осмотрами контактировавших с больным детей в школах, дошкольных учреждениях, а также работников детских и коммунальных учреждений, принимает меры по обеспечению противоэпидемических мероприятий при обнаружении случаев заражения людей от животных (Р. Г. Вейсман и др., 1959), систематически контролирует санитарное состояние бани, прачечных, парикмахерских.

Контроль за осуществлением профилактических (противогрибковых) мероприятий в школах, дошкольных учреждениях, коммунальных и других объектах возлагается на санитарных врачей.

ГДС (дезинфекционные отделения СЭС) осуществляют визуальный и бактериологический контроль (по обнаружению энтерококков) за проведением текущей и заключительной дезинфекции в очаге дерматомикозов, а также в стационарах.

Активное участие в профилактике дерматомикозов принимают дома санитарного просвещения, обеспечивая издание памяток и листовок. Они организуют также лекции и беседы для населения.

Текущая и заключительная дезинфекция при дерматомикозах. В каждом случае заболевания трихофитией, микроспорией, фавусом осуществляется текущая и заключительная дезинфекция. Принцип организации текущей дезинфекции такой же, как при кишечных и воздушно-капельных инфекциях (см. с. 84).

Кроме того, в связи с поражением волосистой части головы больной весь период лечения должен носить плотно прилегающий к голове колпачок или косынку из легко стирающейся ткани, закрывающие всю волосистую часть. При наличии животных (кошки, собаки) соблюдают правила их содержания: им выделяют отдельное место, а также подстилку, не допускают пребывания животных на постели и мебели, больное животное немедленно показывают ветеринарному врачу. Содержание больных и подозрительных на заболевание животных в жилых помещениях запрещается. Место, где находилось больное животное, и подстилку подвергают дезинфекции.

Заключительную дезинфекцию в очагах микроспории, трихофитии и фавуса (в жилых домах, школах, дошкольных учреждениях, пионерских лагерях, больницах) осуществляют в течение 1 сут с момента получения заявки дерматовенеролога, участкового врача или эпидемиолога во всех случаях госпитализации больного в стационар или выбытия его из очага по другой причине, а также после выздоровления больного, лечившегося дома.

При текущей и заключительной дезинфекции обработке подвергают вещи, бывшие в употреблении больного: постельное и нательное белье, постельные принадлежности, полотенца, верхнюю одежду, головные уборы, расчески, щетки, ножницы, губки, таз, игрушки, книги и т. п., а также помещение, уборочный материал и места общего пользования.

Нательное и постельное белье, полотенца, чулки, носки, повязки, мочалки, ветошь для уборки как при текущей, так и при заключительной дезинфекции обеззараживают кипячением в 1% мыльно-содовом растворе

(10 г мыла и 10 г соды на 1 л) в течение 15 мин (с момента закипания) или замачивают при комнатной температуре в одном из следующих растворов (1 кг белья на 4 л раствора): 5% растворе хлорамина в течение 3 ч, 5% растворе лизола в течение 30 мин, 1% активированном растворе хлорамина в течение 15 мин (активатор — хлорид или сульфат аммония в соотношении с хлором 1:1 или 2:1), 1% растворе бензилфенола или хлорбетанафтола в течение 60 мин (Т. И. Калугина, 1956; Т. И. Истомина, 1960).

Верхнюю одежду, чехлы с мебели, постельные принадлежности при текущей дезинфекции проглаживают пятикратно горячим утюгом через влажную материю, а при заключительной — обеззараживают в дезинфекционных камерах.

Вещи и предметы, которые не могут быть подвергнуты кипячению и проглаживанию (цветное белье, гребенки, головные и одежные щетки и др.), при текущей и заключительной дезинфекции погружают в раствор дезинфицирующих средств, рекомендованных для обеззараживания белья.

Верхнее платье и мягкую мебель чистят при помощи пылесоса, а затем обеззараживают матерчатый сборник путем кипячения или погружения в дезинфицирующий раствор (так же, как белье). Место, где проводили чистку верхнего платья, подвергают влажной уборке.

Ванну, таз при текущей и заключительной дезинфекции моют горячей водой с мылом, а затем ополаскивают кипятком или заливают одним из следующих растворов: 5% раствором хлорамина — на 3 ч, 5% раствором лизола — на 30 мин (Л. Г. Губернская, 1959), 5% осветленным раствором хлорной извести — на 2 ч, 1% раствором бензилфенола или 1% раствором хлорбетанафтола на 30 мин, после чего промывают водой.

При текущей дезинфекции игрушки ежедневно моют теплой водой с мылом, мягкие игрушки изымают из пользования. При заключительной дезинфекции жесткие игрушки погружают в дезинфицирующий раствор, который рекомендуется для белья; мягкие игрушки обеззараживают в камерах.

Помещение, где находится больной, а также предметы обстановки и обихода при текущей дезинфекции подвергают влажной уборке с использованием моющих средств. Мягкую мебель покрывают чехлами из легко

стирающейся ткани и подвергают ежедневной обработке пылесосом или чистке влажной щеткой с последующим ее обеззараживанием.

При заключительной дезинфекции помещение и мебель протирают ветошью, увлажненной 5% раствором лизола или хлорамина, при экспозиции 1 ч, после чего проводят уборку и проветривают помещение (А. С. Розенфельд, 1957; Л. Г. Губернская, 1960).

Обувь и кожаные перчатки при текущей дезинфекции с внутренней стороны протирают тампоном, смоченным 25% раствором формалина (10% раствор формальдегида) или 40% уксусной кислотой. Затем их завертывают в бумагу (полиэтиленовый мешочек) на 2 ч, после чего сушат и проветривают до исчезновения запаха дезинфектанта. Обувь может быть обеззаражена также формалином и в камерах при температуре 57—59 °С (Г. А. Михельсон и др., 1962) или по паровоздушному методу при 97—98 °С.

Ветошь как при текущей, так и при заключительной дезинфекции кипятят или обрабатывают одним из растворов, рекомендованным для обеззараживания белья. Подстилку для животных кипятят, а пол протирают ветошью, смоченной 5% раствором лизола или хлорамина (экспозиция 1 ч).

В соответствии с инструктивными указаниями Министерства здравоохранения СССР заключительную дезинфекцию в 100% случаев рекомендуется проводить с применением камерного способа обеззараживания.

По пароформалиновому методу обеззараживают постельные принадлежности, верхнюю одежду, головные уборы, обувь, ковры, портфели, книги, мягкие игрушки, т. е. вещи, не выдерживающие дезинфекции паровым и паровоздушным способами (кожаные и меховые вещи или вещи, имеющие отделку из них, а также ярко окрашенные изделия). Носильные вещи и постельные принадлежности могут быть обеззаражены и в паровой камере при 100—110 °С (давление 0,2—0,5 ати, экспозиция 45 мин).

