

БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТОВ: ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ПОЖАРОВ
В ОПЕРАЦИОННОЙВ.А. Мусаилов^{1,2}, И.Г. Бузель^{1,3}, М.А. Евсеев¹, П.М. Староконь², В.А. Потапов⁴, П.С. Маркевич¹, Н.И. Галик², К.В. Клименко⁵, Р.Ш. Исламгазин⁴¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневого» Министерства обороны Российской Федерации. Московская область, г. Красногорск, Россия.² Филиал ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации в г. Москве, Россия.³ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)». Москва, Россия⁴ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ. Москва, Россия⁵ ООО «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife». Москва, Россия.

АННОТАЦИЯ

Введение. Пожар в операционной — относительно редкое событие, однако в случае пожара последствия могут быть катастрофическими, если пациент получил ожоги или ранения, с серьезными юридическими и экономическими последствиями как для хирургической бригады, так и для учреждения в целом.

Статистика пожаров в лечебных учреждениях нашей страны в последние годы достаточно тревожная. По данным МЧС в 2019 году в учреждениях здравоохранения произошло 110 возгораний.

Основное содержание. Соблюдение правил пожарной безопасности в операционном блоке должно быть неукоснительным для всех членов хирургической бригады. Пожары в операционной могут быть катастрофическими, в результате чего может произойти увечье или даже смерть пациента. Важно, чтобы все работники операционного блока знали правила поведения при пожаре в операционной, по этой причине занятия по пожарной безопасности должны проводиться регулярно, и являются важным элементом предупреждения пожаров.

Выводы. В статье рассмотрены причины возникновения пожаров в операционных, источники возгорания и горючие материалы. Приведены рекомендации по предотвращению и тушению пожаров для всех членов операционной бригады.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: безопасность пациентов, оперативное вмешательство, осложнения в хирургии, пожар в операционной, треугольник пожара, профилактика пожара

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Мусаилов Виталий Анатольевич, e-mail: musailove@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Мусаилов В.А., Бузель И.Г., Евсеев М.А. [и др.] Безопасность пациентов: предотвращение пожаров в операционной // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 2. — С. 52–58. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-2-52-58

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

PATIENT SAFETY: PREVENTION OF OPERATING ROOM FIRES

V.A. Musailov^{1,2}, I.G. Buzel^{1,3}, M.A. Evseev¹, P.M. Starokon², V.A. Potapov⁴, P.S. Markevich¹, N.I. Galik², K.K. Klimenko⁵, R.S. Islamgazin⁴¹ National Medical Research Center of High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky, Krasnogorsk, Russia² Branch of Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Moscow, Russia³ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnology University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia⁴ Russian University of Medicine, Moscow, Russia⁵ Reconstructive Surgery Clinic "Revitalife", Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. A fire in the operating theatre is a relatively rare event. However, in the event of a fire, the effects can be catastrophic if a patient is burned or injured, with serious legal and economic consequences for both the surgical team and the institution as a whole.

The statistics of fires in medical institutions in our country in recent years are quite alarming. According to the Ministry of Emergency Situations, there were 110 fires in healthcare institutions in 2019.

Main Content. Fire safety rules in the operating theatre should be strictly adhered to by all members of the surgical team. Operating room fires can be catastrophic, resulting in patient injury or even death. It is important that all operating theatre staff are aware of the behaviour rules in the event of a fire in the operating theatre. For this reason, fire safety training should be conducted regularly and is an important element of fire prevention.

Conclusion. This article discusses the causes of fires in operating theatres, sources of ignition and combustible materials. Recommendations for preventing and extinguishing fires for all members of the operating theatre team are given.

KEYWORDS: patient safety, surgical intervention, complications in surgery, fire in the operating room, fire triangle, fire prevention

CORRESPONDENCE: Vitaliy A. Musailov, e-mail: musailove@mail.ru

FOR CITATIONS: Musailov V.A., Buzel I.G., Evseev M.A. [et al.] Patient Safety: Prevention of Operating Room Fires // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 2. — P. 52–58. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-2-52-58.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available from the corresponding author upon reasonable request.

