

Больничная гигиена

- *Больничная гигиена* – отрасль гигиены, изучающая проблемы сохранения здоровья медицинского персонала и более полного восстановления здоровья больных в системе «человек - больничная среда».
- Объектом больничной гигиены является человек (медицинский персонал и больной) и больничная среда. Изучение влияния больничной среды на здоровье персонала и больного составляет предмет этой отрасли гигиенических знаний.

- Согласно СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность», лечебные учреждения должны располагаться в селитебной, зеленой или пригородной зонах в соответствии с генеральным планом населенного пункта.

- Специализированные больницы мощностью свыше 1000 коек для длительного пребывания больных, а также стационары с особым режимом (туберкулезные, психиатрические и др.) необходимо располагать в пригородной зоне, по возможности в зеленых массивах, с соблюдением разрывов от селитебной зоны не менее 1000 м.

- **Не допускается размещать** в жилых и общественных зданиях дневные стационары дерматовенерологического, психиатрического, инфекционного и туберкулезного профилей.
- **Не допускается строительство** ЛПУ в санитарно-защитной зоне промышленных предприятий, на участках бывших свалок, на территориях, загрязненных радиоактивными и химическими веществами.

- Участок должен быть удален от промышленных предприятий, крупных транспортных магистралей, аэропортов и других источников шума, пыли и газовых выбросов.
- При определении размера участка исходят из назначения больницы, т.е. её профиля:
 - числа коек;
 - системы застройки больницы.
- Площадь участка варьирует в больших пределах – от 60 до 300 м²/койку.

Из СП 158.13330.2014

Мощность стационара, коек	До 60	61-200	201-500	501-700	701-900	901 и более
Площадь земельного участка на 1 койку, м ²	300	200	150	100	80	60

Планировка больничного участка

- Планировка больничного участка должна обеспечивать наиболее благоприятные условия инсоляции палат и территории, а также максимально защищать здание и палаты от шума.
- **Плотность застройки** участков больниц и диспансеров со стационарами должна быть в пределах **15 %**.

На территории участка выделяют несколько функциональных зон:

- 1) лечебных корпусов;**
- 2) садово-парковую;**
- 3) хозяйственную;**
- 4) патологоанатомическую.**

- Должны соблюдаться санитарные разрывы между зданиями.

1) Зона лечебных корпусов может в свою очередь подразделяться на территорию для соматических и инфекционных больных. Обе части этой зоны должны быть изолированы между собой.

Зона инфекционных корпусов должна иметь отдельный въезд, самостоятельное приемное отделение и садово-парковый участок.

2) Площадь озеленения участков, свободных от застройки, должна приниматься в зависимости от типа медицинской организации по интенсивности лечения.

Для стационаров интенсивного лечения площадь озеленения не нормируют.

- Для стационаров длительного лечения **площадь озеленения рекомендуется не менее 50 % площади**, свободной от застройки.

3) Хозяйственная зона (пищеблок, прачечная, дезкамеры, склады, котельная, гараж и т. д.) должна располагаться с подветренной стороны по отношению к лечебным корпусам.

На ее территории должна быть оборудована контейнерная площадка с твердым покрытием и подъездом со стороны улицы.

Размеры площадки должны превышать площадь основания контейнеров на 1,5 м во все стороны.

4) Патологоанатомический корпус и дороги к нему должны располагаться так, чтобы их не было видно из окон лечебных учреждений и из садово-парковой зоны.

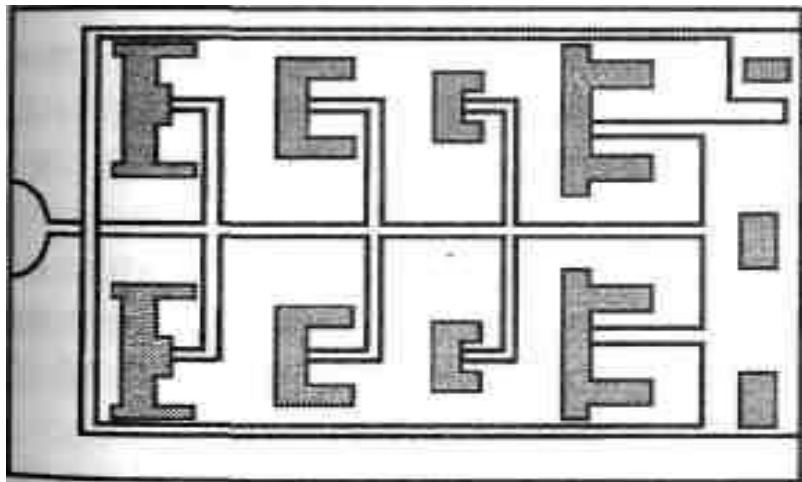
Существует несколько систем застройки больниц:

❖ **централизованная;**

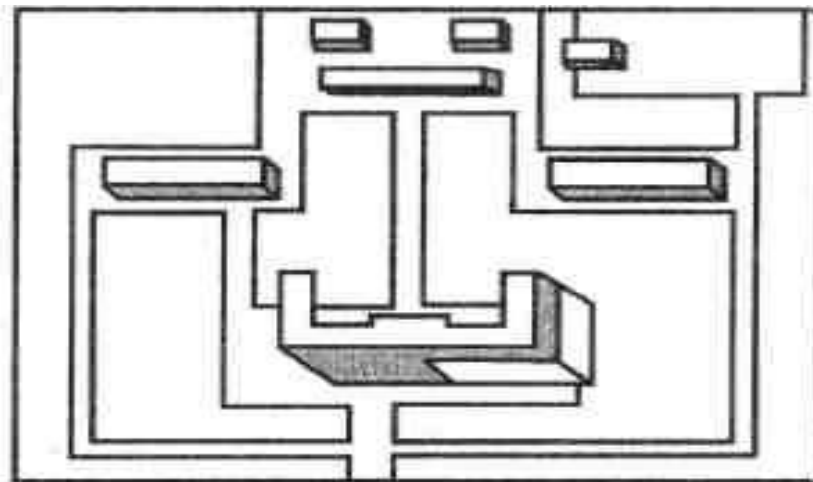
❖ **децентрализованная;**

❖ **смешанная.**

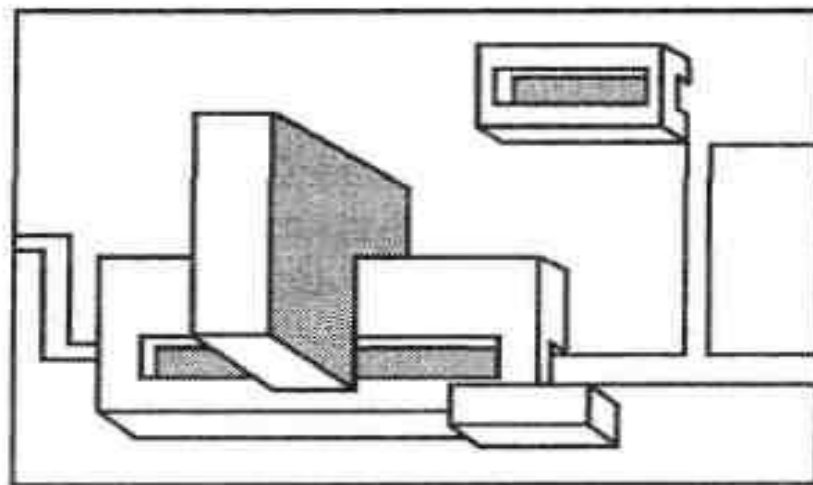
- В последнее время перешли к строительству больниц по централизованной и смешанной системам.