Дезинфекционные мероприятия при микозах стоп и кистей — трихофитии (руброфитии) и эпидермофитии. Это наиболее распространенные заразные грибковые заболевания, при которых поражаются главным образом кожа и ногтевые пластинки стоп и кистей. При микозах стоп и кистей дезинфекцию

в жилых помещениях проводят в случае необходимости и по требованию врача. При этом используют средства и методы, указанные выше. Первостепенное значение при этой инфекции придается обуви. В банях, санпропускниках, душевых, плавательных бассейнах осуществляют санитарно-гигиенические и дезинфекционные мероприятия. В моечных и раздевалках стелят резиновые коврики как более гигиеничные и легко обеззараживаемые. Для мытья ног выделяют специально маркованные тазы. Банщиков обеспечивают маркованными тазами. Банщики должны работать в обуви. Их периодически осматривают в целях раннего выявления грибковых заболеваний стоп и кистей.

Бани, плавательные бассейны, санпропускники, душевые ежедневно тщательно моют, в случае необходимости используют дезинфицирующие средства для обеззараживания пола. Работающие в банях и душевых мозолисты (мозольные операторы) перед обслуживанием клиентов должны тщательно мыть руки и проводить дезинфекцию инструментов.

Ванны после каждого пользования необходимо мыть горячей водой при помощи мочалки и растворов дезинфицирующих средств (см. с. 165).

В парикмахерских маникюрши, педикюрши и мозолисты должны иметь два набора инструментов для поочередного их обеззараживания и каждый раз пользоваться только продезинфицированным набором. Белье (полотенца, салфетки и др.) используют однократно; стирают его в прачечной.

Санитарно-гигиенические и дезинфекционные мероприятия в микологических кабинетах (пунктах) и стационарах. В больницах, не имеющих микологического стационара, для больных микроспорией, трихофитией и фавусом выделяют отдельные палаты. В микологических кабинетах (пункты), стационарах для предупреждения заражения персонала микроспорией, трихофитией и фавусом (при смешанном приеме больных другими дерматомикозами) организуют ряд профилактических мероприятий. Для больных микроспорией, трихофитией, фавусом выделяют вешалку, а для ожидания приема к врачу — комнату или место, достаточно обособленное от других больных; до приглашения в кабинет больным запрещается снимать защитные шапочки, косынки, повязки с поражен-

ных мест (участков тела), о чем их предупреждают в регистратуре.

Медицинский персонал после обслуживания каждого больного тщательно моет руки с мылом.

При взятии патологического материала для лабораторного исследования и при эпилляции одежду больного защищают kleенчатой пелериной и салфеткой; взятие материала с ног больного проводят на специальной скамейке, покрытой kleенкой. Пелерины, салфетки и kleенки после каждого использования обеззараживают так же, как белье. Аналогично обеззараживают материал для уборки, чехлы, снятые с подголовных подушек рентгеновского кабинета (после их использования).

Медицинский инструментарий: инъекционные иглы, шприцы, пинцеты, ножницы, скальпели, кусачки, корнцанги и др. — тщательно моют и стерилизуют (в автоклаве) после каждого использования. Штанглассы, лотки и другую посуду очищают, кипятят 15 мин, после чего моют и стерилизуют.

Использованный перевязочный материал (бинты, вата, марлевые тампоны, салфетки вощаные и др.), а также патологический материал (обломки волос, ногти, чешуйки кожи) обеззараживают кипячением, автоклавированием, погружением в растворы дезинфицирующих средств или сжигают. Предметное стекло с патологическим материалом после использования обеззараживают кипячением в течение 15 мин в 1% мыльно-содовом растворе или погружением в 5% раствор хлорамина на 3 ч или в 5% раствор лизола на 30 мин.

Халаты, полотенца, простыни и другое использованное белье собирают в мешок из плотной материи и сдают в больничную прачечную для обеззараживания кипячением или замачивания в одном из дезинфицирующих растворов, рекомендованных для обеззараживания белья. В стационаре до сдачи в прачечную использованное белье (халаты, нательное и постельное белье и др.) хранят в изолированном помещении (для грязного белья); там же производят разборку, сортировку и подсчет его. При разборке белья персонал надевает второй халат, резиновые перчатки, марлевую повязку (респиратор). Мешки, в которых транспортировалось использованное белье, обеззараживают так же, как белье при заключительной дезинфекции. Так же поступают и с масками.

После каждого больного (в смотровом кабинете, приемной и т. д.) все предметы, в том числе предметы по уходу, с которыми соприкасался больной, подвергают влажной дезинфекции. Одежду и личные вещи больного при поступлении в стационар направляют для обеззараживания в камеру (В. М. Лещенко и др., 1961), после чего до выписки больного хранят в чехлах на вешалках или стеллажах в чистом помещении («чистая» узельная).

Мочалки после каждого использования больным обеззараживают кипячением (15 мин) или погружают в дезинфицирующий раствор, а затем их содержат в таре (маркированной) для чистых мочалок. Ванны после купания каждого больного подвергают обеззараживанию (см. с. 165). Все предметы ухода за больным (полотенца, постельное белье, тапочки, носки) должны быть строго индивидуальными. Постельные принадлежности (подушки, матрацы, одеяла и т. п.) обеззараживают в камерах.

Больным детям разрешают пользоваться только легко моющимися и подвергающимися обеззараживанию игрушками (пластмассовые, резиновые) (см. обеззараживание в детских учреждениях). Персоналу стационаров запрещается выдавать родственникам какие-либо вещи больного, не прошедшие обеззараживание. Для раздельного хранения халатов и личных вещей персонала выделяют индивидуальные шкафы.

Санитарный транспорт после перевозки больного (сегодня, пол, ручки дверей) обеззараживают 1% активированным раствором хлорамина, 10% или 5% раствором лизола. Текущую дезинфекцию в стационарах проводят санитарки.

Контроль за выполнением санитарно-противоэпидемического (дезинфекционного) режима в микологическом кабинете (пункте), стационаре возлагается на одного из врачей, ответственность за своевременную и правильную организацию и обеспечение проведения этих мер — на главного врача учреждения.

Глубокие микозы. К глубоким микозам относятся: кокцидиоидоз (*coccidioidosis*), гистоплазмоз (*histoplasmosis*), нокардиоз (род гриба *Nocardia*) иblastomикозы (*blastomycosis*).

Резервуар возбудителя кокцидиоидозов неизвестен. Обычный путь внедрения возбудителя в организм чело-

века — вдыхание взвешенных в воздухе спор. Резервуаром возбудителя гистоплазмоза являются животные (мыши, собаки, кошки), хронически страдающие этим заболеванием.

Заражение человека может происходить воздушным путем, через кожные покровы и пищеварительный тракт. Возможна передача летающими кровососущими насекомыми.

Бластомикоз — разнообразное по этиологии, клиническим проявлениям, течению и прогнозу заболевание кожи и внутренних органов, вызываемое различными видами, родами и даже семействами дрожжевых и дрожжеподобных, т. е. почкающих, грибов. Из значительно го числа заболеваний наибольшую известность приобрели бластомикоз североамериканский, бластомикоз южноамериканский и бластомикоз европейский.