ВВЕДЕНИЕ

Безопасность пациентов — это отсутствие предотвратимого вреда, который может быть причинен пациенту в процессе оказания ему медико-санитарных услуг [1, 2, 3]. Одним из аспектов безопасности пациентов является и предотвращение пожаров в операционных.

Пожар в операционной — относительно редкое событие (происшествие). Современные операционные блоки насыщены высокоэнергетической аппаратурой, устройствами, инструментами и т.п. Кроме того, в операционной применяются многие огнеопасные среды: газы, спирты, тканевые материалы. В случае возникновения пожара последствия могут быть катастрофическими. Если пациент получил ожоги или другие повреждения, это может повлечь серьезные юридические, экономические и репутационные последствия как для хирургической бригады, так и для учреждения в целом.

В Соединенных Штатах Америки ежегодно сообщается о 217–650 случаях возникновения пожаров в операционных залах [4, 5]. Точная частота возгораний в операционных неизвестна, в мировых врачебных сообществах нет обязательной системы отчетности о пожарах в операционных, что связано с возможными экономическими и репутационными потерями как для клиники, так и для хирурга. Тем не менее, пожары в операционных все же случаются, и могут быть смертельно опасными.

Большинство пожаров в операционных залах происходят в амбулаторных условиях (78%). При этом чаще возникают ожоговые повреждения верхней части тела (85%). Пожары чаще связаны с анестезией (76%) [6].

Соблюдение правил пожарной безопасности в операционном блоке должно быть неукоснительным порядком для всех членов хирургической бригады. Пожары в операционной могут быть катастрофическими, в результате чего может произойти увечье или даже смерть пациента. Важно, чтобы все работники операционного блока знали правила поведения при пожаре в операционной. По этой причине занятия по пожарной безопасности должны проводиться регулярно, являясь важным элементом предупреждения пожаров.

Статистика пожаров в лечебных учреждениях нашей страны в последние годы достаточно тревожна. В период 2014–2018 гг. произошло 1749 пожаров, погибло 65 человек, 68 получили травмы. По данным Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий на территории нашей страны в 2019 году в учреждениях здравоохранения произошло 110 возгораний [7].

Основным руководящим документом по профилактике пожаров в лечебных учреждениях и в операционном блоке, в частности, являются «Правила пожарной безопасности для учреждений здравоохранения»

(Приложение к Приказу Минздрава СССР от 30.08.1991 №250), актуализированные в 2021 году и являющиеся легитимными в настоящее время. Однако в данном документе рассмотрены больше технические меры профилактики пожаров, нежели командная работа операционной бригады по профилактике и тушению пожара в операционной в присутствии пациента. Данный пробел мы и хотим восполнить в своей статье.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель данной работы состоит в повышении осведомленности врачей (по вопросам пожарной безопасности в операционном блоке при проведении хирургических пособий) в отношении пожаров в операционном блоке и возгорании пациентов, представлении масштаба проблемы, привлечении их внимания к последствиям, ознакомлении с методами профилактики и борьбы с пожаром.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ полнотекстовых статей в базах данных PubMed и eLIBRARY по ключевым словам «пожар в операционной», «operating room fires», «OR fire safety». Проведен поиск полнотекстовых статей, опубликованных в последние 5 лет. В предварительный анализ включены 12 российских источников и 283 иностранных. В итоге проанализированы данные 18 источников (6 российских и 12 иностранных).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЗОРА

Возникновение пожаров в операционном блоке напрямую связано с интенсивным и всесторонним применением электрохирургического оборудования — электрокоагуляторов, ультразвукового скальпеля, лазеров, высокоскоростных пил, светового, диагностического оборудования и т.д. Поэтому тема пожарной безопасности в операционных неотделима от электробезопасности пациентов.

Исследования, проведенные в виде опросов в нашей стране и за рубежом, показали низкую информированность врачей в вопросах электро- и пожаробезопасности в операционной, профилактике и устранению пожаров [8, 9, 10]. При анализе пожарных ситуаций установлено, что 75% всех зарегистрированных пожаров в операционных блоках возникали при использовании кислорода (путем создания обогащенной кислородом среды). В 70% хирургических пожаров, источником возгорания были электрохирургические инструменты. Лазеры явились источником воспламенения в 10% от общего числа пожаров [11, 12].

