МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**им. А.А.Богомольца**

кафедра коммунальной гигиены и экологии человека

зав. кафедрой, академик НАН

и АМН Украины Е.И.Гончарук

**Реферат на тему:**

***Санитарно-гигиенический и противоэпидемический режим хирургических отделений больниц***

#### Киев

# Оглавение

ВВЕДЕНИЕ 3

НЕКОТОРЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЛАНИРОВКИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ОТДЕЛЕНИЙ 4

ОСВЕЩЕНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКИХ СТАЦИОНАРОВ И ОПЕРАЦИОННЫХ 7

ВЕНТИЛЯЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ 11

МИКРОКЛИМАТ ОПЕРАЦИОННЫХ 13

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЧИСТОТЫ ВОЗДУХА 14

БОРЬБА С ШУМОМ 19

# Введение

Новые больницы в Украине строятся на основе научно обработанных нормативов, что обеспечивает их соответствие современному уровню организации и технологии лечебного дела, а также соответствие санитарно-гигиеническим требованиям.

Больница является основным санитарно-гигиеническим заведением службы охраны здоровья, выполняя функции профилактики, диагностики, лечения, реабилитации, санитарного образования, подготовки медицинских кадров. Ежегодно в больницах Украины пребывают миллионы больных. Сейчас четко вырисовывается тенденция к увеличению габаритов больниц и к усложнению их структуры.

Успех стационарного лечения больных во многом зависит от оптимизации больничной среды. Сюда можно отнести оптимальные палатные гигиенические условия, способствующие быстрейшему выздоровлению больных. Гигиенические условия препятствуют возникновению и распространению внутрибольничных инфекций, как самого грозного фактора, влияющего на санитарно-гигиенический комфорт отделений больницы. Гигиены больницы должна обеспечить оптимальные условия для работы медицинского персонала, защитить его от действия профессиональных вредностей (как-то нервно-психическое переутомление, напряжение скелетной мускулатуры, ночные дежурства, химические и физические агенты, внутрибольничная инфекция и т.д). Внедрение новых технологий в медицину неразрывно связано с достижениями гигиенической науки, нормы и правила которой позволяют обеспечить должный уровень технологии и безопасности при проведении сложных процедур (работа с радионуклидами, лазерами, барооперационные, трансплантация органов).

Эти оптимальные условия можно обеспечить только комплексным подходом к проектированию, постройке и эксплуатации больничных зданий, учитывающим современные научные разработки и требования разных областей науки. А главное, гигиена играет одну из важнейших ролей при выполнении данной задачи.

В современных многопрофильных больницах количество хирургических коек составляет примерно 25-45% всего коечного фонда. Хирургическое отделение состоит из палат и операционного блока, который, приобретя в последние годы автономность, несомненно, стал одним из сложнейших функциональных элементов клиники.

# Некоторые элементы планировки хирургических отделений

Сейчас применяют два основных варианта организации операционных блоков. Первый вариант, использующийся давно, предусматривает наличие операционного блока у каждого хирургического отделения. При этом с целью предупреждения загрязнения воздуха операционный блок размещают в тупиковой зоне отделения или в отдельном крыле здания. Согласно второму варианту операционные блоки нескольких хирургических отделений объединяются в один операционный комплекс, для которого отводят отдельное крыло наземного или подземного этажа или размещают его в специализированной пристройке, которая связана со стационаром непосредственно или при помощи закрытого перехода. В последнем случае высота и размеры помещений в операционных не будут зависеть от планировки основного здания, где расположен стационар. Второй вариант является оптимальным, так как обеспечивает полную изоляцию операционных от стационара.

В составе операционного блока предусматривают два совершенно обособленных, тщательно изолированных отделения: асептическое и септическое, связанные со стационаром шлюзовыми ходами. Гнойную перевязочную следует размещать в гнойном отделении рядом с гнойной операционной. Если блок состоит только из двух операционных, то они делятся на чистую и гнойную; в таком случае гнойная операционная должна быть строго изолирована от чистой. Может быть рекомендован следующий набор помещений: операционная, предоперационная, стерилизационная, наркозная, аппаратная, помещение для искусственного кровообращения, вспомогательные помещения, помещения для персонала, шлюзы с необходимым оборудованием.