a



б



в

Системы строительства больниц:
a - децентрализованная; *б* - смешанная;
в - централизованная

Централизованная застройка – все отделения стационара и поликлиники находятся в одном здании.

Централизованная система застройки характеризуется двумя типами размещения:

- ❑ **моноблочным**, где все функциональные подразделения лечебных учреждений (ЛУ) располагаются в одном корпусе - моноблоке,
- ❑ **централизованно-блочным**, при котором часть подразделений находится в главном корпусе, остальные – в зданиях меньшей этажности (блоках), соединенных с основным корпусом переходами.

- При децентрализованной системе застройки больница состоит из ряда отдельных 1-3-этажных зданий.
- Каждое здание имеет свое назначение – терапия, хирургия, физиотерапия, административные службы, хозяйственные и т.д.
- Децентрализованная или павильонная система застройки в наибольшей степени отвечает гигиеническим требованиям.

Плюсы децентрализованной системы:

- легче изолировать больных с различными формами заболеваний и достичь полной изоляции больных;
- способствует созданию в больнице тишины и покоя, позволяет устроить изолированный сад для каждого отделения, увеличивая возможность пребывания больных на свежем воздухе;
- можно обеспечить в помещениях лучший микроклимат, инсоляционный режим и световой климат.

Минусы децентрализованной системы:

- необходимость дублирования во всех лечебных корпусах специальных лечебно-диагностических кабинетов (рентгеновского, физиотерапии, лабораторий и т.д.);
- транспортировка пищи из центральной кухни по наружным дорожкам;
- транспортировка больных из одного приемного покоя;
- увеличение площади участка → удорожание благоустройства и подземных коммуникаций.

Плюсы централизованной системы:

- рациональное использование коечного фонда, врачебных кадров, медицинской техники, специализированных лечебно-диагностических и вспомогательных отделений (рентгенодиагностики, клинических лабораторий, отделений функциональной диагностики, а также операционных, родильных и анестезиологических) и отделений интенсивной терапии.
- возможность обеспечения больницы централизованными коммуникациями, эффективной центральной стерилизацией материалов и инструментария, дезинфекцией постелей и др.
- значительное сокращение протяженности транспортных путей и экономических затрат.

Минусы централизованной системы:

- ✓ концентрация большого числа ослабленных больных и персонала на ограниченной территории многоэтажного здания;
- ✓ трудности в организации и поддержании лечебно-охранительного и санитарно-противоэпидемического режимов → ВБИ;
- ✓ шумовое загрязнение больничной среды;
- ✓ ухудшаются показатели микроклимата помещений;
- ✓ создаётся опасность распространения микрофлоры по всему зданию из-за активного перемещения воздушных потоков по этажам.

- Недостатки децентрализованной и централизованной систем во многом устраняются **при смешанной системе застройки**.
- При этой системе все основные палатные отделения, не требующие изоляции, объединяются в главном корпусе, имеющем 4-5 этажей, а иногда и больше. В главном корпусе устраиваются все централизованные, хорошо оснащенные и оборудованные лечебно-диагностические отделения: рентгенологическое, физиотерапевтическое, клинικο-диагностическая лаборатория, приемное отделение.

- Отделения, которые требуют обособленного расположения (инфекционное, родильное, детское), при смешанной системе застройки размещаются в отдельных зданиях с изолированными садово-парковыми участками.
- Поликлиника, административно-хозяйственные помещения также располагаются в отдельно стоящих зданиях.

- Одной из наиболее прогрессивных систем застройки больниц является централизованно-блочная система.
- При использовании этой системы различают **стационарную часть**, где размещаются преимущественно палатные секции, **модернизированную часть** здания, которая включает диагностический комплекс и операционный блок.
- При такой системе всегда сохраняется возможность достроить палатный комплекс, модернизировать диагностический, не затрагивая остальные.

Гигиенические требования к планировке отделений

В основу гигиенических требований к архитектурно-планировочным решениям положены следующие моменты:

- необходимость выделения в отдельные корпуса (блоки) тех функциональных подразделений, к которым предъявляются наиболее строгие гигиенические требования (операционные, реанимационные, инфекционные и другие отделения);
- группировка однородных подразделений и помещений вокруг автономных лестнично-лифтовых узлов в пределах блоков;
- обеспечение прямых связей между операционным блоком, отделением реанимации и интенсивной терапии и палатными отделениями общего профиля;
- разделение «чистых» и «грязных» вертикальных и горизонтальных потоков для персонала, больных и медико-технологического оборудования и т. д.;
- обеспечение раздельного размещения лечебно-диагностических помещений для больных стационара и поликлиники собственными узлами коммуникаций.

Приёмное отделение

Расположение приемного отделения в структуре больницы зависит от системы застройки:

- при децентрализованной системе приемное отделение располагается в отдельном корпусе;
- при смешанной – в главном корпусе;
- при централизованной – в общем здании.