Наиболее частыми зонами возникновения пожаров являются: голова и шея, интубационная трубка, глаза, горло, волосы на лице (брови, усы, борода), салфетки и губки, кишечные газы, место разреза кожи (рис. 1) [11].



Рис. 1. Наиболее частые зоны возникновения пожаров на теле человека по данным ECRI Institute (Emergency Care Research Institute — Научно-исследовательский институт неотложной помощи) [13]

Институт ECRI (Emergency Care Research Institute — Научно-исследовательский институт неотложной помощи) рекомендует использовать систему оценки пожарного риска для каждого пациента с внесением данных в протокол операции. Эта система довольно проста: она включает по одному баллу за каждый элемент пожарного треугольника: топливо, окислитель и воспламенитель. Если место оперативного вмешательства или разрез находится выше мечевидного отростка — 1 балл. Наличие открытого источника кислорода (т.е. пациент получает дополнительный кислород через маску или носовую канюлю) — 1 балл. Наличие источника воспламенения (электрохирургический блок, лазер или волоконно-оптический источник света) — 1 балл.

В результате суммирования полученных баллов риск возникновения пожара может быть: низким (1 балл), средним (2 балла) и высоким (3 балла). В зависимости от степени риска должны быть приняты соответствующие меры по профилактике хирургического пожара в операционной [14].

Пожар может произойти, если объединить: источник возгорания или источник тепла, источник топлива (материалы, которые горят) и окислитель (газы). Эти три элемента широко известны как треугольник пожара [5]. Когда три компонента сходятся в нужной пропорции, происходит возгорание. Операционный блок имеет множество источников с каждой стороны треугольника пожара (рис. 2).



Рис. 2. Треугольник пожара (источник изображения: <https://www.vdpo29.ru/>)

Источниками воспламенения может быть любая часть оборудования с горячей поверхностью, любое устройство, способное дать искру, любое устройство, в котором имеет место трение, вызывающее нагревание поверхностей, химическая реакция с выделением тепла, статическое электричество и др. [12].

В операционной источниками воспламенения являются:

- 1) Теплопроизводящие устройства:
 - электрохирургический блок
 - электрический инструмент (пинцет, нож)
 - лазер
 - высокая скорость вращения дрели / пилы
- 2) Использование дефибрилляторов.
- 3) Источники света:
 - волоконно-оптические кабели
 - световые приборы

Световые оптоволоконные кабели нагреваются достаточно сильно, что может вызвать воспламенение хирургических простыней и халатов (особенно если они пропитаны стирсредствами жидкостями), а также вызвать серьезные ожоги тканей пациента (рис. 3). Простой опыт показывает, что укутывание конца светового оптоволоконного кабеля в хлопчатобумажную ткань вызывает ее возгорание через 15 секунд, а плотного полотенца — через 2 минуты, как в атмосфере кислорода, так и без него [15].

Топливом в операционной является все, что может гореть, в том числе почти все, что находится в контакте с пациентом, а также сам пациент. Волосы на теле воспламеняются чрезвычайно легко, особенно когда насыщаются кислородом. После возгорания огонь может распространяться со скоростью от двух до десяти метров в секунду [16].

Еще одной причиной для беспокойства являются водород и метан. Эти чрезвычайно легковоспламеняющиеся газы производятся бактериями в желудочно-кишечном тракте в количестве до 200 мл в день. 40% из этих газов содержатся в толстой кишке, газы кишечника содержат примерно 44% водорода и 30% метана. По крайней мере, 5% кислорода и водорода может взорваться в концентрации от 4% до 72%, в то время как метан может взорваться в концентрациях от 5% до 15%. В толстой кишке концентрация кислорода составляет приблизительно 5%, но этот уровень возрастает, когда кислород или закись азота используются во время анестезии. Кроме того, пациенты с такими заболеваниями



Рис. 3. Волоконно-оптический кабель прожигает хирургическое белье

ниями, как стеноз привратника или кишечная непроходимость, как правило, имеют большое количество газов в кишечнике в результате застоя и бактериального роста. Эти газы могут высвободиться из кишечной трубки в процессе полостной операции из-за случайной перфорации кишечника и стать источником возгорания в брюшной полости [4, 16].