В хирургическом лечебном учреждении с небольшим количеством коек (до 50) операционный блок может располагаться на одном этаже со стационаром. При этом необходимо обеспечивать тщательную изоляцию между операционным блоком и стационаром. Такая изоляция достигается устройством шлюзов, в которых производится обработка лиц, переходящих из стационара в операционный блок.

Площадь шлюзовых помещений зависит от мощности хирургического отделения, количества операционных столов, интенсивности движения персонала и т. п. Помещение шлюза должно иметь вход и выход, устроенные с противоположных сторон, и быть разделено перегородкой с проходной дверью. В грязной части шлюза снимают грязную спецодежду (бахилы, халат, белье, маску, шапочку), которую тут же складывают в специальный контейнер (полиэтиленовый мешок). В чистой части шлюза надевают чистую спецодежду. Над входом и выходом из шлюза, а также в средней части помещения под потолком помещают источник УФ-облучения. В грязной части шлюза устанавливают умывальник. В шлюзах между чистой операционной и стационаром следует устраивать систему воздухообмена с положительным воздушным балансом (приток больше вытяжки), в шлюзах между гнойным отделением и стационаром — с отрицательным воздушным балансом, т. е. вытяжка должна быть больше притока. Помещение стерилизационной следует располагать обособленно, в изолированном месте.

При проектировании новых или реконструкции существующих зданий, в которых предполагается устройство операционных блоков, необходимо предусматривать строгое зонирование с целью обеспечения условий асептики. В первой зоне операционного блока следует располагать операционные и стерилизационные, во второй — предоперационные и наркозные, в третьей — все вспомогательные помещения, а также санпропускник для персонала.

Весь персонал, работающий в операционном блоке, направляется на свои рабочие места после прохождения через санпропускник. Причем необходимо строго соблюдать пути передвижения по назначению: хирурги – через предоперационную в операционную, а после окончания операции – во вспомогательные помещения, анестезиолог и сестры-анестезистки – в наркозную (если таковая обособлена) и затем в операционную, после операции – во вспомогательные помещения, операционные сестры – через предоперационную в операционную, а затем во вспомогательные помещения.

Нельзя допускать обслуживание чистой и гнойной операционных одним и тем же вспомогательным (подсобным) персоналом. Персонал по окончании работы в гнойном отделении может заходить в помещения стационара только после соответствующей обработки в шлюзовых помещениях.

Больной, поступающий на операцию из стационара, проходит через шлюз, затем направляется в наркозную (если она обособлена), а оттуда в операционную.

В операционной при наличии возможностей следует помещать. 1 операционный стол (площадь 36—48 м2 при высоте не менее 3,5 м). Количество столов принимается из расчета 1 стол на 30—40 коек хирургического профиля. Для сложных операций с учетом большой операционной бригады необходимо иметь операционную площадью не менее, чем 45-50 м2.

Стены операционной должны быть гладкими, легко моющимися, имели возможность орошения дезинфицирующими растворами. Все виды проводки и нагревательные приборы монтируются в стены, которые рекомендуется красить матовой масляно-восковой краской ярко-серого или зеленовато-серого цвета, что убирает световые блики и благоприятно сказывается на зрительном аппарате хирурга. По возможности стены укладываются керамической плиткой. Таким же образом укладывается пол операционной и масляной краской красится потолок. В операционной желательно иметь две двери: одна для транспорта больного на операцию, а вторая – для вывоза прооперированного. Окна операционной должны быть ориентированы на северные румбы. Достаточен световой коэффициент 1:3 – 1:4. Двери операционной должны плотно закрываться.

В некоторых странах для организации стабильных условий работы хирурга (относительно освещения и микроклимата) появились операционные без окон, расположенные на подземных этажах здания.

Важнейшим функциональным элементом стационара является палатное отделение. Каждое отделение состоит из типизированных секций по 20 коек. Отделения рассчитываются, как правило, на 60 коек (в отдельных случаях на 90—120 коек). В каждой палатной секции предусматривается 60% палат на 4 койки, 20% — на 2 и 20% на 1 койку. Норма площади на 1 койку 7 м2; в послеоперационных палатах, в палатах для больных с ожогами кожи и восстановительного лечения для взрослых — 10 м2. Палата на 1 койку должна иметь 9 м2 (со шлюзом—12м2).