При бластомикозе североамериканском возбудитель (*Blastomyces dermatitidis*) проникает в организм человека с вдыхаемым воздухом, а также через поврежденные участки кожи. При бластомикозе южноамериканском возбудитель *Blastomyces brasiliensis* проникает в организм человека в результате контакта с почвой и растительностью, зараженной спорами. Возбудитель бластомикоза европейского *Cryptococcus neoformans* попадает в организм человека через дыхательный и пищеварительный тракт, а также через кожу.

Пути распространения бластомикозов недостаточно изучены. Большой этими инфекциями не представляет опасности для окружающих. Возбудители глубоких мицозов в мицелиальной форме обладают высокой устойчивостью к физическим и химическим факторам в связи с тем, что оболочка арthro- и хламидоспор, макро- и микроконидий защищена мощным липоидным слоем и, кроме того, обладает гидрофобными свойствами.

При работе в лаборатории с возбудителями этих инфекций соблюдают предосторожности. В процессе работы и после нее проводят дезинфекцию с использованием тех же средств и методов, которые рекомендованы для обеззараживания при трихофитии, микроспории и фавусе. Кроме того, для обеззараживания обсемененных поверхностей используют 5% раствор лизола или фенола или ДТС ГК (из расчета 300—600 мл/м²) (В. С. Суворов, Б. Г. Вальков, 1969). Высокоэффективны следующие растворы: 0,5% раствор трихлоризоциа-

нуровой кислоты, 1% раствор натриевой соли дихлори-
зоциануровой кислоты, 2% раствор гипохлорита лития,
которые используют для обеззараживания объектов пу-
тем их погружения или орошения при экспозиции
30 мин.

В лаборатории, имеющей дело с экспериментальными животными, пользуются преимущественно 5% раствором фенола; последним обильно орошают клетки и места, на которых лежали животные или их органы. Трупы экспериментальных животных помещают в стеклянные банки емкостью 10 л и заливают 10% раствором лизола с таким расчетом, чтобы уровень последнего был на 10—15 см выше материала, помещенного в банку. Трупы мелких животных в таком растворе выдерживают не менее 1 сут, а более крупных — 2—3 сут или сжигают в специальных печах. Трупы животных, поступивших на вскрытие, заливают 5% раствором лизола на 25 см выше подстилки и выдерживают 24 ч. Стенки банки обрабатывают ветошью, смоченной раствором. Клетки, в которых содержались экспериментальные животные (заряженные и здоровые), по мере освобождения дезинфицируют 5% раствором лизола.

При основной работе в микологической лаборатории обязательно использование противочумных костюмов первого и второго типов (халат, маска, очки, перчатки, резиновые сапоги или галоши). Другой защитной одежды при дезинфекции не требуется. Одежда может быть обеззаражена в камерах паровоздушной смесью при 98 °С и экспозиции 30 мин или в пароформалиновой камере. При всех манипуляциях руки тщательно моют с мылом и обмывают 5% раствором фенола.

Проказа (lerga, англ. Leprosy, нем. Aussatz, польск. Trad.) представляет собой хроническое генерализованное заболевание, вызываемое *Mycobacterium leprae* (палочка Хансена) и поражающее преимущественно кожные покровы и периферическую нервную систему. Борьба с проказой актуальна и в наше время. По данным журнала «Хроника ВОЗ», в 1971 г., по всей вероятности, в мире больных проказой было около 10 786 000. При этом имелись районы, где показатель пораженности лепрой достигал 0,5 на 1000 населения.

У человека проказа встречается трех типов — лепрозного, туберкулоидного и недифференцированного. Болезнь протекает весьма разнообразно. Источником лепры

является больной человек. Возбудитель в большом числе обнаруживается бактериоскопически при поражении носоглотки и верхних дыхательных путей. Особенно много бактерий лепры содержится в распавшихся лепромах и инфильтратах, а также в слизистых оболочках верхних дыхательных путей (при наличии здесь специфических поражений). Из организма человека, заболевшего проказой, возбудитель выделяется несколькими путями: при разговоре, кашле, чиханье, с молоком, слезами, калом и др. Кал, молоко и слезы практического значения не имеют. Проказа слабо контагиозна. Это подтверждается тем, что даже находящиеся в тесном контакте супруги заражаются очень редко. Лица медицинского и обслуживающего персонала, работающие в лепрозориях, обычно не заражаются. При наличии в семье больного бацилловыделителя последний представляет большую опасность для детей, чем для взрослых. Статистический материал показывает, что в семье дети чаще заражаются от родителей или братьев и сестер, чем взрослые от детей или взрослые от взрослых. Однако описаны случаи заражения в результате проживания в доме, где ранее жил больной лепрой, при порезе руки на вскрытии трупа, при ношении недезинфицированной одежды больных, стирке их белья, пользовании общей постелью, посудой и т. д. В большинстве случаев заражение происходит от больного человека путем прямого контакта (наиболее вероятно через поврежденную кожу, а также слизистые оболочки верхних дыхательных путей). Некоторые авторы считают, что бациллы проказы проникают в организм человека через слизистую оболочку носа и что этот путь инфицирования (капельно-пылевой) является единственным. Бациллы проказы могут проникать в организм через миндалины. Другие авторы полагают, что бациллы проникают через легкие, желудочно-кишечный тракт, конъюнктиву глаз и слизистую оболочку половых органов. Высказываются предположения о возможности передачи инфекции кровососущими насекомыми (комары, москиты, мухи, блохи, клопы, вши). Однако этот путь передачи чрезвычайно мало обоснован. По-видимому, проказа может передаваться при укусе клещей.

Заболевание у человека проявляется после длительного инкубационного периода (от 1 года до 8 лет, в среднем 3—5 лет), протекает хронически на протяжении многих лет и даже десятилетий.

Подобно возбудителю туберкулеза палочка проказы относится к группе кислотоустойчивых и грамположительных микобактерий. Длина ее варьирует от 1,5 до 6 мкм, ширина — от 0,2 до 0,5 мкм. Как и все кислотоустойчивые бациллы, бактерии проказы отличаются высоким содержанием липоидов (18,7% липоидов, 6,47% жиров, 0,98% воска, 0,92% углеводов). Вновь выявляемые больные проказой, у которых возбудитель обнаруживается бактериоскопически в соскобах со слизистой оболочки носа и скарификатах кожных поражений или при исследовании биопсированных кусочков кожи, подлежат госпитализации (по заключению лечащего врача) и отправке в противолепрозное учреждение.

Дезинфекция при лепре. До помещения больного в специальное учреждение (противолепрозное), а также при кратковременном отпуске его соблюдается определенный санитарно-гигиенический режим и неуклонно осуществляются дезинфекционные мероприятия (текущая дезинфекция). При госпитализации, передезе и смерти больного проводится заключительная дезинфекция как обязательное мероприятие.