Во время операций с использованием электрохирургических инструментов отдельные ткани нагреваются и превращаются в газ. Некоторые из этих газов (особенно те, которые выделяются из жировой ткани), если они смешиваются с достаточным количеством кислорода, могут воспламеняться. Следовательно, необходимо обеспечить удаление дыма от операционного поля.

В операционном блоке можно выделить несколько групп источников топлива — это источники топлива на пациенте, горючие лекарственные средства, горючие сопутствующие материалы, горючие газы.

Источники топлива (на пациенте и внутри него): волосы, желудочно-кишечные газы, а также газы, образующиеся при использовании электрохирургических технологий.

В предоперационный период после обработки операционного поля легковоспламеняющимися жидкостями или антисептиками с содержанием спиртов и эфиров должен быть объявлен технологический перерыв до полного испарения примененных растворов. При применении электрохирургических технологий и лазеров необходимо использовать сухое операционное белье. Все материалы, пропитанные легковоспламеняющимися жидкостями или антисептиками, должны быть удалены из операционной до начала использования электрохирургического оборудования и лазеров [17].

Некоторые настойки и растворы дезинфицирующих средств обеспечивают значительное клиническое преимущество в снижении риска хирургических инфекций, однако они могут быть легковоспламеняющимися и могут быть использованы неправильно во время хирургических процедур. Использование чрезмерного количества таких горючих агентов, их розлив на пациентов могут вызывать ожоги при случайном воспламенении этих жидкостей (рис. 4). Для недопущения рисков легковоспламеняющиеся жидкости должны быть упакованы или дозированы (например, блок-доза аппликатора, тампон, и т.д.) в малых объемах, необходимых для одного применения.

Обработка кожи (операционного поля) антисептиком до операции остается важной мерой по профилактике хирургической инфекции, поэтому полностью отказаться от использования алкогольсодержащих жидкостей не представляется возможным. В связи с этим должен быть объявлен технологический перерыв до полного испарения примененных жидкостей [17].

Некоторые средства, используемые во время операции, являются чрезвычайно легковоспламеняющимися. Когда спирт испаряется, то его пары могут собираться под операционным бельем. Применяемые растворы, содержащие смеси алкоголя/йодофора также чрезвычайно легковоспламеняющиеся, некоторые из этих смесей содержат 74% алкоголя.

Источники топлива в операционной (лекарственные средства): алкоголь, спиртовые растворы, настойки,

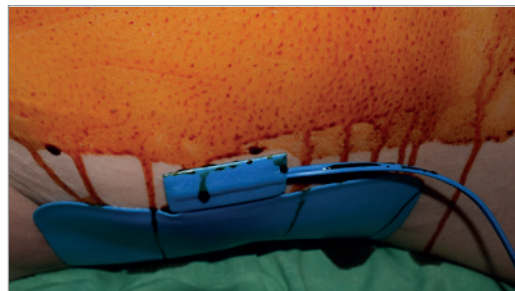


Рис. 4. Разлив антисептика на электрод пациента

обезжириватели, горючие агенты, маслянистые мази, аэрозоли, воск, клей для кожи и повязок (коллодий).

Вещества, которые содержат воск, парафин или масло могут гореть. Например, мази на нефтяной основе, используемые в обогащенной кислородом среде, будут легко воспламеняться, когда будет достаточно тепла, чтобы вызвать испарение. Большое количество мази воспламеняется плохо, потому что ее масса поглощает значительное количество тепла, тонкие слои мази более горючие.

Источники топлива в операционной (сопутствующие материалы): матрасы, подушки, одеяла, простыни, полотенца, губки, ленты, повязки, перчатки, манжеты тонометров, трубки стетоскопа, операционное белье и халаты.

