

**Санитарно-гигиенический
режим медико-санитарных
учреждений. Профилактика
внутрибольничных
инфекций.**

Необходимость знания и изучения внутрибольничных инфекций:

- ❑ Снижения заболеваемости и смертности больных - моральная обязанность медицинского работника.
- ❑ Появление новых проблем связанных с ВБИ (устойчивость к антибиотикам...).
- ❑ Предупреждение и контроль эпидемических случаев.
- ❑ Уменьшение материальных затрат за счет:
 - неэффективного использования антибиотиков;
 - повторное использование материала;
 - продление срока пребывания больных в стационарах, продление срока лечения.

Необходимость знания и изучения внутрибольничных инфекций:

- ❑ Повышение качества медицинского ухода.
- ❑ Облегчение процесса аккредитации медицинских учреждений.
- ❑ Правовая защита.

ЭТИМОЛОГИЯ

- ⇒ с греческого языка «nosos» - болезнь
«komein» - уход
- ⇒ с латинского языка «nosocomium» -
больница

Внутрибольничные инфекции.

Понятие.

Рекомендация №(84)20 Комитета министров европейского Консилиума дает следующее определение ВБИ:

Под термином ВБИ подразумеваются все болезни, возникающие в больницах, вызванные микроорганизмами, и подтверждены клинически или микробиологически. Больной инфицируется либо на первом этапе госпитализации, либо в результате медицинского ухода в больничных или/и амбулаторных условиях. Медицинский персонал может быть инфицирован ВБИ в результате профессиональной деятельности, клинически болезнь может проявиться, как в рабочее время, так и вне рабочее время.

Факторы риска

Каждое отделение больницы характеризуется определенной ВБИ:

первое место занимает инфекция мочевых путей
40-45%

Факторы риска инфицирования мочевых путей:

- женский пол,
- длительная катетеризация уретры,
- отсутствие антибактериального лечения,
- неправильное обращение с катетером.

Факторы риска

второе место занимают раневые инфекции
25-30%

Факторы риска развития хирургической
раневой инфекции:

- тип раны,
- дренирование,
- длительность предоперационного периода,
- асептика хирурга и др.

Факторы риска

третье место занимает пневмония

15-20%

Факторы риска пневмонии:

- интубация трахеи,
- преклонный возраст,
- хроническое заболевание легких,
- послеоперационный период и др.

Факторы риска

четвертое место занимает сепсис 5-7%

Главные факторы риска первичного сепсиса:

- наличие постоянного внутрисосудистого катетера,
- ожирение.

ВБИ возникают в результате:

- ❑ снижения реактивности;
- ❑ широкой циркуляции возбудителей во внутрибольничной среде;
- ❑ появления устойчивых возбудителей к антибиотикам;
- ❑ высокий риск заражения.

Причины возникновения внутрибольничных инфекций:

1. Увеличение количества больных категории «риска» (со сниженной реактивностью, иммунодефицитом, сахарным диабетом и др.).
2. Аллергизация населения.
3. Усложнение медицинских технологий (трансплантация органов, сложные травматические лечебно-диагностические процедуры).

1. Увеличение количества пациентов пожилого и детского возраста.
2. Широкое, часто нерациональное и бессистемное применение антибиотиков.
3. Нарушение санитарно-гигиенических условий.

Трудности борьбы с ВБИ связаны с:

- ❑ широкой циркуляцией возбудителей во внутрибольничной среде;
- ❑ разнообразием механизмов передачи;
- ❑ высокой устойчивостью микроорганизмов к неблагоприятным условиям внешней среды;
- ❑ высокой восприимчивостью больных;
- ❑ отсутствием эффективных методов специфической профилактики.