В отделении предусматриваются перевязочная, помещение для хранения переносной аппаратуры, место для каталок и передвижных кресел, кабинет заведующего, ординаторская, комната старшей медсестры и другие помещения.

Соотношение площади палат и вспомогательных помещений должно быть 1:1 или более в пользу вспомогательных помещений, что позволяет поддерживать в секции надлежащие общесанитарный и противоэпидемический режимы. В больницах, где хирургическое отделение располагается в отдельном корпусе, в нем устраивается приемное отделение, величина и структура которого зависят от мощности отделения. В составе приемного отделения весьма желательно иметь реанимационный зал и амбулаторную операционную.

# Освещение и электротехническое обеспечение хирургических стационаров и операционных

Достаточный уровень естественной освещенности в палатах, в помещениях дневного пребывания больных, манипуляционной, стерилизационной достигается при соотношении площади остекления и площади пола 1:5, 1:6, при этом минимальный коэффициент естественной освещенности (КЕО) должен быть не ниже 1%. В операционных, перевязочных/ординаторских, лабораториях световой коэффициент 1:4, 1:5.

Стеклить окна следует так называемым обогащенным стеклом, пропускающим большее количество длинноволнового ультрафиолетового излучения. Если окна ориентированы не на север, то целесообразно применять стекло, задерживающее тепловое излучение.

Во всех помещениях хирургического отделения должно быть устроено искусственное освещение: общее, местное, прикроватное и ночное, а также установки для УФ-санации воздуха.

Освещенность помещений хирургического стационара и операционного блока обеспечивается лампами накаливания и люминесцентными лампами. Последним следует отдавать предпочтение. В предоперационных, операционных, наркозных, реанимационных, перевязочных, противошоковых помещениях целесообразно устанавливать светильники закрытого типа со сплошными рассеивателями в брызгозащищенном исполнении. В этих помещениях освещенность, создаваемая светильниками общего освещения, должна быть 150лк (в операционных 200-500 лк). В операционных предусматривается специальное освещение, обеспечивающее постепенное изменение яркости от сильно освещенного операционного стола к более низким уровням освещенности в остальной части помещения. Освещенность операционного поля не должна превышать оптического предела, чтобы не происходило ослепление (от операционного белья, инструментов) и не возникало теней.

Для освещения палат целесообразно использовать люминесцентные лампы типа ЛХБЦ, ЛБ, ЛДЦ-1. Эти светильники должны иметь бесшумный пускорегулирующий аппарат: например, стартерный аппарат с особо низким уровнем шума для люминесцентных ламп мощностью 20-40 Вт.

Местное прикроватное освещение должно обеспечивать удобный клинически осмотр и занятия лежащего больного. Освещенность от местного светильника (на книге в руках лежащего больного) при лампе накаливания должна быть не менее 100 лк и при люминесцентной – не менее 200 лк. Местное освещение следует осуществлять светильниками прямого света (их устанавливают на высоте 1,6-1,8 м от пола).

Для ночного освещения рекомендуются светильники с маломощными лампами (до 15 Вт), устанавливаемые в стене у двери на высоте 0,3 м от пола и направляющие свет на пол. Ночная освещенность пола в палатах должна быть не выше 0,2 лк.

Особое внимание необходимо уделять устройству освещения в операционных. Исключительно благоприятные условия освещения, максимально содействующие быстрому проведению сложнейших операций, должны создаваться на операционном поле. При этом с целью снижения напряжения зрения следует не допускать расхождения между яркостью операционного поля, его фоном и окружением.

В практике используется три основных способа освещения операционного поля: посредством передвижных светильников, с помощью фонарей, встроенных в конструкцию операционной (стены, потолок); с помощью подвешенной осветительной установки.

Чаще применяются первый и третий способы, однако второй способ позволяет сократить выделение тепла, увеличивает гибкость освещения, значительно снижает количество поверхностей, собирающих пыль, позволяет компактно размещать осветительные установки и совмещать их с вентиляцией.