- **Одна из основных функций приемного отделения — предупреждение заноса и распространения внутрибольничных инфекций (ВБИ)!**

- Основной единицей внутренней планировки отделений является палатная секция.
- Палатная секция является местом круглосуточного пребывания больных в условиях определенного режима, который принято называть лечебно-охранительным.
- Палатная секция представляет собой изолированный комплекс палат и вспомогательных помещений, предназначенных для больных с однородными заболеваниями.
- **Оптимальное число коек в палатной секции - от 20 до 30.**

- В состав палатной секции включаются палаты, посты медсестер, помещение подготовки инфузионных систем или процедурная, санитарная комната.
- Вспомогательные помещения - клизменная с санузлом, ванная с подъемником и другие помещения. Свод правил СП 158.13330.2014. "Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования"

Сущность **лечебно-охранительного режима:**

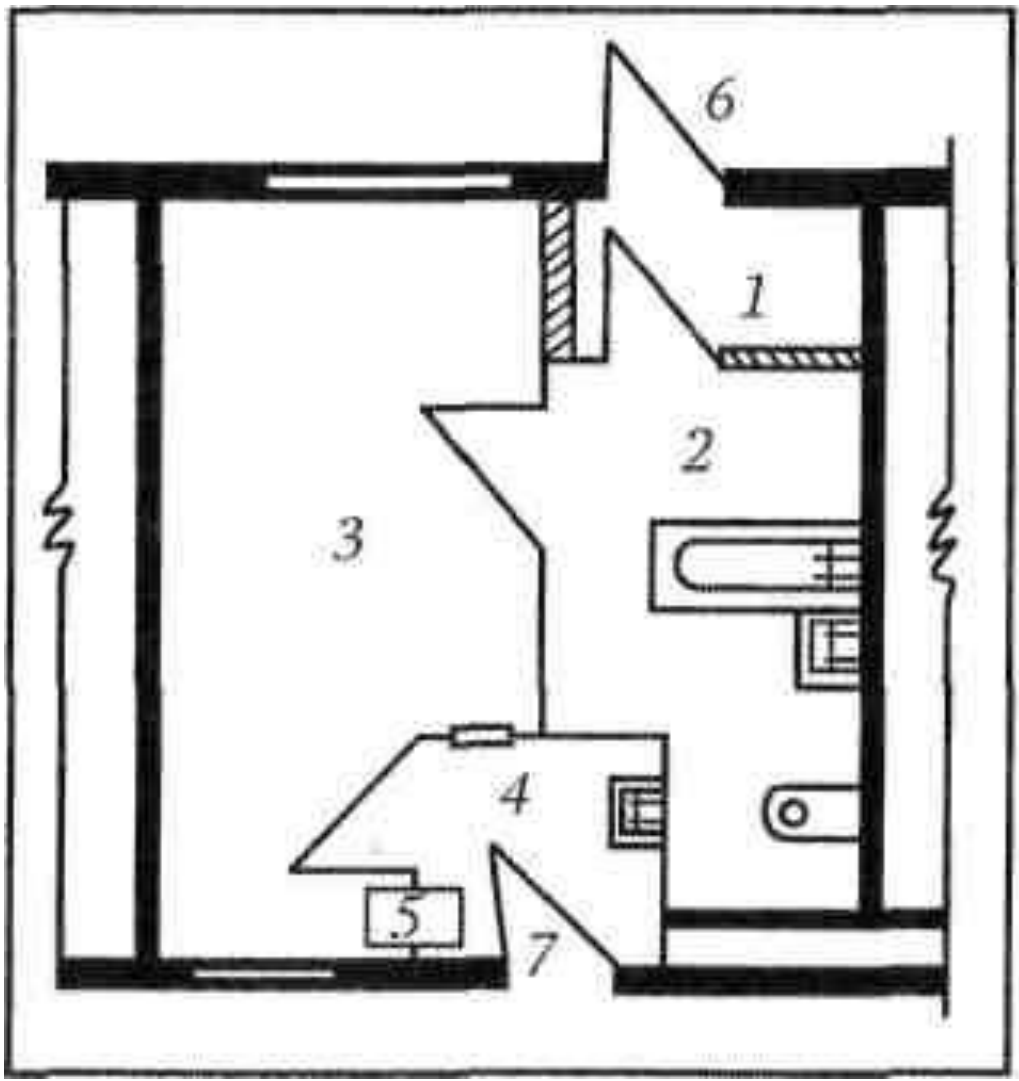
- устранить отрицательные факторы внешней среды (шум, температурный дискомфорт, больничные запахи, психологические травмы и т.д.) и
- способствовать скорейшему восстановлению здоровья больных, их трудоспособности.

- Выполнению этого режима во многом способствует правильная с гигиенической точки зрения внутренняя планировка палатных секций.
- Количество коек в секции должно быть не более 30
- Палаты каждой секции должны быть не более чем на 4 койки, при этом две палаты должны быть на 1 койку и не менее 2 палат – по 2 койки.
- Таким образом, **в каждой секции на 30 коек рекомендуется:**
 - 60 % палат на 4 койки,
 - 20 % - на 2 койки;
 - 20 % - на 1 койку.

- Палатная секция должна быть непроходимой.
- Для профилактики внутрибольничных инфекций при выходе из нейтральной зоны в палатную секцию устанавливаются шлюзы, а в палатах – припалатные вентиляционные шлюзы.
- Общие помещения (столовая, буфетная, кабинеты персонала и др.) размещаются между секциями в нейтральной зоне.

- Кроме этих архитектурно-планировочных приемов для изоляции больных с инфекционной патологией используются палаты-боксы и полубоксы, имеющие только один вход из коридора.
- Бокс является основной структурной единицей палатной секции в инфекционном отделении.
- Бокс предусматривают на 1 или 2 больных, площадь однокоечного бокса должна составлять 22 м^2 , двухкоечного – 26 м^2 .
- Если в боксированном отделении 25 % коек располагаются в боксах на 1 койку, а остальные – в боксах на 2 койки, такое отделение может принимать больных с различными инфекциями.

- Прием детей и инфекционных больных производится в индивидуальных приемно-смотровых боксах.
- Бокс имеет наружный вход для больного и внутренний - для врача. Площадь бокса - 15 м², после каждого приема больного должна производиться дезинфекция помещения.



1 — тамбур на входе; 2 — санитарная комната; 3 — палата;
 4 — шлюз на выходе из отделения; 5 — окно передачи; 6 — вход с улицы;
 7 — вход из коридора

Операционный блок

– это структурное подразделение больницы,

- ✓ состоит из операционных и комплекса вспомогательных помещений.

Главное планировочное требование:

- ✓ изоляция
- ✓ удобные функциональные связи с остальными подразделениями.

Операционный блок

- **2 вида операционных блоков:**
общепрофильные и специализированные – травматологические, кардиохирургические, ожоговые и т.п.
- В состав блока вводятся дополнительные помещения в зависимости от специализации стационаров.
- В многопрофильной больнице должны быть предусмотрены септические и асептические операционные в соотношении 1: 3.

Функциональное зонирование операционных блоков предусматривает выделение:

- ❑ стерильной зоны (собственно операционной);
- ❑ зоны строгого режима (предоперационной, послеоперационной палаты);
- ❑ зоны ограниченного режима (стерилизационной, гипсовой, рентгенодиагностической);
- ❑ общебольничной зоны (кабинеты персонала, помещения для хранения крови, гипса и т.д.), которая отделяется от зоны ограниченного режима шлюзом и санитарным пропускником.