Источниками ВБИ могут быть:

1. инфицированные больные, которые были госпитализированы в период инкубации;
2. больные со смешанными инфекциями;
3. больные, которые не соблюдали срок карантина;

4. носители патогенных возбудителей (больные, медицинский персонал). Статистика последних десять лет показала, что в Молдове каждый пятый медицинский работник является носителем стафилококка. У 40% медицинских работников были найдены стафилококки на руках;
5. посетители больных — могут являться носителями возбудителей или могут иметь слабо выраженную инфекцию (каждый восьмой житель Молдовы является носителем вируса инфекционного гепатита).

Схема передачи состоит из трех

звеньев:

1. возбудитель инфекции, который принадлежит внутрибольничной флоре (микробная популяция), имплантированная во внутрибольничной среде, способствует появлению резервуаров возбудителей;

2. путь передачи возбудителя от одного человека другому (прямая передача – через манипуляции, непрямая передача – через предметы, обсемененный материал и др.);
3. восприимчивый больной.

Гетероинфекции

Путь передачи

Инфицированный пациент

Путь передачи

Персонал
Больничная среда

Восприимчивые
больные

Авто-
инфекция

Ксеноинфекция

Экзоинфекция

Инфицированный
посетитель

Медицинский
материал

Размножение
возбудителя

Клинические признаки
инфекции



Классификация внутрибольничных инфекций

По месту возникновения ВБИ могут
быть:

1. амбулаторные;
2. госпитальные;
3. после проведения профилактических мероприятий.

*По этиологии ВБИ разделяются
на две группы:*

1. инфекции, возникающие в больнице, вызванные, как правило, патогенной флорой.
2. инфекции вызванные условно-патогенной флорой (*Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella* – анаэробами) и оппортунистами (*Serratia*, *Pneumocistis*).

ВБИ по содержанию микрофлоры

делятся на три группы:

- моноинфекция, представленная одним микроорганизмом, отмечается крайне редко, всего в 3% случаев;
- полиинфекция, когда микроорганизмы представлены несколькими видами в виде ассоциации и составляют 37% гнойно-воспалительных процессов;
- суперинфекция, формирует до 60% гнойно-воспалительных процессов, формируется, когда к ассоциации гноеродных микроорганизмов присоединяется и вирусная инфекция.

Пути распространения ВБИ:

1. воздушно-капельным путем – с пылью (один грамм пыли содержит 1,5 миллиона бактерий, каждой бактерии достаточно 20-30 минут для размножения), мокротой, выделяемой при разговоре, кашле, чихании и др.;

2. КОНТАКТНЫМ путем — через нестерильные руки, белье, инструменты, перевязочный материал и др. (являются причинами возникновения ВБИ в 80% случаев); по данным проведенных в 1990 в ЕС присутствие условно-патогенной флоры было зарегистрировано на руках у 31% врачей и 17% медицинских сестер;
3. ИМПЛАНТАЦИОННЫМ путем — при инъекциях, с погружным шовным материалом, протезами.

Возбудители внутрибольничных инфекций, «современная» микрофлора.

Более чем 30 возбудителей могут вызвать ВБИ:

- аэробные бактерии грамм + (стафилококки, стрептококки 17%, пневмококки)
- аэробные бактерии грамм – (*Escherichia coli* 20%, *Bac. piosianic*)
- анаэробная флора
- грибки
- вирусы (ВИЧ, инфекционный гепатит).

В процессе эволюции микрофлора претерпела значительный патоморфоз, в результате чего она получила название «современной микрофлоры».

Особенности современной микрофлоры заключаются в следующем:

- Высокая изменчивость микрофлоры, определяющая ее приспособительные возможности к неблагоприятным воздействиям внешней среды и действию антисептиков.
- Антибиотико- и антисептикорезистентность.

- Высокая инвазивность – способность проникать в ткани.
- В связи с инвазивностью формируется свойство вирулентности – способности вызывать патологический процесс.
- Высокая токсикогенность.
- Высокая аллергеноактивность.

Профилактика внутрибольничных инфекций.