Для снижения зрительного утомления необходимо следить за тем, чтобы яркость непосредственного окружения операционного поля была несколько ниже яркости самого поля и относилась к ней примерно как 1:2. Это может быть достигнуто окрашиванием окружающих поверхностей (белья) в цвета (зеленый, синий, зелено-синий, темно-серый и др.), имеющие низкий коэффициент отражения. Причем отношение уровня яркости остальных поверхностей операционной к яркости операционного поля должно быть не больше 1:10.

Освещение необходимо устраивать таким образом, чтобы избегать возникновения блесткости. Это достигаем закрытием источников света для обозрения с места операции и применением светильников, с матовыми экранами.

В операционных, как и в других основных помещениях операционно-перевязочного блока, следует применять люминесцентное освещение, которое улучшает цветопередачу на операционном поле, ограничивает образование теней, создает требуемые условия освещенности на поверхности и в глубине оперируемой полости, предотвращает нагрев головы оперирующего.

При контроле состояния освещенности операционных необходимо обращать внимание на следующее:

1. освещенность поверхности раны должна быть не менее 3000-10000 лк;
2. на операционном поле, на поверхности раны в ее глубине должны отсутствовать тени;
3. не должно быть прямой и отраженной блесткости в поле зрения;
4. цветность освещения должна быть близка к спектру дневного света;
5. повышение температуры воздуха за счет освещения на высоте 0,5 м от операционного поля не должно превышать 2–3°;
6. должна быть обеспечена бесперебойность работы осветительной установки.

В процессе эксплуатации осветительных установок следует: а) применять лампы запроектированной мощности; б) систематически протирать поверхности светильников; в) своевременно менять стареющие (длительно горящие) лампы; г) использовать светильники общего света с затенителями; д) соблюдение высоты подвеса светильников; е) не применять незащищенные лампы;

Помещения операционно-перевязочного блока должны быть обязательно оборудованы аварийным освещением.

Включение и выключение освещения операционных, перевязочных, наркозных, экстракционных должно производиться из коридоров или других помещений. Электропроводка скрытая, штепсельные розетки устанавливаются заподлицо с поверхностью стены.

В операционных, наркозных, стерилизационных, аппаратных, лабораторных помещениях, входящих в состав блоков, должны быть в достаточном количестве розетки для подключения аппаратов, приборов и других потребителей тока. Помимо этого в указанных помещениях размещают розетки с трехфазным током, а также розетки с заземляющим контактом (двухполюсные штепсельные розетки).

# Вентиляция помещений

Одним из наиболее эффективных мероприятий по улучшению условий труда персонала, а также применяемых в борьбе с инфицированием воздуха помещений хирургических отделений и для обеспечения его чистоты, является искусственная вентиляция.

В помещениях хирургических стационаров больниц, построенных по современным типовым проектам, устраивается кондиционирование воздуха и механическая приточно-вытяжная вентиляция. Подачу приточного воздуха следует осуществлять сверху вниз, причем расположение приточных и вытяжных отверстий должно быть таким, чтобы исключалась возможность образования в помещении невентилируемых мест.

Забор приточного воздуха осуществляют не ниже 2,5 м от уровня земли через специально устроенную кирпичную шахту. Над шахтой необходимо устраивать зонт. Желательно вокруг шахты насадить ель или другие высокорослые кустарниковые насаждения.

Подаваемый в помещения хирургического стационара приточный воздух необходимо подвергать обработке (механическая очистка на фильтрах, подогрев или охлаждение, увлажнение или подсушивание) и обеззараживанию. Бактериологическая очистка воздуха производится путем подачи его к фильтрам противобактерийной очистки.

В выпускном отверстии воздуховода (канала) рекомендуется устанавливать источник УФ-излучения, обтекая который, воздух может дополнительно дезинфицироваться перед входом в помещение.

Особые требования предъявляются к вентилированию помещений операционного блока и отдельных операционных. Здесь необходимо устраивать самостоятельную систему приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением, если отсутствует возможность применения кондиционирования воздуха.

Кратность воздухообмена и расчетная температура в помещениях операционного блока должны быть следующими. При расчетной температуре 22° С во всех помещениях кратность воздухообмена в 1 ч по притоку определяется по расчету, по вытяжке – 8-10; в перевязочных, манипуляционных, предоперационных помещениях – соответственно 1, 5 и 2.