- Строгое зонирование операционного блока предусматривает разделение «грязного» и «чистого» потоков для персонала, больных, инструментов, белья, аппаратуры и т.д.
- Операционная $S=36 \text{ м}^2$ и $h = 3,5 \text{ м}$ на один операционный стол обслуживает хирургическое отделение на 30 коек.

Гигиенические мероприятия и санитарный режим в стационарах различного типа

Внутренняя среда помещений
направлена на создание комфортных
условий для пациентов и персонала.

4 вида комфорта:

- световой;
- тепловой;
- воздушный;
- акустический.

Световой комфорт

- Помещения для постоянного пребывания больных и персонала, проведения лечебно-диагностических процедур и коридоры палатных секций должны иметь ***естественное освещение.***
- Все палаты должны обязательно освещаться прямыми солнечными лучами.
- Окна палат рекомендуется ориентировать на юг либо юго-восток.
- При этом койки в палатах целесообразно размещать параллельно светонесущей стороне.

По требованиям к инсоляции выделяют три группы больничных помещений:

1-я группа - помещения, которые должны хорошо инсолироваться и в то же время защищаться от перегрева: это палаты и помещения дневного пребывания больных.

Целесообразна южная и юго-восточная ориентация, для районов севера (55° с. ш.) допускается и юго-западная ориентация.

2-я группа - это помещения, в которых инсоляция не показана из-за слепящего эффекта (операционные, перевязочные, лаборатории, секционные) или из-за перегрева (морги, пищеблоки).

В этих помещениях должна предусматриваться **ориентация на север или северо-восток.**

- 3-я группа – помещения, к инсоляции которых не предъявляются особые требования, однако они тоже не должны перегреваться (административные, физиотерапия, подсобные).
- **Ориентация** их также предусматривается **на север, северо-восток.**

- В основных функциональных помещениях ЛПУ, учитывая значимость естественной освещенности, устанавливаются по сравнению с жилыми и общественными зданиями повышенные значения **КЕО (0,8-1,6 %)**, что достигается в палатах при СК = **1 : 5** (отношение площади остекления к площади пола), в операционных – **1 : 3**.

- Только искусственное освещение допускается в операционных блоках, рентгеновских кабинетах, лабораторных боксах и гардеробных персонала, кладовых и бельевых, санитарных узлах и душевых, санитарных комнатах и шлюзах, комнатах личной гигиены и других помещениях, технология и правила эксплуатации которых не требует длительного пребывания и естественного освещения.

Искусственное освещение должно быть достаточным, регулируемым и безопасным, соответствовать назначению помещения, не оказывать шумового, слепящего и др.неблагоприятного влияния на человека и госпитальную среду.

Нормы искусственного освещения основных помещений ЛПУ

Помещение	Источник света	Освещенность рабочих поверхностей, лк
Операционная	Люминесцентная лампа	400
Родовая, реанимационная, наркозная, перевязочная	То же	500
Предоперационная	» »	300
Послеоперационная и послеродовые палаты, палаты интенсивной терапии, приёмные фильтры и боксы	» »	150
Палата	» »	100
Кабинет функциональной диагностики	Лампа накаливания	150
Кабинет врача	Люминесцентная лампа	500
Лечебные ванны, душевые	Лампа накаливания	150
Процедурная	Люминесцентная лампа	500
Вестибюли, коридоры	То же	75

Тепловой комфорт

- Микроклимат определяется тепловым состоянием среды и зависит от температуры, влажности, подвижности воздуха и температуры ограждающих поверхностей.
- **Параметры микроклимата относятся к регламентируемым.**
- Комфортный микроклимат обеспечивается системами вентиляции и отопления.

Воздушный комфорт

- Чистота воздуха в помещениях связана с микроклиматическими параметрами.
- Особенные требования к вентиляции.
- Управление микроклиматическими условиями в ряде помещений ЛПУ.

- В СанПиН 2.1.3.2630-10 **«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»** Прил.3 есть таблица, где нормируется температура по видам помещений.
- Есть помещения, где микроклимат играет роль лечебного фактора, например, для больных с тиреотоксикозом.

Класс чистоты, допустимая и расчетная температура

Наименование помещений	Класс чистоты помещений	Санитарно-микробиологические показатели		Допустимая температура воздуха (расчетная)
		Общее количество микроорганизмов в 1 м ³ воздуха (КОЕ/м ³)		
		до начала работы	во время работы	
1	2	3	4	5
Операционные, послеоперационные палаты, реанимационные залы (палаты), в том числе для ожоговых больных, палаты интенсивной терапии, родовые, манипуляционные-туалетные для новорожденных	А	Не более 200	Не более 500	21-24 (21)
Послеродовые палаты, палаты для ожоговых больных, палаты для лечения пациентов в асептических условиях, в том числе для иммунокомпрометированных.	Б	Не более 500	Не более 750	21-23 (22)
Послеродовые палаты с совместным пребыванием ребёнка, палаты для недоношенных, грудных, травмированных, новорожденных (второй этап выхаживания)	Б	Не более 500	Не более 750	23-27 (24)
Шлюзы в боксах и полубоксах инфекционных отделений	В	Не нормируется		22-24 (22)
Рентгенооперационные, в том числе ангиографические	Б	Не более 500	Не более 750	20-26 (20)
стерилизационные при операционных	Б	Не более 500	Не более 750	20-27 (20)

- Уровни бактериальной обсемененности воздушной среды регламентируются с учетом функционального назначения помещения и класса чистоты.
- Все помещения ЛПУ по уровню бактериальной обсемененности воздушной среды делятся на 4 класса:
 - ✓ А – особо чистые;
 - ✓ Б – чистые;
 - ✓ В – условно-чистые;
 - ✓ Г – грязные.

- В целях поддержания комфортной температуры воздуха в кабинетах врачей, палатах, административных и вспомогательных помещениях допускается применение **сплит-систем** (кондиционеров различного типа), при условии проведения очистки и дезинфекции фильтров и камеры теплообменника в соответствии с рекомендациями производителя, но не реже одного раза в 3 месяца.
- Допускается также использование для этих целей панели лучистого тепла (охлаждения).

Типы сплит-систем



Настенные кондиционеры – сплит-системы.

Самый популярный тип кондиционеров. Внутренний блок монтируется на стену. Кондиционеры настенного типа обладают самым широким набором функций, очень удобны в эксплуатации, хорошо очищают воздух. Настенный кондиционер оптимален для жилых помещений.



Оконные кондиционеры

Кондиционеры оконного типа недороги, просты в установке и обслуживании. Оконный кондиционер – это компактный блок, устанавливаемый в окно. Может охлаждать и обогревать помещение, а также подавать свежий воздух.



Кассетные кондиционеры

Кассетные кондиционеры General Climate встраиваются в подвесной потолок и практически незаметны в помещении, зато быстро создают в нём комфортные условия. Они отличаются высокой производительностью при низком уровне шума.