С понятием ВБИ ассоциируется несоблюдение гигиенических нормативов в больничной среде. С появлением химиотерапии врачи частично игнорируют правила асептики и антисептики. В результате имеет место размножение резистентных возбудителей, что приводит к росту ВБИ. Все старания ликвидировать ВБИ приводят к возвращению «гигиены больниц» в комплексе с противомикробными мероприятиями.

«Черно-белое» разделение - метод профилактики внутрибольничных инфекций.

Проблема ВБИ в первую очередь гигиеническая. В борьбе с возбудителями внутрибольничных инфекций необходимо рационально и согласованно использовать весь арсенал мер. Все меры объединены в так называемую «протективную систему» - предупредительную, в которую включены все меры по профилактике инфекций и борьбе с возбудителями заболеваний, проводимые по 3-м направлениям:

- антимикробный режим;
- повышение защитных сил организма;
- оптимизация факторов окружающей среды.

К важнейшим мероприятиям общего антимикробного режима относится дистанцирование (разделение). Оно включает черно-белое разделение в широком смысле, т.е. отделение контаминированных или инфицированных зон, материалов, приборов, инструментов, а также людей от неконтаминированных. На эффективность этих мероприятий осознанное или неосознанное влияние оказывает:

- планировка и оборудование отделений
- организация работы
- поведение людей.

Краеугольными мерами черно-белого
разделения является:

- изоляция
- разделение на различные зоны чистоты и ухода через шлюз
- применение предметов одноразового пользования.

В конечном итоге эффективность разделения зависит от гигиенических навыков сотрудников, от их поведения.

Профилактика внутрибольничных инфекций. Неспецифическая профилактика.

Архитектурно-планировочные мероприятия

Изоляция секций, палат, операционных блоков и др.

Соблюдение потоков больных, персонала

Рациональное размещение по этажам

Зонирование территории

Профилактика внутрибольничных инфекций. Неспецифическая профилактика .

Санитарно-технические мероприятия

Вентиляция

Кондиционирование

Регулируемое движение воздуха

Ламинарные устройства

Профилактика внутрибольничных инфекций. Неспецифическая профилактика.

Дезинфекционно-стерилизационные мероприятия

Применение химических средств

Применение физических методов

Механическая обработка

УФО

Высокая t^0

Гамма радиация

Профилактика внутрибольничных инфекций. Неспецифическая профилактика .

Санитарно-противоэпидемические мероприятия

Санитарно-просветительная работа среди персонала и больных

Контроль санитарного режима в стационаре

Контроль бактериальной обсемененности внутрибольничной среды

Выявление носителей среди персонала и больных

Профилактика внутрибольничных инфекций. Специфическая профилактика .

Иммунизация

плановая

экстренная

активная

пассивная

пассивная

Санитарно-технические мероприятия в профилактике внутрибольничных инфекций.

Вентиляция представляет собой один из лучших методов снижения общего числа микроорганизмов в воздухе, которые могут быть в виде капель или пыли. Обеспечение необходимого объема вентиляции в помещениях, использование мероприятий естественной и искусственной вентиляции реализуют защитные меры против воздушно-капельных инфекций. Естественный воздухообмен осуществляется через щели, не плотности в проемах, при открывании форточек, сквозное проветривание, вытяжные каналы с естественной тягой.

Естественный воздухообмен в палатах в значительной мере зависит от планировки палатного коридора. Коридоры представляют собой удобную вспомогательную площадь для использования больными, а также запасной резервуар воздуха для палат. В большей степени отвечает гигиеническим требованиям коридор с односторонней застройкой, т.к. через него можно осуществить сквозное проветривание палат. Если коридор имеет двухстороннюю застройку, то он хуже освещается и проветривается и неблагоприятно влияет на гигиенические условия в палатах.

Естественная вентиляция не поддается регулированию в отношении объема притекающего воздуха и зависит от внешних климатических и метеорологических факторов. Поэтому в больницах должна устраиваться искусственная вентиляция.

В отдельных помещениях больниц, при расчете воздухообмена и выборе системы вентиляции нужно учесть микрофлору воздушной среды. Для инфекционных больниц, объем приточного воздуха не должен преобладать над вытяжкой, с целью предотвращения поступления зараженного воздуха в коридорах больниц.