При вентиляции помещений операционного блока, а также при кондиционировании необходимо преобладание притока над вытяжкой, т. е. приточного воздуха должно поступать несколько больше. Это делается для того, чтобы не допустить поступления в операционный блок воздуха из стационара и других помещений.

Кроме того, необходимо обращать внимание на организацию воздушных потоков. Из операционных, имеющих собственную приточно-вытяжную вентиляционную систему с кондиционированием (или без него), воздушные потоки должны поступать в предоперационную, наркозную и другие помещения, а оттуда в коридор. Удаление воздуха из коридоров следует осуществлять через вытяжные каналы и шахту лестнично-лифтового узла.

Особое внимание уделяется вентиляции операционных. Схема вентилирования зависит от количества операционных столов. При 1 столе подачу воздуха целесообразно производить сверху вниз через перфорированную панель и боковые приточные щели. Приточное устройство располагается под потолком над операционным столом. Вытекающие приточные струи воздуха, опускаясь вниз, создают воздушную завесу вокруг операционного стола. Подобная подача устраняет повышенную загрязненность воздуха в операционной сфере. При этом в центре зала кратность воздухообмена достигает 60 и более в 1 ч. При другой схеме вентилирования приточные устройства располагают в верхней части стен в угловых точках помещения таким образом, чтобы выходящая из отверстия струя имела угол в 15° к вертикальной плоскости и направлялась, главным образом, на операционные столы. В этом случае создаются ламинарные потоки воздуха и обеспечиваются гигиенические условия.

Удаление отработанного воздуха при обеих схемах вентилирования осуществляют из верхней и нижней зоны через вытяжные щели, устроенные в стенах по периметру помещения, причем не менее половины воздуха (60% всего потока) следует удалять через нижние щели, так как в нижней части помещения скапливаются пары некоторых анестетиков (фторотана), более тяжелых по относительной плотности.

В приточных отверстиях устанавливают источники УФ-облучения для дополнительной дезинфекции воздуха перед входом его в. помещение. Их установка не заменяет бактериальных фильтров и является дополнительной мерой обезвреживания воздуха. При вентилировании операционных в помещении должна поддерживаться относительная влажность в пределах 50–60%, подвижность воздуха 0,15–0,2 м/с и температура 19–21° С в теплый период и 18–20° С в холодный.

Наиболее эффективным и отвечающим современным требованиям способом вентилирования операционных, с точки зрения борьбы с пылевой и бактериальной загрязненностью воздуха, является оборудование операционных установками с ламинарным воздушным потоком, который может подаваться в горизонтальном или вертикальном направлении. Вертикальная подача потока предпочтительнее, так как позволяет при нормальных скоростях движения воздуха достичь 500—600-кратного обмена в 1 ч.

# Микроклимат операционных

Состояние оперируемого и работоспособность хирурга зависят от создания в операционной оптимального стабильного микроклимата. Естественно, что требования к параметрам микроклимата у раздетого неподвижного больного и хирурга различны.

Если температура воздуха повышается больше, чем +26 °С, у больного наблюдается напряжение терморегуляции. Если температура спускается ниже +17…+15 °С, у больных развиваются признаки переохлаждения. Для большинства хирургов оптимальной является температура около +20 °С.

Доказано, что температура воздуха летом в операционной должна быть +20…+22 °С (зимой +19…+20 °С) при влажности 50–55% и скорости движения воздуха до 0,1 м/с.

Создание стабильного и оптимального микроклимата можно достичь только путем подачи в операционную кондиционированного воздуха, что является особенно важным в теплых климатических поясах. Естественно, желательно иметь возможность регулировать параметры микроклимата операционной.

Отопление операционной лучше организовывать водяное, радиационное с панелями на потолке, стенах или вмонтированных в пол.

# Обеспечение чистоты воздуха

В распространении госпитальной инфекции наибольшее значение имеет воздушно-капельный путь, в связи с чем постоянному обеспечению чистоты воздуха помещений хирургического стационара и операционного блока должно уделяться большое внимание.