Хирургическая одежда, такая как халаты, маски, бахилы, а также волосы персонала могут воспламениться при определенных условиях. Так, например, волоконно-оптический световой шнур, отключенный от источника света и вступивший в контакт с халатом хирурга, может поджечь его.

Следует проявлять осторожность, когда хирургические халаты и операционное белье подвергаются воздействию света и источников тепла, электрохирургических устройств, лазеров и другого энергетического оборудования.

Источники топлива (у анестезиолога): компоненты анестезии, обогащенные кислородом, дыхательный контур, маски и дыхательные пути, горланные маски, эндотрахеальные трубки.

Многие аппараты, предметы для анестезии (дыхательные аппараты, маски и дыхательные контуры, горланные маски и эндотрахеальные трубки) сделаны из синтетических материалов, таких как пластик. Эти материалы при пожаре выделяют наиболее токсичные побочные продукты сгорания, к таким продуктам относятся, прежде всего, углеводороды и другие химические элементы, имеющие особые свойства. Эти элементы вызывают горение пластиков с образованием токсичных химических веществ, таких как хлористый и фтористый водород, цианид, горчичный газ, фенол, альдегиды и другие сложные углеводороды. Эти химические вещества при горении вызывают удушье.

В операционной используются окислители, которые могут при определенных условиях быть пожароопасными. Прежде всего, это кислород, а точнее — обогащенная кислородом среда ($O_2 \geq 21\%$). Кислород поддерживает горение, и, чем выше концентрация кислорода, тем больше вероятность его возгорания. Когда уровень кислорода превышает 21%, то возрастает опасность пожара в опе-

рационной. Закись азота также считается окислителем и небезопасна в противопожарном плане.

Возникновение пожара в операционной является важной междисциплинарной проблемой. Поэтому в 2006 году AORN (Association of periOperative Registered Nurses — Ассоциация дипломированных операционных медицинских сестер) опубликовала материалы рекомендуемой практики при пожаре в операционной. По рекомендациям AORN обязанности членов операционной бригады при возникновении пожара в операционной во время хирургического вмешательства должны распределяться [13]. Три стороны треугольника пожара разделены между тремя участниками операционной бригады. Анестезиолог контролирует горящее вещество, операционная сестра — источник топлива, и хирург — источник пламени (рис. 5).



Рис. 5. Распределение ролей и обязанностей операционной бригады при тушении пожара в операционной

Согласно рекомендациям AORN каждый член операционной бригады (хирурги, анестезиолог, операционная сестра) должны предпринять интенсивные и эффективные меры при возникновении пожара в операционной. Хирург должен потушить огонь на пациенте, удалить горящие материалы, остановить операционное кровотечение любым доступным методом, даже временно, и, если возможно, закончить операцию любым доступным способом. Продолжение операции не должно подвергать дополнительному риску оперируемого пациента. Если продолжить операцию нет возможности, необходимо создать все условия для максимально безопасного, прежде всего, для больного периода приостановки выполнения оперативного пособия. Операционную рану следует максимально отграничить и прикрыть стерильным материалом, организовать и проводить эвакуацию пациента в безопасное помещение. Безусловно, это задача не простая, требующая нестандартных решений. Важно отметить, что хирург принимает на себя руководящую роль по созданию максимально безопасных условий для пациента и членов операционной бригады.

В условиях возникновения пожара на анестезиолога возлагаются очень ответственные задачи. Важно немедленно отключить подачу кислорода (закиси азо-

та) пациенту и поддерживать дыхание респираторной маской. Совместно с медицинской сестрой-анестезисткой выключить запорные клапаны медицинских газов, в дальнейшем отключается все электрическое оборудование, работающее для обеспечения анестезии. Это очень важное действие, которое не терпит промедления. Кроме того, немедленно отключается все оборудование, работающее на электричестве, которое ведет к пациенту. Тем не менее, необходимо обеспечить поддержку анестезиологического пособия пациенту, прежде всего — при его транспортировке в безопасное помещение. Анестезиолог непосредственно участвует в транспортировке пациента из операционной.