Напольно-потолочные кондиционеры

Кондиционеры напольно-потолочного типа можно размещать под потолком помещения или устанавливать на пол. Благодаря вариантам установки и элегантному дизайну они подойдут любому помещению.



Канальные кондиционеры распределяют охлаждённый или подогретый воздух по помещениям по системе приточных вентиляционных каналов. Выгодное отличие канальных от других классов сплит-систем – возможность подачи свежего воздуха в помещения.



Колонные кондиционеры имеют большую мощность и используются в холлах гостиниц, конференц-залах, ресторанах и других помещениях большого объёма. У некоторых колонных кондиционеров General Climate есть ТЭН электрический обогреватель, позволяющий работать при любой отрицательной температуре на улице

Что такое Чиллер:



- Чиллер (холодильная машина) – машина для охлаждения или подогрева воды.
- Насос прокачивает воду по системе трубопроводов. К системе трубопроводов подключаются фанкойлы.
- Применение схем с Чиллерами и Фанкойлами
- Охлаждение, обогрев, индивидуальный контроль температуры в помещении. При использовании вместе с локальной котельной – возможность всесезонного обогрева.

Фанкойлы

- Что такое фанкойл?
- Фанкойл (fancoil, фэнкойл, вентиляторный доводчик) – это блок, сходный по своему устройству, дизайну и назначению с внутренним блоком кондиционера (сплит-системы).
- Фанкойлы охлаждают или обогревают воздух в помещении, производят очистку воздуха.
- В зимний период фанкойлы способны полностью заменить систему водяного отопления. Для этого в них подаётся горячая вода по второму контуру (четырёхтрубные фанкойлы) или производится переключение системы фанкойлов (двухтрубные) с чиллера на локальную котельную или бойлерную.

**Калориферы/фанкойлы
Areo**



- Особую значимость в формировании больничной среды имеют системы отопления, водоснабжения, канализации, вентиляции, удаления твердых отходов.

- Во всех отделениях и функциональных подразделениях должно предусматриваться центральное водяное отопление.
- Системы отопления должны обеспечить регламентируемую температуру воздуха и равномерное нагревание его в течение суток, исключать загрязнение воздуха, не создавать шума и быть удобными для уборки.
- Теплоносителем в системах центрального отопления должна быть вода с предельной температурой в нагревательных приборах не более 85 °С.

- В большей степени гигиеническим требованиям отвечают системы лучистого (панельного) отопления.
- Радиационное панельное отопление (внутри конструкций стен, пола, потолка) устраивается в операционных и реанимационных залах, предоперационных, наркозных, родовых, палатах для больных с ожогами и сниженным иммунитетом, асептических блоках, боксах и полубоксах, в инфекционных и психиатрических отделениях.

- Расчетные параметры микроклимата для помещений постоянного пребывания больных должны приниматься в соответствии с их функциональным назначением, сезона года, возрастных и физиологических особенностей пациентов.
- Так, оптимальной для палат общего профиля является температура воздуха 20 °С, для больных тиреотоксикозом 15 °С, для палат послеоперационных, реанимации, интенсивной терапии, диализационных, ожоговых, послеродовых 22 °С, палат для недоношенных и новорожденных детей 25 °С.

Особое гигиеническое значение в лечебном учреждении имеет правильно организованная **система вентиляции**, т.к. она обеспечивает:

- ✓ удаление избыточного тепла и влаги,
- ✓ удаление вредных химических веществ (газов, аэрозолей, пыли),
- ✓ удаление микроорганизмов,
- ✓ подачу воздуха с заданными параметрами.

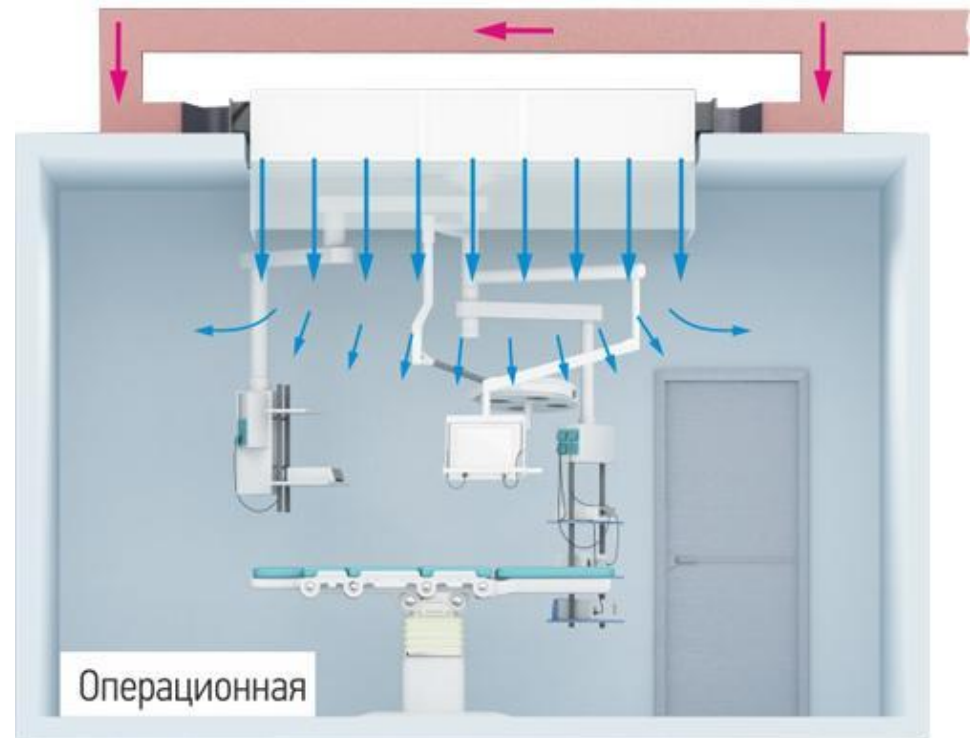
Как правило, используется **приточно-вытяжная вентиляция** с механическим побуждением.

Принципы организации приточно-вытяжной вентиляции:

- Приток – сверху, вытяжка – снизу;
- Если необходимо предотвратить заброс загрязнённого воздуха из смежных помещений в основное (из более грязных), должен преобладать приток над вытяжкой – 3 : 2 (60% и 40%).
- Для очистки воздуха используются воздушные фильтры высокого качества. Они удерживают частицы наименьшего размера, являющиеся потенциальными переносчиками вирусов и бактерий, т.е. служат для защиты пациента от внутрибольничных инфекций.

- Реальная практическая задача - исключить попадание загрязненного воздуха в стерильную зону.
- Традиционное решение - разбавление воздуха в помещении свежим воздухом до допустимых уровней загрязнения,
- Новый подход к проблеме - создание динамической защиты рабочей зоны (операционный стол, операционную бригаду, вспомогательные столы с инструментами и стерильными материалами).