Основным компонентом, загрязняющим воздух помещении хирургического стационара и операционного блока, является пыль мельчайшей дисперсности, на которой сорбируются микроорганизмы. Источниками пыли являются, главным образом, обычная и специальная одежда больных и персонала, постельные принадлежности, поступление почвенной пыли с потоками воздуха и т. п. Поэтому мероприятия, направленные на уменьшение обсемененности воздуха операционной прежде всего предусматривают снижение влияния источников обсеменения на воздух.

Не допускаются к работе в операционной особы с септическими ранами и какими-либо гнойными загрязнениями кожи. Рекомендуется использовать асептические кремы для рук.

Перед операцией персонал должен принять душ. Хотя исследования показали, что во многих случаях душ являлся неэффективным. Поэтому во многих клиниках стали практиковать принятие ванны с раствором антисептика. На выходе из санпропускника персонал надевает стерильные сорочку, штаны и бахилы. После обработки рук в предоперационной одевают стерильный халат, марлевую повязку и стерильные перчатки.

Стерильная одежда хирурга через 3–4 часа теряет свои свойства и расстерилизовывается. Поэтому при сложных асептических операциях (таких как трансплантация) целесообразно менять одежду каждые 4 часа. Эти же требования относятся и к одежде персонала, обслуживающего больных после трансплантации в палатах интенсивной терапии.

Марлевая повязка является недостаточным барьером для патогенной микрофлоры, и, как показали исследования, около 25% послеоперационных гнойных осложнений вызваны штаммом микрофлоры, высеянным как из нагноившейся раны, так и из ротовой полости оперировавшего хирурга. Барьерные функции марлевой повязки улучшаются после обработки ее вазелиновым маслом перед стерилизацией.

Сами больные могут быть потенциальным источником загрязнения, поэтому их следует готовить перед операцией соответствующим образом.

Среди мероприятий, направленных на обеспечение чистоты воздуха большое значение имеет правильный и постоянный воздухообмен в помещениях стационара, практически исключающий развитие внутригоспитальных заражений. Наряду с искусственным воздухообменом необходимо создавать условия для аэрации и проветривания помещений хирургического отделения. Особенное предпочтение следует отдавать аэрации, позволяющей на протяжении многих часов и даже круглосуточно во все сезоны года осуществлять естественный воздухообмен, который является решающим звеном в цепи мероприятий, обеспечивающих чистоту воздуха.

Повышению эффективности аэрации способствуют внутристенные вентиляционные каналы. Эффективное функционирование этих каналов особенно необходимо в зимний и переходный периоды, когда воздух больничных помещений в значительной степени загрязняется микроорганизмами, пылью, углекислотой и т. п. Исследования показывают, что чем больше удаляется воздуха через вытяжные каналы, тем больше относительно чистого в бактериологическом отношении наружного воздуха поступает через фрамуги и различные неплотности. В связи с этим необходимо систематически прочищать вентиляционные каналы от пыли, паутины и другого мусора. Эффективность действия внутристенных вентиляционных каналов повышается, если на их верхней концевой части (на крыше) устраивать дефлекторы.

Проветривание надо обязательно проводить во время влажной уборки помещений стационара (особенно по утрам) и операционного блока после работы.

Кроме указанных мероприятий для обеспечения чистоты воздуха и уничтожения микроорганизмов применяется дезинфекция с помощью ультрафиолетовой радиации и в ряде случаев химических веществ. С этой целью воздух помещений (в отсутствие персонала) облучается бактерицидными лампами типа ДБ-15, ДБ-30 и более мощными, которые размещаются с учетом конвекционных токов воздуха. Количество ламп устанавливается из расчета 3 Вт на 1 м3 облучаемого пространства. С целью смягчения отрицательных сторон действия ламп следует вместо прямого облучения воздушной среды применять рассеянную радиацию, т. е. производить облучение, верхней зоны помещений с последующим отражением радиации от потолка, для чего можно использовать потолочные облучатели, или одновременно с бактерицидными зажигать люминесцентные лампы.

Для уменьшения возможности распространения микрофлоры по помещениям операционного блока целесообразно применять световые бактерицидные завесы, создаваемые в виде излучения от ламп над дверями, в открытых проходах и т. д. Лампы при этом монтируются в металлических трубках-софитах с узкой щелью (0,3— 0,5см).