Выполняя текущую дезинфекцию, соблюдают правила, рекомендованные при капельных инфекциях (см. текущая дезинфекция при дифтерии и скарлатине, а также при туберкулезе). При осуществлении текущей и заключительной дезинфекции обеззараживают те же объекты, используя те же средства и концентрации, что при туберкулезе (см. с. 152). Текущую дезинфекцию проводят сам больной или окружающие его лица под контролем противолепрозного учреждения или одного из следующих учреждений: поликлиники, ГДС, СЭС (дезинфекционное отделение). Контролирующая организация выдает больному дезинфицирующие средства.

Большое значение имеет личная профилактика. Больной лепрой и окружающие его должны тщательно мыть руки. Обслуживающий персонал, прежде чем приступить к работе, должен наложить повязку на все, даже незначительные, повреждения кожи, а после работы тщательно вымыть руки с мылом и ополоснуть их одним из дезинфицирующих средств (0,5% раствор хлорамина, 1% раствор лизола или фенола).

В противолепрозном учреждении соблюдается режим больницы для туберкулезных больных. Например, посетители должны надевать халат, не должны садиться на

постель больного; не разрешается выдача посетителям необеззараженных вещей. Все предметы туалета больного, его постельное белье, особенно платки и перевязочный материал, обеззараживают до передачи в стирку. Малоценные предметы лучше сжигать. Мокрота и носовая слизь подлежат дезинфекции.

Сибирская язва — острое инфекционное заболевание из группы зоонозов, вызываемое сибириеязвенной бациллой (*Vac. anthracis*). Сибирская язва (*anthrax*) — инфекция животных, которая может поражать и человека, проявляется у него в виде острого лихорадочного инфекционного заболевания. Болезнь может протекать в кожной (при попадании через кожу), легочной (при заражении через воздух), кишечной (при попадании возбудителя в организм человека с пищевыми продуктами) и септической форме. Для заражения кожной формой сибирской язвы необходимо 10 микроорганизмов. Для развития легочной формы требуется вдохнуть 20 тыс. спор, при этом они должны находиться в аэрозольных частичках диаметром менее 2 мкм.

Сибирской язвой болеют различные виды животных. Наиболее восприимчивы овцы, козы, лошади, коровы, олени, буйволицы, верблюды (Е. Е. Пунский и др., 1958), свиньи, а также многие виды плодоядных животных; эти животные и являются основным резервуаром инфекции. При температуре 12—42 °С в условиях доступа кислорода и достаточной влажности *Vac. anthracis* образует споры. Способность образовывать споры очень важна в эпидемиологическом отношении, так как именно споры обеспечивают длительность сохранения заразного начала во внешней среде (почва, техническое сырье животного происхождения и т. д.). Споры сибириеязвенной палочки несколько лет сохраняются в воде и несколько десятков лет (40 и более) — в почве (З. А. Елистратова, 1959). В почве при благоприятной влажности и температуре, наличии питательных веществ и т. п. споры сибириеязвенной бациллы могут прорастать, размножаться и снова превращаться в споры.

Растения по-разному воздействуют на бациллы сибирской язвы, находящиеся в почве: одни растения стимулируют развитие их, другие освобождают почву от микробов антракса.

Сибириеязвенная палочка обладает примерно такой же устойчивостью к воздействию физико-химических

средств, как и большинство других микроорганизмов, не образующих спор. Например, при 50—55 °С бациллы сибирской язвы погибают через 1 ч, а при 80 °С через 2—3 мин. Низкие температуры они переносят лучше. При —10,6 °С они сохраняются до 24 дней, а при —24 °С — до 12 дней. Солнечный свет убивает сухие сибириязвенные палочки через 8 ч, а влажные — через 12 ч. В гниющих трупах они сохраняются до 3 дней.

Практически остаются навсегда зараженными шкуры, шерсть, снятые с трупов животных, болевших сибирской язвой (если их не обеззараживали). Кипячение в воде споры выдерживают до 30 мин (Н. С. Горин, 1960), действие текучего пара — до 12 мин, сухой жар при 120 °С — до 3 ч; при 110 °С они погибают в течение 5 мин. Прямой солнечный свет убивает их через 5—20 дней, рассеянный свет не оказывает существенного влияния. В 5% растворе фенола они выживают до 40 сут, в 5% растворе лизола — до 6 дней, в растворе едкого натра — до 3 ч, в 10% растворе хлорамина — до 10 ч, а в 10% растворе хлорной извести — до 1 ч, в 10% растворе едкого кали или натрия, а также в 5% растворе формальдегида — до 45 мин, в 10% соляной кислоте — до 30 мин, 10% серной кислоте — 1 ч. Вакцинныи штамм менее устойчив к дезинфицирующим средствам, чем патогенные штаммы сибириязвенной палочки (Н. Ф. Соколова и др., 1962).

Спороцидность растворов хлорных препаратов (хлорамин, хлорная известь, двутретьосновная соль гипохлорита кальция и др.) значительно повышается при добавлении аммонийных соединений — амиака, сульфата и нитрата аммония и др. В таких случаях в растворах, содержащих 1—2% активного хлора, споры сибириязвенной палочки погибают через 1—2 ч.

Сибириязвенная палочка выживает на поверхности мух до 4 дней, а ее споры на поверхности и в организме мух — до 20 дней (Г. М. Ростовцев, 1914). В хоботке слепней возбудитель сибирской язвы сохраняется до 5 сут (Н. Г. Олсуфьев и др., 1935), а в организме крысных блох — до 10 дней. Споры остаются жизнеспособными в шкурах животных, подвергнутых выделке дублением, а также при засолке мяса (Б. Н. Пастухов, Э. Н. Шляхов и др., 1962).

Животные заражаются через загрязненные спорами сибириязвенной палочки корм и питьевую воду, а также

через жалящих насекомых (слепни, некоторые виды мух). Человек заражается при контакте с больными животными и их трупами, манипуляции с техническим животным сырьем (шкуры, шерсть и т. п.), ношении одежды, изготовленной из инфицированного технического животного сырья (чаще всего полушубки, меховые шапки, воротники), контакте с зараженными объектами, через жалящих насекомых, при вдыхании инфицированной пыли, употреблении в пищу зараженных продуктов (мясо, колбаса и т. п.). Заражение людей происходит: в 65% случаев при вынужденном убое больных животных, в 8% через кожевенное сырье, главным образом импортное, в 1,6% через меховые и шерстяные изделия, в 2% через летающих кровососов (слепни, мухи жигалки) и 6,2% через почву; в 11% случаев источник инфекции не установлен.

Действующая в нашей стране система противосибиреязвенных мероприятий, в частности ежегодная плановая иммунизация (Е. И. Силантьев и др., 1962) сельскохозяйственных животных и определенных контингентов людей, обеспечила резкое снижение заболеваемости сибирской язвой людей и животных до спорадического уровня. От больного человека здоровому возбудитель заболевания (кожная форма) передается редко.