Для операционных блоков, объем приточного воздуха должен преобладать над вытяжкой, с целью предотвращения поступления возможно зараженного воздуха с коридоров больниц в операционный блок. В больничных помещениях, где требуется очищенный воздух, используется система вентиляции с ламинарным потоком (с дезинфекцией). Система рециркуляции воздуха не гигиенична, потому что способствует распространению зараженного воздуха. Эта система вентиляции может быть использована только с условием фильтрации и дезинфекции рециркулируемого воздуха.

По данным проф. Углова срок пребывания больных в больницах, снабженных искусственной вентиляцией, обеспечивающей хорошее санитарное состояние воздуха в палатах, короче, чем в больницах без искусственной вентиляции: в инфекционных отделениях на 20%, хирургических 18%, терапевтических 14%.

Воздушный комфорт в помещениях обеспечивается двумя формами:

- воздушным объемом
- кратностью воздухообмена

Наиболее совершенной системой искусственной вентиляции является кондиционирование воздуха. В процессе кондиционирования воздуха в помещениях достигается, на основе автоматического регулирования, заданные параметры температуры, влажности, чистоты воздуха, а также вполне благоприятное самочувствие людей. Кондиционирование предусматривается в операционных, родовых, наркозных, ожоговых, кардиологических, эндокринологических и послеоперационных палатах, в отделение новорожденных и грудных детей, реанимации.

Воздушный объем зависит от площади (7м² нормируемый показатель) и высота (3,3 м нормируемый показатель), в итоге в палатах должно быть 23 м³. Согласно гигиеническим нормативам на одного больного приходится 80 м³/час. Организованный воздухообмен обеспечивается приточно-вытяжной вентиляцией (минимум 4 раза).

Оптимальный объем воздуха рассчитывается:

$$V_{\text{м}^3/\text{больной}} = \frac{r}{\text{ПДК}} = \frac{46,6 (\text{CO}_2) \text{ л}}{0,05\%} = 93,3$$

r – количество вредных веществ поступающих в воздух в течение часа (мл)

ПДК – для атмосферного воздуха % (мл/л)

По общему числу микроорганизмов:

$$N = \frac{30.150}{500} = 60,5 \text{ м}^3/\text{час}$$

По химическому загрязнению $V = 180 \text{ м}^3/\text{час}$, если учитывать химическое и микробное загрязнение $V = 210 \text{ м}^3/\text{час}$.

Исследования, проведенные в условиях экспериментальной камеры-палаты и детских лечебных учреждений, свидетельствуют о том, что при подаче воздуха в объеме 15-20 м³/час на одного больного ребенка в палатах наблюдается высокое общее бактериальное обсеменение воздуха - 6,2 раза, наличие в нем значительных патогенных стафилококков – 13 раз и гемолитических стрептококков – 16 раз, а окисляемость воздуха, содержание СО₂, NH₃, фенола, стирола и других веществ превышает ПДК для атмосферного воздуха в несколько (2-4) раз.

Способы дезинфекции воздуха лечебно-профилактических учреждений:

1. ультрафиолетовая радиация
2. химические препараты: молочная кислота, гликоли, H_2O_2 – 3% (эффективность обеззараживания 65-79%, а при добавления 0,5% моющего средства 81-95%), 3% р-р нитрана, 2% р-р амфолана, 0,25% электролизный р-р NaCl.

Ультрафиолетовая радиация в пределах длин волн 200-295 нм наиболее интенсивно убивает микробную флору. Механизм бактерицидного действия У.Ф. лучей заключается в быстрой коагуляции протоплазмы бактериальной клетки, благодаря происходящим в ней фотохимическим процессам, которые обуславливают глубокие коллоидные и химические изменения.

Источником ультрафиолетовых лучей является РКЛ и БУВ максимум излучений, которой приходится на длину волны 254 нм (70%).