Операционная медицинская сестра должна выполнить ряд важных действий, чтобы обеспечить максимальную безопасность пациенту в операционной в условиях возникшей пожарной опасности. Операционная сестра должна убрать в безопасное место все легковоспламеняющиеся жидкости, которые используются в операционной (этиловый спирт, дезинфекционные растворы, бензин). Если оперативное вмешательство было прервано, операционная сестра должна обеспечить хирургической бригаде выполнение остановки продолжающегося интраоперационного кровотечения. Зона операции ограничивается стерильными влажными полотенцами. Операционный материал медицинская сестра смачивает негорючими жидкостями, чаще всего используется стерильный физиологический раствор.

Младший медицинский персонал, присутствующий во время пожара в операционной, должен немедленно сообщить в дежурную службу о пожаре. Обязательно осуществляется вызов в пожарную службу муниципального образования. Также младший медперсонал по команде хирурга или анестезиолога обесточивает включенные электрические приборы в операционной и приступает к тушению пожара. Необходимо акцентировать, что младший медицинский персонал тушит возгорание везде, кроме огня в зоне пациента. В этой зоне пламя тушит хирургическая бригада, одновременно создавая максимальные условия безопасности для больного. Младший медперсонал обеспечивает доставку в операционную средств для транспортировки пациента, по команде помогает хирургам переложить его на каталку и транспортировать в безопасное место.

В операционном блоке, как и во всех других подразделениях, должны быть инструкции по пожарной безопасности, разрабатываемые инструктором по противопожарной профилактике ЛПУ и схема эвакуации с указанием кнопок пожарной сигнализации, огнетушителей и пожарных гидрантов [18]. Огнетушители и пожарные гидранты обычно располагают вне операционных залов, но в шаговой доступности для персонала (рис. 6).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Безопасность пациента в операционной должна проходить «красной линией» при работе этого важного подразделения хирургической службы. Это относится ко многим аспектам организации деятельности: электробезопасность, безопасное расположение на операционном столе, безопасное применение отдельных

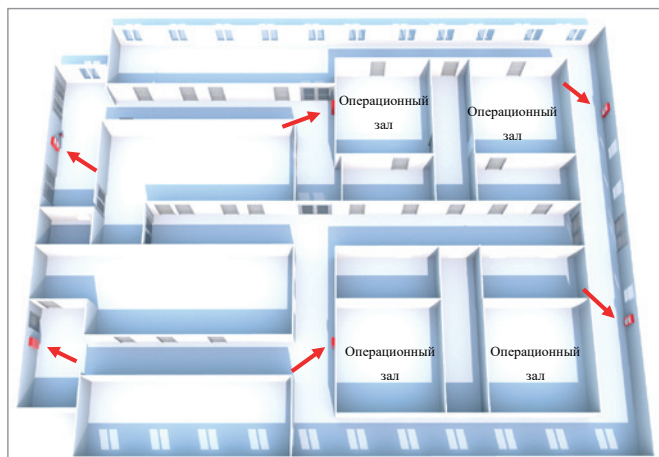


Рис. 6. Схема типового операционного блока с указанием встроенных в стены пожарных шкафов с гидрантами и огнетушителями (стрелки)

химических и физических факторов в ходе лечения и т.д. Важное место занимает пожарная безопасность. Современный операционный блок — это комплекс помещений, где используется высокотехнологичное и часто — высокоэнергетическое оборудование, большое количество различных электрических приборов, коммуникации подачи кислорода, других газов, а также различные легковоспламеняющиеся жидкости. Одновременно работают несколько специалистов со своими командами: хирургические бригады, анестезиологи и анестезистки, трансфузиологи, рентгенологи и рент-

генлаборанты, клинические лаборанты, медицинские сестры и др. Важно чтобы их деятельность носила слаженный и организованный характер, не нарушающий безопасность больного, который в это время находится в беспомощном состоянии.