Дезинфекционные мероприятия при сибирской язве. При возникновении заболеваний людей осуществляют текущую и заключительную дезинфекцию (Н. Ф. Соколова, 1952).

Перевязочный материал при текущей и заключительной дезинфекции собирают в специальную посуду, сжигают или кипятят 1 ч с момента закипания.

Посуду больного при текущей и заключительной дезинфекции кипятят в течение 1 ч с момента закипания (лучше в 2% растворе соды) или погружают на 2 ч в один из следующих растворов: 1% активированный раствор хлорамина, 3% раствор перекиси водорода при температуре 75 °С.

Жидкие остатки пищи при текущей и заключительной дезинфекции кипятят в течение 1 ч с момента закипания или засыпают хлорной известью из расчета 1 часть извести на 2 части пищевых остатков, перемешивают, оставляют на 2 ч, затем выливают в уборную.

Грязное белье больного (нательное и постельное), халаты окружающих и ухаживающих за больными при

текущей дезинфекции замачивают в теплом растворе 1% соды, медленно нагревая, доводят до кипения и кипятят 1 ч. При заключительной дезинфекции вещи упаковывают в плотную тару и отправляют для обеззараживания в паровой или пароформалиновой камере. При отсутствии такой возможности обеззараживают кипячением (В. М. Ковалев, 1957) в 1% растворе соды 1 ч или замачиванием в одном из следующих растворов: в 0,2% растворе формальдегида в смеси с 0,2% мыла (или 0,2% ОП-10) при температуре 60 °С в течение 1 ч, в 1% активированном растворе хлорамина Б или ХБ в течение 2 ч, в 3% растворе перекиси водорода с 0,5% моющего средства при температуре 50 °С в течение 40 мин.

Изделия из синтетических тканей при текущей и заключительной дезинфекции погружают на 60 мин в горячий (60 °С) 0,2% раствор формальдегида при добавлении поверхностно-активных веществ (ОП-7 или ОП-10). Соотношение массы вещей и дезинфицирующего раствора 1 : 5. При дезинфекции изделий из капрона полностью погружают их в дезинфицирующий раствор, не допуская всплывания, или упаковывают в плотную тару и направляют для камерной дезинфекции по паровоздушному методу при температуре 98 °С и экспозиции 45 мин. Норма загрузки камеры 10 комплектов на 1 м² полезной площади.

По этому режиму обеззараживают и искусственный мех при экспозиции 30 мин.

Постельные принадлежности (подушки, тампоны, ватные и шерстяные одеяла, прикроватные коврики и т. д.), верхнюю одежду больного и окружающих при текущей и заключительной дезинфекции упаковывают в плотную тару, смоченную дезинфицирующим раствором, и направляют в паровую камеру для дезинфекции при 110—111 °С в течение 40 мин (норма загрузки 50 кг на 1 м³) или в пароформалиновую камеру для дезинфекции при температуре 62—63 °С (расход формалина 250 мл на 1 м³ при экспозиции 2½ ч).

Носильные вещи больного, которыми он пользовался с момента заболевания и с которыми соприкасался, при заключительной дезинфекции упаковывают в мешки, орошенные дезинфицирующим раствором, направляют для дезинфекции в камеру.

Помещение, где находился больной, места общего пользования и предметы обстановки при текущей дезин-

фекций протирают не реже 1—2 раз в день каждый раз двукратно ветошью, смоченной одним из дезинфицирующих растворов, приведенных ниже (Ю. Ф. Шумаева, 1962). При заключительной дезинфекции помещения двукратно орошают с интервалом в полчаса. Экспозиция после второго орошения 2 ч. При орошении пользуются 4% осветленным активированным раствором хлорной извести или 2% активированным раствором ДТС ГК, или 4% активированным раствором хлорамина (активатор — соли аммония), или 20% осветленным раствором хлорной извести, или 6% раствором перекиси водорода с 0,5% моющего средства, или 5% горячим (60 °C) раствором формальдегида с 5% раствором мыла. Расход дезинфицирующей жидкости при каждом орошении гладких (непористых) поверхностей 500 мл/м², пористых (кирпич, штукатурка) — 900 мл/м² (Н. Ф. Соколова, 1957). Мебель тщательно протирают ветошью, смоченной одним из указанных растворов. Обработку помещений лучше производить при открытых окнах.

Поверхности, покрытые масляной краской, при текущей дезинфекции протирают не реже 1—2 раз в день двукратно 6% раствором перекиси водорода с 0,5% моющего средства или 10% раствором без моющего средства (Н. Ф. Соколова, 1957). При заключительной дезинфекции двукратно с интервалом 30 мин орошают 5% раствором формальдегида с добавлением 5% раствора мыла. Раствор должен быть горячим (55—60 °C). После второго орошения экспозиция 30 мин. Затем поверхности тщательно протирают ветошью, смоченной тем же раствором.

Выделения больного (кал, моча, мокрота, рвотные массы) при текущей и заключительной дезинфекции засыпают сухой хлорной известью или ДТС ГК в соотношении 1 : 2, тщательно перемешивают и оставляют на 2 ч в закрытой посуде, после чего выливают в канализацию или дворовую уборную. Посуда для сбора и обеззараживания выделений должна плотно закрываться.

К моче добавляют сухую хлорную известь из расчета 100 г или ДТС ГК из расчета 50 г на 1 л; время контакта 2 ч.

Труп человека, умершего от сибирской язвы, укладывают на слой хлорной извести, чтобы он покрывал его со всех сторон. Крышку гроба немедленно заколачивают гвоздями и больше не открывают. При наличии кре-

материя рекомендуется сжигание трупа без засыпки его хлорной известью.

Трупы животных являются одним из самых важных факторов распространения сибирской язвы, поэтому обеззараживанию их уделяют особое внимание. Они должны обеззараживаться на утилизационном заводе в автоклаве целыми тушами вместе со шкурами при давлении не менее 4 атм в течение 4 ч или сжигаться. В случае невозможности уничтожения трупа сжиганием или автоклавированием допускается захоронение его на оборудованном скотомогильнике. В пунктах с высоким стоянием подпочвенных вод сжигание трупов обязательно, так как споры бацилл сибирской язвы, попавшие на поверхность почвы, под влиянием осадков с водой проникают на большую глубину (что зависит от количества воды и микробов, находящихся в почве).

Почву, где лежало животное, павшее от сибирской язвы, тщательно обжигают с соблюдением противопожарных мер при помощи разложенных на этом месте костров, после чего обильно заливают 20% хлорноизвестковым молоком.

Сибириязвенные микробы, попавшие в почву, в одних случаях быстро погибают, в других — сохраняются 30—40 лет, в третьих — сильно меняют культуральные, морфологические и биологические свойства. Это объясняется влиянием климата, физико-химических свойств почвы, влиянием растительного покрова, а также многочисленных видов микроорганизмов и выделяемых ими антибиотических веществ.