- Воздух поступает с улицы через систему вентиляции, проходит через систему очистки и обеззараживания в ламинарном потолке и однонаправленным потоком, сверху вниз, поступает в зону операционного стола или постели больного.
- Это создает однонаправленный поток стерильного воздуха, идущего сверху вниз с ограниченной скоростью, не создавая турбулентных завихрений. Такой подход гарантирует отсутствие любых частиц в потоке воздуха внутри защищаемой чистой зоны.



- Во всех помещениях, кроме операционных, родовых, реанимационных залов и асептических блоков, помимо этого должна обеспечиваться естественная вентиляция путем устройства фрамуг, форточек и вытяжных вентиляционных каналов с гравитационным побуждением.
- В инфекционных отделениях оборудуется приточная вентиляция с механическим побуждением, исключая перетекание воздуха как по горизонтали (в смежные помещения), так и по вертикали (вышерасположенные этажи).
- Воздух подаётся в шлюзы боксов, полубоксов и боксированных палат, а удаляется из этих изоляторов через индивидуальные каналы естественным путём. Рекомендуемая кратность воздухообмена в боксах и полубоксах 12-20 в час.

- Автономные системы вентиляции и кондиционирования устраиваются в операционных, реанимации, палатах интенсивной терапии, рентгенологических отделениях, лабораториях, а также в боксах и полубоксах.
- Воздух, подаваемый приточными установками, должен быть профильтрован, а в асептических помещениях (операционной) дополнительно очищен в бактериологических фильтрах.
- В холодное время года воздух должен подогреваться до комнатной температуры.
- Вентиляция в ЛПУ должна исключать перетекания воздушных масс из «грязных» в «чистые» зоны.

- При этом приток минимум на 20 % должен преобладать над вытяжкой, а скорость движения воздуха – не превышать 0,15 м/с.
- Количество удаляемого воздуха из верхней зоны операционных должно составлять 40 %, из нижней – 60 %.
- В операционных предусматривается воздухообмен из расчета не менее 10 м³/ч на 1 м³ помещения.
- Воздух кондиционеров на выходе также должен быть очищен от пыли на 95 % и полностью от бактерий величиной до 5 мкм.

- Для снижения уровня ВБИ в ЛПУ действует **национальный стандарт**, который устанавливает требования к **чистоте воздушной среды помещений** различного назначения и методам ее обеспечения средствами вентиляции кондиционирования воздуха.
- Критериями чистоты являются предельно допустимые концентрации микроорганизмов (КОЕ) и частиц (размер от 0,5 мкм).

- Согласно этим требованиям, операционные и асептические блоки по чистоте воздуха делятся на три группы:
 - 1) высоко асептические операционные с однонаправленным потоком воздуха;
 - 2) асептические палаты с однонаправленным потоком воздуха;
 - 3) операционные и палаты без однонаправленного потока воздуха.

- К первой группе относятся помещения для пересадки и трансплантации органов и тканей, введения стерильных имплантантов, операций с большими операционными полями или с выраженным иммунодефицитом, в которых устраивается кратность воздухообмена 50 и более.

- Во вторую группу входят палаты для больных, получающих химио- и лучевую терапию, после трансплантации костного мозга и сложных хирургических вмешательств, со сниженным иммунитетом и с обширными ожогами, для которых кратность воздухообмена регламентируется в пределах 30-40.

- **Третья группа** объединяет операционные для эндоскопических и малых хирургических вмешательств, гемодиализа и кесарева сечения, а также родильные блоки, перевязочные, послеоперационные и реанимационные палаты, палаты для тяжелобольных не хирургического профиля, в которых **кратность воздухообмена должна быть не менее 12.**

- В ЛУ должно быть централизованное водоснабжение и канализация, горячее водоснабжение.
- Сточные воды ЛУ должны проходить очистку и обеззараживание на городских канализационных сооружениях.
- Сточные воды инфекционных и радиологических отделений перед спуском в канализацию обязательно обеззараживаются и дезактивируются.

Требования к внутренней отделке помещений

- Раньше были чёткие требования к отделке помещений группы А: материал должен быть устойчив к дезинфектантам.
 - Сейчас могут быть и подвесные потолки, но чтобы соблюдались условия для дезинфекции.
- 4.2. Поверхность стен, полов и потолков помещений должна быть гладкой, без дефектов, легкодоступной для влажной уборки и устойчивой к обработке моющими и дезинфицирующими средствами. При использовании панелей их конструкция также должна обеспечивать гладкую поверхность (из СанПиН 2.1.3.2630-10)
- Использование полимеров исключается, если он притягивает пыль и микрофлору, что в конечном счёте, ухудшает среду.

Требования к внутренней отделке помещений

- Полы должны быть бактерицидные, антистатические. Появились отечественные материалы.
- Есть наливные полы, в состав которых включаются бактерицидные, антистатические элементы.
- Операционные залы обязательно должны быть антистатичны.
- Есть стены по типу жидких обоев с антистатичным покрытием. **Пористые материалы использовать нельзя, даже покрашенные.**
- Если организация оказывает услуги по инвазивным вмешательствам или больные инфицированы, в отделке обязательно использовать только кафель!
- Материалы должны быть антистатичные, бактерицидные, без швов, непористые.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ ЛПУ

СанПиН 2.1.7.2790-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами"

Классификация медицинских ОТХОДОВ

Медицинские отходы в зависимости от степени их эпидемиологической, токсикологической и радиационной опасности, а также негативного воздействия на среду обитания **подразделяются на 5 классов опасности:**

- Класс А – эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твердым бытовым отходам (ТБО).
- Класс Б – эпидемиологически опасные отходы.
- Класс В – чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы.
- Класс Г – токсикологически опасные отходы 1-4 классов опасности.
- Класс Д – радиоактивные отходы.

- После аппаратных способов обеззараживания с применением физических методов и изменения внешнего вида отходов, исключающего возможность их повторного применения, отходы классов Б и В могут накапливаться, временно храниться, транспортироваться, уничтожаться и захораниваться совместно с отходами класса А.
- Упаковка обеззараженных медицинских отходов классов Б и В должна иметь маркировку, свидетельствующую о проведенном обеззараживании отходов.

- **Сбор отходов класса А осуществляется в многоразовые емкости или одноразовые пакеты. Цвет пакетов может быть любой, за исключением желтого и красного.** Одноразовые пакеты располагаются на специальных тележках или внутри многоразовых контейнеров. Емкости для сбора отходов и тележки должны быть промаркированы «Отходы. Класс А».
- Заполненные многоразовые емкости или одноразовые пакеты доставляются с использованием средств малой механизации и перегружаются в маркированные контейнеры, предназначенные для сбора отходов данного класса, установленные на специальной площадке (помещении).