ХАРАКТЕРИСТИКА

некоторых источников ультрафиолетовых лучей

Тип лампы	Видимые лучи %	Ультрафиолетовые лучи		
		А %	Б %	С %
Эритемная ЭУВ-30)	20	45	35	-
Ртутно кварцевая-7	44	19	22	15
Бактерицидно-увиолевая (БУВ – 15, 30, 60)	1,8	2	2	78

Ультрафиолетовое излучение может быть применено в трех видах:

- прямое
- не прямое – отраженными лучами
- облучение приточного воздуха в вентиляционных устройствах, или рециркуляционных устройствах.

Эффект стерилизации воздуха бактерицидными лампами в помещениях, где находятся люди значительно хуже чем в отсутствие людей. Это можно объяснить увеличением запыленности и влажности воздуха.

Следует иметь в виду, что длительное и слишком интенсивное облучение человека бактерицидными лампами может вызвать воспаление слизистой оболочки глаз, болезненный ожог кожи лица и рук. Люди жалуются на быструю утомляемость и угнетение настроения. Поэтому, когда включены открытые бактерицидные лампы, в помещении не должно быть людей. В присутствии людей могут быть включены только лампы с отражением радиации от потолка (1 ват/1м³).

Эффективность ультрафиолетового излучения зависит:

- мощность источника
- времени обработки
- объема помещения

В операционных до 2-3 ват на 1 м³
в отсутствии людей. Для
профилактики внутрибольничной
инфекции важно применить световые
бактерицидные завесы, создаваемые в
виде излучения от ламп над дверями
палат, в открытых проходах и т.д.

Гликоли и молочная кислота обладают низким давлением паров, благодаря чему возможно легко достигнуть их содержание в воздухе. Они не адсорбируются комнатной обстановкой и не вызывают коррозии металлических предметов. Пропиленгликоль при распылении в концентрации 1 г на 4-5 м³ воздуха оказывает быстрое и очень высокое бактерицидное действие. Дезинфекцию воздуха химическими веществами (молочная кислота) производят в отсутствие людей.

H₂O₂ – 0,5% раствора распыляется с 0,5% раствором моющего средства. Поверхности дезинфицируются раствором хлорамина 0,2%, раствором хлорной извести 0,2%. Взрывной метод – эффективность 99-100%, один раз в три месяца. Испытан в родильных домах Кишинева, Тирасполя, Рыбницы. 500 г сухой хлорной извести + 500 мл 25% р-р NH₃ + 500 г сухого формалина (1:1:1). Помещение оставляется на 48 часов при закрытых дверях и окнах. Формируется густой дым.

Сбор и нейтрализация твердых отходов в больницах.

Сбор и обеззараживание твердых отходов и сточных вод в больницах („Regulament privind gestionarea deșeurilor medicale”, Chișinău, 2001).

Санитарно-технические нормы и требования касающиеся утилизации отходов медицинских учреждений регламентируют условия при которых проводится сбор, упаковка, временное хранение, транспортировка и нейтрализация данных отходов. Особое внимание уделяется опасным отходам, с целью предупреждения нанесения вреда здоровью человека и предупреждения загрязнения внешней среды.

Медицинские отходы классифицируются по категориям:

- безопасные отходы
- опасные отходы
 - патолого-анатомические
 - инфекционные
 - колюще-режущие
 - химические и фармацевтические
 - радиоактивные

Этапы забора опасных отходов:

1. сбор и сортировка - производитель несет ответственность за сортировку отходов по категориям. В случае не соблюдения правил, все количество отходов признается как опасное;

2. упаковка – должна быть одноразового использования, и нейтрализоваться вместе с содержимым. Цвета кодировки упаковок для медицинских отходов следующие: желтый цвет для колюще-режущих и инфекционных отходов; черный цвет для хозяйственных отходов;

3. временное хранение – это ограниченный период хранения упакованных отходов до их принятия, транспортировки и окончательной нейтрализации. Временное хранение должно осуществляться в зависимости от категории отходов у источников. Длительность временного хранения должна быть минимальной;

4. транспортировка опасных отходов до места нейтрализации (уничтожения) осуществляется со строгим соблюдением гигиенических и безопасных норм и правил в целях защиты персонала и населения;

5. нейтрализация – методы
нейтрализации должны обеспечить
быстрое и полное уничтожение
вредных факторов для окружающей
среды и людей.