Обезвреживание воздуха химическими веществами производится в отсутствие людей. Для этой цели допускается использовать пропиленгликоль или молочную кислоту. Пропиленгликоль распыляют пульверизатором из расчета 1,0 г на 5 м3 воздуха. Молочную кислоту, используемую для пищевых целей, применяют из расчета 10 мг на 1 м3 воздуха.

Асептичности воздуха помещений хирургического стационара и операционного блока можно также достичь применением материалов, обладающих бактерицидным действием. К таким веществам относятся производные фенола и трихлорфенола, оксидифенил, хлорамин, натриевая соль дихлоризоциануровой кислоты, нафтенилглицин, цетилоктадецилпиридиновый хлорид, формальдегид, медь, серебро, олово и многие другие. Им импрегнируют постельное и нательное белье, халаты, перевязочный материал. Во всех случаях бактерицидность материалов сохраняется от нескольких недель до года. Мягкие ткани с бактерицидными добавками сохраняют бактерицидное действие более 20 сут.

Весьма эффективно нанесение на поверхность стен и других предметов пленки или различных лаков и красок, в которые добавлены бактерицидные вещества. Так, например, оксидифенил в смеси с поверхностно активными веществами успешно используется для придания поверхности остаточного бактерицидного действия. Следует иметь в виду, что бактерицидные материалы не оказывают вредного воздействия на организм человека.

Кроме бактериального большое значение имеет также загрязнение воздушной среды операционных блоков наркотическими газами: эфиром, фторотаном и др. Исследования показывают, что в процессе оперирования в воздухе операционных содержится 400—1200 мг/м 3 эфира, до 200 мг/м3 и более фторотана, до 0,2% углекислоты. Весьма интенсивное загрязнение воздуха химическими веществами является активным фактором, способствующим преждевременному наступлению и развитию утомления хирургов, а также возникновению неблагоприятных сдвигов в состоянии их здоровья.

С целью оздоровления воздушной среды операционных помимо организации необходимого воздухообмена следует улавливать и нейтрализовать газы наркотиков, попадающие в воздушное пространство операционной из наркозного аппарата и с выдыхаемым больным воздухом. Для этого применяют активированный уголь. Последний помещают в стеклянный сосуд, соединенный с клапаном наркозного аппарата. Выдыхаемый больным воздух, проходя через слой угля, лишается наркотических остатков и выходит наружу очищенным.

Оборудование современных операционных автономной системой приточно-вытяжной вентиляции позволило значительно уменьшить обсемененность воздушной среды. Так, организация такой вентиляции с кратностью обмена воздуха +10–8 и организацией притока воздуха под потолком с одной стороны операционной, а вытяжку – на противоположной стороне, позволяет снизить обсеменение воздуха в 2-4 раза; микробное число даже в конце дня не превышает 1500–2000 в 1 м3, а процент нагноений после операции значительно снижается.

Но эти показатели не удовлетворяют современную хирургию. Так, во время трансплантации жизненно важных органов желательно, чтобы обсеменение воздуха не превышало 2-10 в 1 м3, а патогенные стафилококки или гемолитические стрептококки не выявлялись при посеве 250–500 л воздуха. Поэтому в последние годы стараются организовать такую систему приточно-вытяжной вентиляции, при которой воздух подается в операционную на большой площади через перфорированную панель (площадью 3х3м), а выводится через вытяжные отверстия, расположенные возле пола и под потолком около одной из стен.

Во время операции при обычной воздухоподаче скорость обмена воздуха достигает 15 в час. Если проводится долговременная и травматичная операция, воздух подается с большей скоростью, вследствие чего кратность обмена может возрасти до 30-90 в час. При этом создаются почти стерильные условия вокруг операционного стола. За рубежом построены операционные, обеспечивающие кратность воздухообмена около операционного стола 500–700 в час. Это позволило снизить обсеменение воздуха до 2–4 сапрофитов в 1 м3, т.е. операции стали действительно асептичными.

Другой путь создания асептических условия при операции предусматривает наличие индивидуальных воздухонепроницаемых скафандров из пластика с индивидуальным воздухоснабжением. Голова больного и анестезиолог с аппаратурой изолируется от операционного поля пластиковым экраном. Такой способ позволяет снизить частоту септических осложнений при любых операциях до 0,3%.