- Отходы класса Б подлежат обязательному обеззараживанию (дезинфекции)/обезвреживанию. Выбор метода обеззараживания/ обезвреживания определяется возможностями организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, и выполняется при разработке схемы обращения с медицинскими отходами.
- Отходы класса Б собираются в одноразовую мягкую (пакеты) или твердую (непрокальваемую) упаковку (контейнеры) желтого цвета или имеющие желтую маркировку.

- Работа по обращению с медицинскими отходами класса В организуется в соответствии с требованиями к работе с возбудителями 1-2 групп патогенности, к санитарной охране территории и профилактике туберкулеза.
- Отходы класса В подлежат обязательному обеззараживанию (дезинфекции) физическими методами (термические, микроволновые, радиационные и другие). Применение химических методов дезинфекции допускается только для обеззараживания пищевых отходов и выделений больных.
- Отходы класса В собирают в одноразовую мягкую (пакеты) или твердую (непрокальваемую) упаковку (контейнеры) красного цвета или имеющую красную маркировку.

NEWSTER-10

для утилизации медицинских отходов классов А, Б, В



- объём максимальной разовой загрузки - 16 кг,
- время переработки - в среднем 30 мин.;
- объём переработки в течение полной рабочей смены - до 240 кг и 408 кг при двухсменной работе;



- Использованные ртутьсодержащие приборы, лампы (люминесцентные и другие), оборудование, относящиеся к медицинским отходам класса Г, собираются в маркированные ёмкости с плотно прилегающими крышками любого цвета (кроме желтого или красного), которые хранятся в специально выделенных помещениях.

- Сбор, хранение, удаление отходов класса Д осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации к обращению с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений, нормами радиационной безопасности.
- Вывоз и обезвреживание отходов класса Д осуществляется специализированными организациями по обращению с радиоактивными отходами, имеющими лицензию на данный вид деятельности.

Качество больничной среды, его гигиеническая оценка

- Качество больничной среды характеризуется прежде всего уровнем ее бактериальной обсемененности. Бактериологическому контролю обязательно подлежат отделения хирургического профиля, реанимации, асептические помещения, стерилизационные аптеки, столовые, пищеблоки.

- Уровень бактериальной обсемененности зависит от многих факторов и тесно связан с запыленностью помещения и физическими свойствами воздушной среды.
- Микроорганизмы в пылевой и капельной фазе ведут себя по-разному.
- В пылевой фазе микроорганизмы погибают быстрее при влажности воздуха более 50 % и температуре выше 25 °С.
- Ультрафиолетовое облучение в пылевой фазе дает меньший бактерицидный эффект, чем в капельной фазе аэрозоля.

- Величина запыленности воздуха помещений ЛУ различается в очень широких пределах от 10^{-4} до $0,5 \text{ мг/м}^3$.
- Воздух в помещениях ЛУ считается чистым, если концентрация пыли не превышает $0,1 \text{ мг/м}^3$, а число пылинок $5 \times 10^8 / \text{м}^3$.
- Обеспечить это можно только комплексом гигиенических и дезинфекционных мероприятий.

- Антимикробный режим направлен на полную ликвидацию микробного загрязнения внутренней среды, инструментария, других объектов организаций, осуществляющих медицинскую помощь населению.
- 1 группа мероприятий – кратковременная антимикробная защита (уборка, мойка, утилизация отходов)
- 2 группа – долговременная антимикробная защита.

- Проведение уборки: текущая и генеральная. Текущая уборка – 2 раза в день с применением дезинфицирующих средств.
- 1 раз в месяц для общих помещений проводится генеральная уборка. В особых режимных помещениях – 1 раз в неделю.

11.8 Генеральная уборка операционного блока, перевязочных, родильных залов, процедурных, манипуляционных, стерилизационных, и других помещений с асептическим режимом проводится один раз в неделю (СанПиН 2.1.3.2630-10)

- Предпочтение нужно отдавать препаратам, которые имеют совмещённый режим, например, группе четвертично-аммониевым соединениям.
- Препараты четвертично-аммониевых соединений гарантируют эффективную мойку и в то же время обладают эффектом дезинфекции.



- «Дюльбак ДТБ/Л», «Септабик» (некомп.)
- **Композиционные:** Самаровка, Велтолен, Клиндезин-специаль, Аламинол, Лизафин, Лизафин-специаль, Септодор форте, Никадез; Новодез форте, Демос и Лайна.

- Заключительная генеральная уборка проводится после выписки инфекционного больного или после смертельного исхода.
- Может проводиться работниками лечебного учреждения и дезостанций.
- Заключительная уборка может быть проведена в квартирах.

- Дезинфектанты лучше менять через полгода, даже в группе, например, разные добавки делают препарат уже новым.
- В случае использования для покрытия матрасов чехлов, из материала, допускающего влажную дезинфекцию камерная обработка не требуется (п.11.20).
- Уборочный инвентарь (тележки, mopы, емкости, ветошь, швабры) должен иметь четкую маркировку или цветовое кодирование с учетом функционального назначения помещений и видов уборочных работ и храниться в выделенном помещении. Схема цветового кодирования размещается в зоне хранения инвентаря (п.11.5 СанПиН)
- В процедурной, перевязочной – должен быть отдельный инвентарь. Отдельная швабра для стен и окон.
- Мерные стаканчики, чтобы правильно дозировать дезинфектанты.
- Например мерный стаканчик на 5 мл и колба на 1 л
- Если 5 % раствор, значит берём 5 мл дезинфектанта и наливаем в однолитровую колбу, затем доливаем до 1 л.
- ЖУРНАЛЫ: 1) для приготовления рабочих растворов дезинфектантов; 2) генеральных уборок; 3) бактерицидного облучения помещений.

- 2-й метод обработки – вермоповский.
- Раньше использовали много ёмкостей. Швабра имеет ручку и несколько насадок, которые меняют ногой, вёдра красные (с дезинфектантами) и синие (просто с водой для смывания).
- Мопы стирают при температуре 40-95° в машине.

Tronic (троник)



Материал — полиэстер/хлопок/микроволокно.

Оптимально удаляет грязь.

Хорошо собирает волосы.

Может использоваться на любых покрытиях.

Температура стирки: 40-95 °С.

Размеры: 40 см.

Системы: изготавливаются для швабр Twixter (твикстер), Sprint (спринт), Clipper (клиппер), Scandic (скандик).

Classic (классик)



Материал — полиэстер/хлопок.

Обладает хорошим скольжением.

Устойчив к химии.

Хорошо впитывает воду.