В связи с этим в последние годы делаются попытки разработать биологические методы обеззараживания почвы от патогенных микроорганизмов. В основе их лежит использование явления микробного антагонизма, что достигается посевом некоторых видов растений, в ризосфере которых накапливаются специфические микробы-антагонисты (не исключено действие токсических веществ), либо непосредственным внесением определенных видов антагонистов в почву (Б. Х. Шушаев, 1970).

Полное обеззараживание темно-каштановой почвы при сибирской язве, по данным Б. Х. Шушаева (1970), возможно при культивировании лука. Частичное обеззараживание темно-каштановой и светло-каштановой почвы происходит при выращивании на ней тимофеевки, пырея, кукурузы в течение 95—115 дней (срок наблю-

дения). При бактериологическом исследовании стебля и листьев растений, вегетировавших на обсемененной почве делянок, возбудитель сибирской язвы не обнаружен. Внесение в почву других видов бактерий ускоряет гибель сибириязвенных бацилл.

При обеззараживании шерсти ее погружают в 2,5 % раствор формальдегида (нагретый до 40—45 °С) из расчета 1 часть малозагрязненной шерсти на 7 частей раствора, загрязненную и сырую шерсть — из расчета 1 : 4, а затем в течение 1—2 ч выдерживают в 3% растворе формальдегида (И. К. Краснобаев, 1958). Обеззараживание шерсти может быть проведено в паровых камерах при температуре 111—112 °С и экспозиции 70—90 мин в зависимости от массы упаковок или в формалиновых камерах при расходе 160 мл формальдегида на 1 м³ камеры при 62—65 °С и экспозиции 90 мин. Для этих же целей могут быть использованы: окись этилена с бромистым метилом (1 : 1,4 по массе) при дозе 3 кг смеси на 1 м³ при температуре 50 °С, бромистый метил (Ю. И. Траканов, 1959), гамма-лучи (2,5 мрад),

Зерно и фураж, подозрительные на заражение, могут быть обеззаражены бромистым метилом при расходе 500 г/м³ в герметичном помещении; экспозиция 6 сут с последующей дегазацией в течение того же времени. Такое зерно после обеззараживания может быть переработано на спирт. При этом рабочих и служащих завода заранее вакцинируют против сибирской язвы. Зерно можно использовать для корма птиц на птицефабрике (В. М. Ковалев и др., 1962; Т. А. Борисова, А. А. Кория, 1970). Для дезинфекции фуража можно применять 4% раствор формальдегида при экспозиции 2 ч (Е. Ш. Акопян, 1959); фураж, загрязненный выделениями животных, больных сибирской язвой, или соприкасавшийся с их трупами, сжигают на месте или вблизи зараженного места. Зерно, объемистый фураж, снятый с участков, на которых непосредственно находились животные, больные или павшие от сибирской язвы, разрешается без предварительной дезинфекции скармливать в том же хозяйстве животным, иммунизированным против сибирской язвы.

При текущей и заключительной дезинфекцииочные горшки, мочеприемники, подкладные судна, плевательницы, освобожденные от выделений, погружают на 1 ч в один из растворов, рекомендованных для обеззараживания помещения, а затем промывают горячей водой.

Надворные уборные, мусорные ящики, помойные ямы при заключительной дезинфекции обильно орошают 20% хлорноизвестковым молоком 2 раза; через 3 ч повторяют обработку. Содержимое уборных засыпают сухой хлорной известью из расчета 1 кг/м².

Материал для уборки (тряпки, метлы и др.) при текущей и заключительной дезинфекции замачивают в одном из растворов, рекомендованных для обеззараживания помещения.

Транспорт (автомашины, повозки, водонепроницаемые ящики), перевозивший инфицированные вещи, сырье, больных и т. п., орошают 2 раза одним из растворов, рекомендованных для обеззараживания помещения больного. Вагоны после перевозки животных, сырья и продуктов, подозрительных на обсемененность их возбудителем сибирской язвы, обеззараживают на дезинфекционно-промывочных станциях. Перед дезинфекцией такого рода их очищают, а затем орошают хлорной известью, содержащей 5% активного хлора, или 4% раствором формальдегида. Через 30 мин вагоны тщательно моют горячей (60—70 °С) водой под давлением 2 атм, а затем вновь орошают одним из указанных дезинфицирующих растворов из расчета 1 л/м². Наружные поверхности вагонов орошают (0,5 л/м²) одним из указанных выше препаратов только в тех местах, где они могут быть загрязнены при погрузке и разгрузке. Дезинфекцию считают законченной через 30 мин после второго орошения.

Бешенство — общее острое инфекционное заболевание, вызываемое фильтрующимся вирусом. Резервуаром вируса в природе являются больные животные. Заражение человека чаще всего происходит от собак, реже — от лисиц, волков, кошек, значительно реже — от других млекопитающих животных. В литературе известен только один достоверный случай выделения вируса бешенства от крыс. О. Г. Анджапаридзе и С. Н. Гайдамович исследовали 1286 крыс и 272 мыши, выловленные в городе, где наблюдалось случаи бешенства среди животных, и не выделили этот вирус от животных.

Возбудитель бешенства проникает в организм через раны от укуса, ссадины, царапины, в случае нарушения целости кожи, на которые попала слюна больного животного. Вирус нейротропен, распространяется по нервам, причем в наибольшем количестве локализуется

в центральной нервной системе. Жидкая слюна заболевшего бешенством заразительна в течение 24 ч, а высущенная — самое большое 14 ч. В слюне собак заразное начало появляется за 15 дней до клинических признаков бешенства.

Вирус бешенства неустойчив к нагреванию и инактивируется при 50 °С через 1 ч, при 60 °С — через 10—15 мин, а при 70 °С — мгновенно. При отрицательной температуре (-12°C и ниже) он сохраняет жизнеспособность годами. В кусочках инфицированной ткани мозга или слюнной железы, погруженных в 50% нейтральный раствор глицерина, при 4 °С вирус уличного бешенства сохраняется в течение года, фиксированный вирус — 3—6 мес. При -4°C в эмульсии мозга он погибает через 22 мес. Доказана заразительность мозга после трехмесячного хранения при температуре жидкого воздуха (-190°C). Прямой солнечный свет и ультрафиолетовое облучение быстро инактивируют вирус, 5% карболовая кислота разрушает его после 10-минутного контакта, 1% карболовая кислота вирулицидным действием не обладает и используется как консервант при изготовлении вакцины. Быстро инактивируют вирус 1% раствор формалина, а также 2% раствор соды, 2% раствор перманганата калия, 0,1% соляная кислота, 3% мыльно-крезоловый раствор. Эфир медленно действует на вирус, оставляя его жизнеспособным в течение 48 ч.

Дезинфекция при бешенстве. При заболевании бешенством текущую и заключительную дезинфекцию не проводят.