# Борьба с шумом

Допустимый уровень шума в помещениях хирургического стационара не должен превышать 35 дБА для дневного и 25 дБА для ночного времени, для операционных — 25 дБА.

Обеспечение тишины в помещениях стационара и операционного блока должно предусматриваться на стадиях проектирования больницы: при отводе участка, разработке генерального плана, проектировании зданий и их строительстве, а также при реконструкции зданий и сооружений и обеспечиваться в процессе эксплуатации.

Особое внимание уделяется защите операционного блока от различных шумовых воздействий. В связи с этим его следует размещать в изолированной пристройке к основному зданию с осуществлением противошумовых мер или располагать его на верхних этажах стационара в тупиковой зоне.

Значительный шум генерируют вентиляционные устройства. При разработке и осуществлении противошумовых мероприятий при реконструкции больниц, их капитальном ремонте и т. д. необходимо учитывать пути распространения шума: а) по воздушной среде внутри воздуховодов через приточные и вытяжные решетки; б) через стенки транзитных воздуховодов в помещение, по которому они проложены; в) по воздушной среде, окружающей вентиляционную установку, к ограждающим конструкциям камеры и через них в смежные помещения.

Все приточные установки следует размещать в подвальном или цокольном этажах, обязательно под второстепенными помещениями, либо в пристройках к основному зданию или на чердачных этажах. Вытяжные камеры и устройства целесообразно размещать на чердаке (техническом этаже), располагая их над вспомогательными помещениями. Размещение вытяжных камер в подвальных этажах требует увеличения ассигнований и объема строительных работ.

Для глушения шума необходимо проводить тщательную звукоизоляцию путем применения различных глушителей (трубчатого, сотового, пластинчатого, камерного и др.), виброизолирующих оснований, вставок из мягких материалов, звукопоглощающих облицовок. Шум от транзитных воздуховодов, проходящих через помещение, может быть уменьшен с помощью облицовки внутренней поверхности воздуховодов звукопоглощающим материалом либо путем увеличения массивности стенок воздуховодов (если позволяют другие условия) и наложения на них звукоизолирующих материалов.

С целью снижения шума в палатах, коридорах, холлах, буфетных и других помещениях следует применять звукопоглощающую облицовку, которая должна также отвечать санитарно-гигиеническим требованиям в отношении влажной уборки.

Для улучшения звукоизоляции перекрытий от воздушного и ударного звука необходимо применять конструкцию «плавающих полов», а от ударного звука — звукоизоляционные мягкие рулонные покрытия полов.

Генератором шума является также санитарно-технологическое оборудование стационаров. Колеса каталок и кресел-каталок для больных должны иметь резиновые или пневматические шины, на тележки для столовой посуды необходимо укладывать резиновые коврики. Холодильники следует устанавливать на специальные резиновые амортизаторы, лебедки лифтов — на пружинные или резиновые амортизаторы, двери лифта должны быть раздвижными, стены шахты — двойными (воздушный промежуток в 5–6 см).

**Список литературы**

Акжигитов Г.Н. Организация и работа хирургического стационара. – М.: Медицина, 1978. – 288 с.

Габович Р.Д. Гигиена. – К., 1985. – с. 277-294.

Даценко І.І., Габович Р.Д. Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології. Навч посібник. – К.: Здоров’я, 1999. – 694 с.

Инструктивно-методические указания по организации воздухообмена в палатных отделениях и операционных блоках больниц. – М., 1987.

Кречковский Е.А., Матяшин И.М., Никберг И.И. Санитарно-гигиеническое обеспечение хирургических отделений больниц. – К.: Здоров'я, 1981. –112 с.

Лошонди Д. Внутрибольничные инфекции. – М.: Медицина, 1978. – 456с.

СанПиН 5179-90 «Санитарные правила устройства, оборудования и эксплуатации больниц, родильных домов и других лечебных учреждений»

Скобареева З.А. Современное нормирование искусственного освещения в жилых и общественных зданиях. – М., 1970. с. 87.

Уилер И.Т. проектирование больниц (пер. с англ.) – М., 1972. – с.83-103.