Идеально подходит для генеральной уборки с использованием большого количества химических средств.

Рекомендуется использовать для дезинфекции.

Температура стирки: 40-95 °С.

Размеры: 40 см.

Системы: изготавливаются для швабр Twixter (твикстер), Sprint (спринт), Clipper(клиппер).

Европа работает на безвредном методе уборки - используются тележки

Orbit (орбит)



Изготовлена из износостойких материалов.

Максимальное количество конфигураций, переоборудовать тележку можно без использования инструментов.

Идеально подходит для уборки помещений, к которым предъявляются высокие гигиенические требования.

Методы работы: дезванна, сухая уборка, распылительный метод, метод ручного смачивания мопа, горизонтальный отжим F1, Pre-Wash (пре-вош), Twixter-Press (твикстер пресс), вертикальный отжим VK4, ванна с решётчатым отжимом.

Variant (вэриант)



Классическая модель.

Хромированный вариант тележки укомплектован складывающейся решёткой, что позволяет экономить место при хранении.

Возможен вариант из нержавеющей стали.

Методы работы:

дезванна, сухая уборка, распылительный метод, метод ручного смачивания мопа, горизонтальный отжим F1, Pre-Wash (пре-вош), Twixter-Press (твикстер пресс), вертикальный отжим VK4, ванна с решётчатым отжимом.

- Персонал снабжается контейнерами, в которые укладываются mopы, пакеты для сбора mopов и мусора.
- 1 mop используется для уборки одного помещения. После уборки mop сбрасывается, персонал переходит в другое помещение. Тем самым предотвращается перенос загрязнения из одного помещения в другое.

ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ И МЕРЫ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ

Прямо или косвенно на качество
госпитальной среды указывает
уровень госпитальной или
внутрибольничной инфекции

Внутрибольничная инфекция (ВБИ) –

это любое клинически выраженное заболевание микробного происхождения, поражающее больного в результате его госпитализации или посещения лечебного учреждения с целью лечения, а также больничный персонал в силу осуществления им деятельности, независимо от того, проявляются или не проявляются симптомы этого заболевания во время нахождения данных лиц в стационаре.

ВОЗ

Источники ВБИ:

- больные,
- посетители,
- бактерионосители (больные и персонал),
- факторы и элементы больничной среды: вода, пища, инструменты, оборудование

Пути и факторы передачи ВБИ:

- инструментарий
- белье, матрацы
- поверхности «влажных» объектов (краны, раковины)
- лекарственные препараты (растворы антисептиков, антибиотиков, дезинфектантов и др.)
- предметы ухода за больными
- перевязочный материал,
- дренажи,
- имплантаты,
- кровь и кровезамещающие жидкости и т.д.

Особо опасными процедурами считаются:

- ✓ перфузии крови (сыворотки, плазмы),
 - ✓ инъекции (от подкожных до внутрикостных),
 - ✓ пересадки органов и тканей,
 - ✓ операции, ингаляционный наркоз, катетеризация сосудов, мочевыводящих путей, гемодиализ и др.
- Указанные манипуляции могут способствовать активизации искусственных путей и механизмов распространения инфекции.

В зависимости от путей и факторов ВБИ классифицируют следующим образом:

- воздушно-капельные (аэрозольные);
- водно-алиментарные;
- контактно-бытовые;
- контактно-инструментальные.

Основными факторами риска являются:

- ✓ увеличение числа носителей резистентных штаммов среди персонала;
- ✓ формирование госпитального штамма;
- ✓ микробная обсемененность воздуха, окружающих предметов и рук персонала;
- ✓ несоблюдение санитарно-гигиенического режима.

- Ведущее место в структуре ВБИ занимают **гнойно-септические инфекции** (до 75-80%).
- ГСИ чаще регистрируются у больных хирургического профиля, в клиниках неотложной и абдоминальной хирургии, травматологии и урологии.
- Ведущие пути передачи ГСИ: контактный и аэрозольный.
- 7-12 % ВБИ составляют **кишечные инфекции** (преобладают сальмонеллёзы).
- Чаще эти инфекции регистрируются среди больных хирургических и реанимационных отделений, перенесших обширные полостные операции или имеющих в анамнезе тяжелую соматическую патологию.

В настоящее время существенную часть в структуре ВБИ составляют гемоконтактные вирусные гепатиты В, С, D (до 6-7 %).

- Риску подвержены хирургические больные с кровозамещающей терапией, гемодиализом, инфузионной терапией.
- 7-24 % стационарных больных являются носителями этих инфекций.
- Особая группа риска - медперсонал, выполняющий хирургические манипуляции и работающий с кровью (хирургические, гематологические, лабораторные, гемодиализные отделения).
- 15-62 % персонала этих отделений являются носителями маркеров гемоконтактных вирусных гепатитов.

- На долю других инфекций в структуре ВБИ приходится до 5-6 %.
- К ним относятся грипп и другие респираторные заболевания, энтеровирусные инфекции, дифтерия, туберкулез.

Мероприятия, которые направлены в ЛУ на человека:

В ОТНОШЕНИИ ПЕРСОНАЛА:

- профилактические медосмотры,
- гигиеническое обучение,
- инструктаж,
- личные медицинские книжки,
- профилактические прививки, вакцинация;

В ОТНОШЕНИИ ПАЦИЕНТОВ:

- обследование на достационарном этапе (исключение – по экстренной помощи).

- В структуре общей заболеваемости ВБИ особое место занимают вспышки.
- Вспышки ВБИ характеризуются более тяжелыми последствиями, чем спорадические заболевания.

**Мероприятия по профилактике ВБИ
предусматривают 3 направления
совместной работы** врачей-клиницистов и
профилактиков:

- 1) **Неспецифическая профилактика** снижает риск заражения и включает целый комплекс мероприятий, начиная с архитектурно-планировочных мер, санитарно-технического оснащения больниц, кончая организационно-методическими мероприятиями по улучшению работы и повышению квалификации персонала.

2) Специфическая профилактика -
иммунодиагностика и иммунокоррекция
- могут существенно уменьшить риск
заболевания, создает иммунную
прослойку среди персонала отделений
повышенного риска, снижая
вероятность возникновения ВБИ.

3) Меры, направленных на борьбу с носительством возбудителей ВБИ среди медперсонала:

- ❖ выявление носителей при плановом бактериологическом обследовании или по эпидемиологическим показаниям;
- ❖ лечение средствами, оказывающие избирательное действие на выделенные штаммы;
- ❖ выявление заболевших среди медперсонала.

При выявлении (осмотре, опросе в отделении или лабораторных исследованиях) гнойничковых заболеваний, бактериурии, ОРЗ персонал необходимо временно отстранять от участия в операциях и контакта с пациентами до полного выздоровления.