Деятельность каждого специалиста, участвующего в оказании помощи в операционной, должна быть четко регламентирована, что отражается в нормативных документах. Нарушение регламента нередко влечет за собой возникновение чрезвычайных ситуаций, что крайне недопустимо в операционном блоке. Соблюдение противопожарных правил и регламентов в такой ситуации является обязательным и должно выполняться неукоснительно. Пожар в операционном блоке в момент проведения операции подвергает опасности жизнь как непосредственно больного, так и всей бригады в целом. Хаотичные действия и, что еще более опасно — паника, приводят к крайне негативным последствиям.

Поэтому строгое соблюдение правил противопожарной безопасности в операционной является обязательным условием успешной и эффективной деятельности лечебного учреждения. Постоянная подготовка медицинского персонала, проведение учебных занятий, регулярные тренировки с моделированием ситуаций, связанных с возникновением пожара в операционной, обучение операционных бригад правилам противопожарной безопасности, строгий контроль за техническим состоянием оборудования операционного блока является залогом успешной и безопасной работы учреждения.

ЛИТЕРАТУРА

1. World Health Organization (CH) WHO Guidelines for safe surgery 2009: safe surgery saves lives. Geneva: WHO; 2009. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44185/1/9789241598552_eng.pdf
2. Есипов А. В. [и др.]. Новые требования к внутреннему контролю качества и безопасности медицинской деятельности: пути и инструменты их реализации в многопрофильном стационаре. Содержание и основные результаты производственных процессов военного госпиталя (сообщение четвертое) // Госпитальная медицина: наука и практика. — 2021. — Т. 4, № 4. — С. 71–79. — DOI 10.34852/GM3CVKG.2021.71.31.013. — EDN KAZQIP.
3. Крайнюков П. Е. [и др.]. Военная медицина и цифровые технологии: теория, практика, проблемы и перспективы // Военно-медицинский журнал. — 2019. — Т. 340. — № 6. — С. 9–19. — EDN CBBLNO.
4. Clarke J. R., Bruley M. E. Surgical fires: trends associated with prevention efforts // Pa Patient Saf Advis. — 2012. — Т. 9. — № 4. — С. 130–135.
5. Cowles Jr C. E., Culp Jr W. C. Prevention of and response to surgical fires // BJA education. — 2019. — Т. 19. — № 8. — С. 261–266. doi:10.1016/j.bjae.2019.03.007
6. Mehta S. P. et al. Operating room fires: a closed claims analysis // Survey of Anesthesiology. — 2013. — Т. 57. — № 5. — С. 262.
7. Пчеленок О. А. [и др.]. Особенности обеспечения пожарной безопасности на объектах здравоохранения // Безопасный и комфортный город: Сборник научных трудов по материалам IV международной научно-практической конференции. — Орел: Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева. — 2020. — С. 500–503. — EDN JHILED.
8. Сажин А. В. [и др.]. Безопасность в электрохирургии: результаты общероссийского опроса уровня знаний // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — 2023. — Т. 1. — С. 5–12. — DOI 10.17116/hirurgia20230115. — EDN HAIFVK.
9. Mai C. L. et al. Prevention and management of operating room fire: An interprofessional operating room team simulation case // MedEdPORTAL. — 2020. — Т. 16. — С. 10871. doi:10.15766/mep_2374-8265.10871
10. Mlaver E., Sharma J. Survey of Perioperative Nurses Regarding Their Experience with Operating Room Fires // Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety. — 2023. — Т. 49. — № 12. — С. 730–731. doi:10.1016/j.jcjq.2023.08.004
11. Jones T. S. et al. Operating room fires // Anesthesiology. — 2019. — Т. 130. — № 3. — С. 492–501. doi:10.1097/ALN.0000000000002598
12. Михальков М. А. [и др.]. Предупреждение возгораний в стационарах // Медицинская сестра. — 2017. — № 2. — С. 33–36. — EDN YICBIV.
13. Institute E. New clinical guide to surgical fire prevention. Patients can catch fire--here's how to keep them safer // Health devices. — 2009. — Т. 38. — № 10. — С. 314–332.
14. Mathias J. M. Scoring fire risk for surgical patients // OR manager. — 2006. — Т. 22. — № 1. — С. 19–20.
15. Smith L. P., Roy S. Fire/burn risk with electrosurgical devices and endoscopy fiberoptic cables // American journal of otolaryngology. — 2008. — Т. 29. — № 3. — С. 171–176. doi:10.1016/j.amjoto.2007.05.006