Сбор и нейтрализация сточных вод больниц.

При спуске больничных сточных вод (кроме инфекционных отделений) в городскую и поселковую канализацию, имеющие очистные сооружения и устройства для обеззараживания достаточны, дополнительных сооружений по очистке не требуется.

Для сельских больниц применяют два метода полной биологической очистки сточных вод: в искусственных и естественных условиях.

В искусственных условиях – сточные воды от всех корпусов поступают на станцию биологической очистки (распределительный колодец – септик блок – биофильтр – отстойник – хлораторная) потом выпускаются в водоем или в балку по согласованию с санитарной службой.

В естественных условиях – сточные воды очищаются в двухъярусном отстойнике, а потом спускаются на полях фильтрации или орошения с соблюдением гигиенических требований.

В последнее время широко применяется сооружения и установки, работающие по принципу «суммарного окисления», в основе которого лежит продленное аэрирование сточных вод без предшествующего отстаивания.

«Инструкцией о режиме инфекционных больниц и инфекционных отделений общих городских больниц» регламентирован судно-ручной способ обеззараживания выделений больных. Однако наиболее целесообразным является централизованное обеззараживание сточных вод вне лечебного отделения перед выпуском в канализационную сеть (отстаивание с последующим обеззараживанием повышенными дозами Cl_2 , электролитическое хлорирование).

*Профилактика внутрибольничной
инфекции проводится в двух
направлениях:*

- защита сотрудников от заражения внутрибольничной инфекцией
- защита больных от заражения внутрибольничной инфекцией.

Защита медперсонала от заражения:

- Обязательное ношение спецодежды: специальный костюм, халат, чепец или косынка. При работе с открытыми тканями, инъекциях, перевязках, смене белья, обработке предметов ухода, уборке помещений – должны надеваться маска, перчатки, фартук. Белье должно быть хлопчатобумажным, льняным или из натурального шелка. Синтетические ткани и трикотажные изделия запрещены к ношению в МСУ, т.к. притягивают на себя микрофлору.

- Каждую неделю или раз в 10 дней у работников МСУ проводят забор содержимого из носа и зева на бациллоносительство. При положительном результате (на патогенную микрофлору) сотрудника освобождают от работы до полной санации.

- Два раза в год каждый сотрудник должен пройти полный медосмотр с качественной санацией очагов хронической инфекции. Сотрудники не прошедшие медосмотр к работе не допускаются. Ежегодно медицинский персонал проходит диспансерное обследование с исследованием крови на ВИЧ-инфекцию, сифилис, маркеры вирусных гепатитов (В и С), флюорографией органов грудной клетки, осмотр врачей специалистов. В этой связи также важны и используемые эффективные методы специфической иммунопрофилактики ряда инфекций (дифтерия, гепатит В), специфическая профилактика ВБИ с помощью эубиотиков («эу» греч. – хороший; «биос» греч. – жизнь) (сальмонеллезный бактериофаг при нозокомиальном сальмонеллезе, препарат аципол при гриппе и ОРЗ).

- Сотрудники с гнойно-воспалительными и простудными заболеваниями освобождаются от работы до полного выздоровления и санации бактерионосительства.

- Нарушения сотрудниками противоэпидемиологических мероприятий может привести к их заражению:
 - гепатитом В: риск заражения через иглоукалывания от 5 до 43%;
 - гепатитом С: риск заражения через иглоукалывания от 1 до 2,7%;
 - В.И.Ч.: риск заражения через иглоукалывания от 0,1 до 0,4%;
 - туберкулез и др.