При работе с вирусом бешенства для обеззараживания различных объектов рекомендуются 3% раствор креолина, 2% раствор формалина или едкого натра. Одежду, испачканную слюной больного, подозрительно-го на заболевание, или животного, подозрительного на заражение, кипятят и моют; нестирающуюся одежду и вещи (костюмы, ковры и пр.) тщательно проглашают горячим утюгом.

Трупы животных после приведения в негодность их кожи зарывают на глубину не менее 1 м или сжигают.

Листериллез (синонимы — листериоз, невроллез, гранулематоз новорожденных, болезнь реки Тигр). Возбудитель листериллеза *Listeria monocytogenes* относится

к группе патогенных микроорганизмов. По данным П. П. Сахарова и Е. И. Гудковой (1956), резервуаром инфекции в природе являются различные грызуны: мыши, водяные крысы, полевки, серые крысы, большие песчанки, кролики, зайцы, тушканчики, птицы. Основным источником заражения служат больные животные и бациллоносители.

Возбудитель листериллеза проникает в организм человека через кишечник, миндалины и неповрежденную кожу.

Листерии выделяются во внешнюю среду с испражнениями, с выделениями из половых путей, слезами, молоком (А. А. Поляков, 1964).

Возбудитель листериллеза продолжительное время выживает на поверхностях (М. А. Бараненков, 1962, 1963). Продолжительность выживания зависит от времени года, температуры, влажности воздуха, интенсивности ультрафиолетового облучения, постоянства микроклимата, степени развития сапрофитной микрофлоры. На загрязненных поверхностях животноводческих помещений листерии остаются жизнеспособными от 25 до 130 дней, вне животноводческих помещений — до 115 дней, в коржах (зерно), загрязненных выделениями, — 75—135 дней, в воде при температуре 2 °С — до 5½ мес, при 7—28 °С — до 70 дней (Ю. М. Ахмедов, 1968), в почве при температуре от —2 до +26 °С — до 33 дней, а при 23—11 °С — до 5 мес (Г. А. Рагимова, 1969), в неконсервированных шкурах зимой — до 90 дней, летом — до 27 дней, в трупах грызунов — до 68 дней, мышей — до 97 дней, морских свинок — до 120 дней, кур — до 140 дней, на пухе и пере — 75 дней вне помещений и 209 в помещении, на ящиках — 81 день, в курином помете — 161 день, в глубокой подстилке (торф, опилки) — 234 дня, на бязевой ткани — 52 дня, на резине — 66 дней.

Под действием солнца в осенний период на поверхностях листерии остаются жизнеспособными 10—13 дней, а в птичьем помете — 21—28 дней.

Листерии, фиксированные на тест-объектах, при погружении в 0,5% раствор формальдегида погибают через 2 ч, в 2% раствор — через 20 мин, в 0,5% раствор перекиси водорода — через 1½ ч, в 2% раствор — через 20 мин, в осветленный раствор хлорной извести, содержащий 0,5% активного хлора, — через 1½ ч, а при на-

личии 2% активного хлора — через 30 мин (Н. С. Жумбаев, 1968).

Дезинфекция при листериллезе. Ведущее значение в борьбе с листериллезами принадлежит ветеринарно-санитарным мероприятиям. Для влажной дезинфекции животноводческих помещений при расходе 1 л раствора на 1 м² обрабатываемой поверхности эффективными являются: 3% раствор едкого натра (при 40—45 °C) — через 3 ч, 2% раствор формальдегида — через 5 ч, осветленный раствор хлорной извести (2% активного хлора) — через 4 ч, 20% взвесь свежегашеной извести — через 10 ч, 4% раствор (горячий) лизола — через 3 ч.

Обеззараживание яиц, поверхностно инфицированных возбудителем листериллеза, достигается 3% (по активному хлору) раствором гипохлорита кальция или 3% раствором перекиси водорода. Биотермический метод эффективен для обеззараживания птичьего помета и толстой подстилки. Больных людей госпитализируют. Заключительную дезинфекцию осуществляют теми же средствами и растворами, что и при чуме.

Эризипелоид — инфекционное заболевание, вызываемое палочкой *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Возбудитель выделен из кожи человека еще в 1887 г. В Советском Союзе диагноз эризипелоида впервые установлен в 1930 г.

Заболевание характеризуется появлением на коже кистей и пальцев ограниченных пятен ярко-красного или розовато-красного цвета. Практически эризипелоид может развиваться на любом участке кожи, но, как правило, возникает на одной конечности.

К эризипелоиду восприимчивы многие домашние животные, грызуны, обитающие в населенных пунктах, некоторые виды холоднокровных позвоночных. В 1951 г. Н. Г. Олсуфьев и Т. Н. Дунаева обосновали природную очаговость этой инфекции, обнаружив возбудитель инфекции у разных видов грызунов и насекомоядных, отловленных вдали от населенных пунктов, а также у иксодовых клещей.

Заражение происходит у лиц, имеющих контакт с убитыми животными (чаще при разделке туш крупного рогатого скота). Оно может произойти как на производстве, связанном с переработкой животного сырья и рыбы, так и при уходе за животными и в быту.

Дезинфекция при эризипелоиде. Профилактика и меры борьбы при эризипелоиде осуществляются совместно медицинской и ветеринарной службой. Необходимо строго соблюдать санитарный режим в цехах, где рабочие имеют дело с дефростированными мясом и рыбой. Большую роль играет профилактика травматизма. При каждом повреждении рекомендуется тщательно вымыть руки, а затем нанести на рану йод, перекись водорода (3% раствор) или другие бактерициды.

Больных не изолируют, дезинфекцию в очаге не проводят. Дезинфекция обязательна на предприятиях мясной и рыбоперерабатывающей промышленности.

Основным профилактическим мероприятием является истребление грызунов — дератизация (см. «Чума», «Туляремия»).

Сап — тяжелое инфекционное заболевание лошадей и других однокопытных животных. Вызывается *Bact. mallei* (синонимы *Actinomycetes mallei*, *mycobacterium mallei* и др.).

Возбудитель сапа обладает резко выраженной инфекционной активностью в отношении кроликов, кошек, морских свинок и человека.

В естественных условиях заболевание людей сапом встречается редко — в основном среди лиц, имеющих общение с лошадьми. Заражение человека обычно происходит в результате контакта с больными животными и предметами обихода, обсемененными возбудителем этой инфекции. Входными воротами может быть поврежденный кожный покров или слизистая оболочка (уколы щеткой, ранка скребницей, используемой для чистки лошадей). При этом на коже (входные ворота) появляется воспалительный узелок, который может нагноиться. Развивается лимфангит, инфекция током крови разносится по всему организму, образуя папулы, переходящие в пустулы, с локализацией на туловище и конечностях. Возбудитель сапа может также проникать через пищеварительный тракт при употреблении зараженных продуктов и дыхательные пути при вдыхании микробов, взвешенных в воздухе. Человек от человека сапом заражается редко.