16. Hempel S., Gibbons M M., Nguyen D. et al. Prevention of Wrong Site Surgery, Retained Surgical Items, and Surgical Fires: A Systematic Review [Internet] // Washington (DC): Department of Veterans Affairs (US). — 2013. — Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK305565/>
17. Keenan C. et al. The dreaded 3-minute wait: does it really prevent operating room fires? The IGNITE trial // Military medicine. — 2024. — Т. 189. — № 11–12. — С. e2468–e2474. doi:10.1093/milmed/usae300
18. Оберемченко Н.Д. Анализ причин и условий возникновения пожаров в стационарных учреждениях здравоохранения // Мониторинг, моделирование и прогнозирование опасных природных явлений и чрезвычайных ситуаций: Сборник материалов X Всероссийской научно-практической конференции. — Железногорск — 2020. — С. 166–168. — EDN ZCKDMK.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Мусаилов Виталий Анатольевич — д.м.н., начальник хирургического (с операционными блоками и центральной стерилизационной) отделения ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского»; преподаватель кафедры (хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики) филиала ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова». Researcher ID Web of Science: HKF-2148-2023, <https://orcid.org/0000-0002-0168-0939>, eLIBRARY SPIN-код: 3379-0023, eLIBRARY Author ID: 856312, Scopus ID 26536472300

Бузель Игорь Георгиевич — к.м.н., врач-пластический хирург ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского»; доцент кафедры пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». eLIBRARY SPIN-код: 8459-9989, eLIBRARY Author ID: 983527, <https://orcid.org/0009-0005-5296-4535>

Евсеев Максим Александрович — д.м.н., профессор. Заместитель начальника госпиталя по научной работе ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского». eLIBRARY SPIN-код: 2808-0039, eLIBRARY Author ID: 700230, <https://orcid.org/0000-0003-3102-9626>

Староконь Павел Михайлович — д.м.н., профессор. Старший преподаватель кафедры (хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики) филиал ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова». <https://orcid.org/0000-0002-6512-9361>, eLIBRARY SPIN-код: 4367-6501; eLIBRARY AuthorID: 553813.

Потапов Вячеслав Александрович — к.м.н., преподаватель военного учебного центра, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины». <https://orcid.org/0000-0001-9995-0134>, eLIBRARY SPIN-код: 4282-3606, eLIBRARY AuthorID: 1127236.

Маркевич Павел Сергеевич — к.м.н., заведующий отделением гнойной хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского». <https://orcid.org/0000-0001-7613-1005>.

Галик Наталия Ивановна — к.м.н., доцент. Доцент кафедры хирургии (с курсом онкологии и лучевой диагностики) ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова». <https://orcid.org/0000-0002-0157-372X>, eLIBRARY SPIN-код: 9936-1759, eLIBRARY Author ID: 1122915.

Клименко Константин Владимирович — врач-пластический хирург, ООО «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife». eLIBRARY SPIN-код: 8917-9379, eLIBRARY Author ID: 1252908.

Исламгазин Руслан Шамилович — студент лечебного факультета ФГБОУ ВО «Российский университет медицины». <https://orcid.org/0000-0002-9239-0645>, SPIN-код: 2756-0970, AuthorID: 1167491.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Мусаилов В.А. — идея статьи, актуальность проблемы, первичный анализ литературы

Бузель И.Г. — составление литературного обзора

Потапов В.А., Исламгазин Р.Ш. — написание текста статьи

Исламгазин Р.Ш. — перевод на английский язык

Галик Н.И., Клименко К.В. — составление таблиц, работа с изображениями

Староконь П.М. — окончательное утверждение версии для публикации

ПОСТУПИЛА: 31.03.2025

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 19.05.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 23.06.2025