Возбудитель сапа — малостойкий микроорганизм, особенно к повышенным температурам. При нагревании до 55 °C бактерии погибают через 10 мин. По данным

различных авторов, возбудитель сапа сохраняет вирулентность в обычной стерильной воде до 185 дней; в высушенном материале — 7 дней; во влажной среде — 15—30 дней; в гниющих отбросах — 14—24 дня; в носовом секрете и частях пораженных органов — 14 дней; чистая культура во внешней среде погибает через 3—4 дня. Возбудитель сапа хорошо переносит низкие температуры, неустойчив к дезинфицирующим препаратам, под воздействием прямого солнечного света погибает через 24 ч. Сап примерно у 10% лошадей протекает остро и заканчивается гибелью животного в период от нескольких дней до 2—3 мес; в остальных случаях он принимает хроническое течение (несколько месяцев или лет). До вскрытия сапных узлов животное незаразно, так как с калом, мочой и другими экскрементами, а также с молоком возбудитель не выделяется.

Больной сапом подлежит обязательной госпитализации с соблюдением строгого режима. При появлении больных обязательно проведение текущей и заключительной дезинфекции (теми же способами, средствами и концентрациями, что при кишечных инфекциях).

Чесотка (*Scabies*) — заразное паразитарное заболевание кожи, возбудителем которого является чесоточный клещ (*sarcopetes scabiei*).

Заражение чесоткой происходит путем непосредственного контакта с больным, а также через различные предметы (натальное и постельное белье, одежда, мочалки и т. д.). Отмечено заражение людей от домашних животных.

В борьбе с чесоткой наиболее существенное значение имеют ранняя диагностика заболевания, своевременное и рациональное лечение выявленных больных людей и животных, а также тщательный контроль за лицами, имевшими контакт с больными. При этом необходимо уничтожить паразитов на вещах и предметах, которыми пользовался больной, обследовать в очагах заболевания кошек и собак, а при обнаружении у них чесотки провести курс лечения.

Дезинфекционные мероприятия при чесотке. Врач или фельдшер, выявивший больного чесоткой как в организованном коллективе, так и в семье, обязан заполнить справку-извещение для кожно-венерологического диспансера (при отсутствии последнего —

в центральную районную больницу) и направить ее по месту жительства больного, а также сообщить (по почте, телефону или нарочным) в СЭС или ГДС о времени проведения заключительной дезинфекции в очаге.

При чесотке проводят текущую и заключительную дезинфекцию.

Текущую дезинфекцию проводят у больных, которые лечатся на дому, в скабиозориях, стационарах, лечебно-профилактических учреждениях, изоляторах школы-интерната, яслей, детского дома и т. д. В домашних условиях дезинфекцию выполняет ухаживающий за больным или сам больной, а в лечебно-профилактических учреждениях, детских коллективах и др. — средний медицинский персонал. В организованном коллективе при текущей дезинфекции больного помещают в изолятор до выздоровления. В домашних условиях для больного выделяют кровать и предметы индивидуального пользования (белье, полотенце, постельные принадлежности, игрушки и т. д.), их держат отдельно от тех, которыми пользуются другие члены семьи.

При текущей дезинфекции обеззараживают белье нательное и постельное; верхнюю одежду больного (платье, костюм) проглашают утюгом через увлажненную ткань. Влажную уборку помещения проводят ежедневно, а в детских коллективах — 2—3 раза в день горячим 1—2% мыльно-содовым раствором. Материал после уборки кипятят.

Заключительную дезинфекцию в очагах проводят после госпитализации больного или окончания амбулаторного лечения. В случае изоляции больного на месте (в школе-интернате, яслях и др.) заключительную дезинфекцию проводят дважды: после выявления больного — во всей группе и по окончании лечения — в изоляторе.

При заключительной дезинфекции проводят санитарную обработку больного и лиц, контактировавших с ним в очаге, дезинсекцию одежды, постельных принадлежностей, предметов обстановки и помещения. Все эти мероприятия выполняют одновременно.

Постельные принадлежности больного, верхняя одежда, дорожки, ковры, мягкие игрушки и др., а также вещи, которые соприкасались с вещами больного, упаковывают в специальные мешки, пропитанные одним из растворов инсектицидов (1% эмульсии ДДТ, ГХЦГ, 1%

раствор хлорофоса или 0,15% эмульсия карбофоса), и направляют для обеззараживания в камеры.

Белье нательное и постельное кипятят в 2% растворе соды или любого стирального порошка в течение 5—10 мин с момента закипания. При невозможности кипячения белье обрабатывают одним из инсектицидов: стирают с 5% мылом ДДТ при расходе 30—70 г на 1 кг сухого белья или замачивают в 2% эмульсии мыла К, или в 0,5—1% эмульсии ДДТ, или 0,5—1% водном растворе метилацетофоса (ацетофоса), или 0,3% эмульсии карбофоса (по активнодействующему веществу), или 1% растворе хлорофоса в течение 1 ч при расходе 4 л раствора на 1 кг сухого белья с последующей обычной стиркой. Обувь протирают тампонами, смоченными 10% раствором формалина, оставляя их внутри на 20 мин, или 5% раствором лизола, оставляя их внутри на 30 мин.

Помещение, мягкую мебель и другие вещи орошают 1% эмульсией ДДТ или 1% водным раствором метилацетофоса (ацетофоса), 1% раствором хлорофоса (по активнодействующему веществу). Полированную мебель протирают ветошью, смоченнойй в керосине или жидкости «Полироль», «Глянец» и др. Обработку помещения можно проводить путем мытья горячим 2% раствором соды или какого-либо моющего порошка. Материал для уборки после использования кипятят или погружают в раствор инсектицида. При наличии следов пребывания грызунов (норы, погрызы, помет и др.) в очаге проводят дератизацию.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава I. Средства дезинфекции	5
Глава II. Определение антимикробной активности дезинфицирующих средств и факторы, влияющие на нее	43
Глава III. Дезинфекция при кишечных инфекциях	64
Глава IV. Дезинфекция при инфекциях дыхательных путей	143
Глава V. Дезинфекция (дезинсекция) при кровяных инфекциях	187
Глава VI. Дезинфекция при инфекциях наружных покровов	267

ИБ № 815

Вашков Василий Игнатьевич

АНТИМИКРОБНЫЕ СРЕДСТВА
и МЕТОДЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ
ТРИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Редактор *Н. Ф. Соколова*
Художественный редактор *В. А. Григоревская*
Корректор *З. И. Кабашова*
Технический редактор *Н. А. Ветрова*
Переплет художника *О. Л. Лозовской*

Сдано в набор 27/І 1977 г. Подписано к печати 24/V 1977 г. Формат бумаги 84×108¹/₂. 9,25 печ. л. (условных 15,54 л.). 16,30 уч.-изд. л. Бум. тип. № 2. Тираж 6000 экз. Т-09039. МН-72. Цена 1 р. 47 к. Заказ № 1517.

Издательство «Медицина». Москва, Петроверигский пер., 6/8

Московская типография № 11 Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Москва, 113105, Нагатинская ул., д. 1.