



APSF.ORG

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ВО ВРЕМЯ АНЕСТЕЗИИ

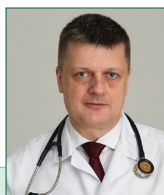
Более 1 000 000 читателей ежегодно по всему миру

Том 5 Издание № 1

на русском языке

ФЕВРАЛЬ 2022

Недавно Ассоциация безопасности пациентов во время анестезии (APSF) в партнерстве с Федерацией анестезиологов и реаниматологов России (ФАР) создала и распространила Информационный бюллетень APSF в России. ФАР помогает возглавить это предприятие. Совместная цель заключается в дальнейшем улучшении обучения по периоперационной безопасности пациентов. В настоящее время информационный бюллетень переводится, в дополнение к английскому, на шесть других языков, включая испанский, португальский, французский, японский, китайский и арабский. Мы будем стремиться к еще большему обогащению содержания в будущем.



Константин М. Лебединский, д.м.н.
Профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии имени Ваневского Северо-Западного государственного медицинского университета имени Ильи Ильича Мечникова;
Главный научный сотрудник Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии, Москва;
Президент Российской Федерации анестезиологов и реаниматологов (ФАР);
Представитель России в Комитете Национальных обществ анестезиологов (NASC)
Санкт-Петербург, Россия
www.lebedinski.com



Всеволод Владимирович Кузьков, доктор медицинских наук, доктор философии
Профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии, Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Российская Федерация.

APSF Newsletter Russian Edition Редакционные представители из США:

Стивен Гринберг, доктор медицины, член ССР, член ССМ
Редактор информационного бюллетеня APSF
профессор клинической медицины
Кафедра анестезиологии и реаниматологии Чикагского университета, Чикаго, штат Иллинойс.
Заместитель председателя по вопросам образования отдела анестезиологии в системе здравоохранения Университета Нортшор в Эванстоне, штат Иллинойс.

Дженнифер Банаян (Jennifer Banayan), доктор медицины
Редактор информационного бюллетеня APSF
Адъюнкт-профессор (доцент) кафедры анестезиологии Медицинской школы Северо-Западного университета Файнберга, Чикаго, Иллинойс.

Эдвард Биттнер (Edward Bittner), доктор медицины, доктор философии
Помощник редактора информационного бюллетеня APSF
Адъюнкт-профессор (доцент) кафедры анестезиологии, Гарвардской медицинской школы Отделение анестезиологии, Массачусетская больница общего профиля, Бостон, штат Массачусетс.

Фелипе Урданета (Felipe Urdaneta), доктор медицины
Профессор анестезиологии системы здравоохранения ветеранов Университета Флориды / Северной Флориды / Южной Джорджии (NFSGVHS) (NFSGVHS)
Гейнсвилл, штат Флорида



APSF.ORG

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ВО ВРЕМЯ АНЕСТЕЗИИ

Томас К., Банаян Дж. М. (Thomas C, Banayan JM.)
Вызывает ли эпидуральная анестезия аутизм? (№)
обзор противоречий и того, что должны знать
пациенты и медицинские работники.
ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ APSF.
2022;37:1,3–5.

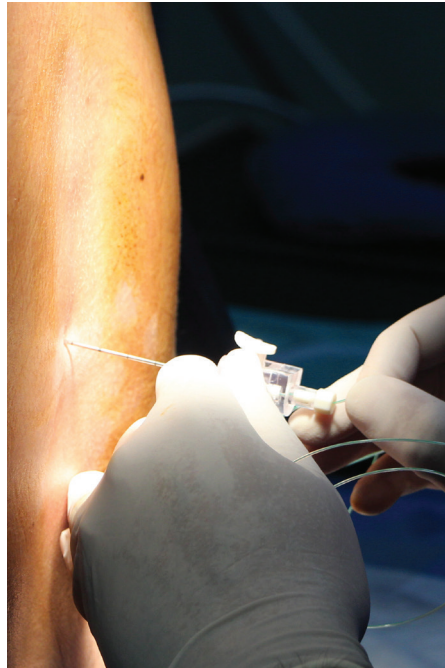
Вызывает ли эпидуральная анестезия аутизм? Обзор противоречий и того, что необходимо знать пациентам и врачам

под редакцией Кэролайн Томас (Caroline Thomas), доктора медицины, и Дженнифер М. Банаян (Jennifer M. Banayan), доктора медицины

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Аутизм — это расстройство развития, характеризующееся постоянным дефицитом коммуникации и социального взаимодействия и часто связанное с наличием стереотипного или повторяющегося поведения.¹ Частота аутизма в Соединенных Штатах Америки растет и побуждает к исследованиям, направленным на выявление факторов риска аутизма.^{2,3}

Истинная этиология аутизма неизвестна. В течение 40 лет исследования были сосредоточены на воздействиях в перинатальном и неонатальном периодах и их связи с аутизмом, и до сих пор не были найдены окончательные ответы.⁴ В дополнение к неонатальному воздействию были изучены акушерские и родовые факторы, и многие результаты оказались противоречивыми.⁵ Несмотря на разногласия в литературе, большинство экспертов согласны с тем, что механизм, лежащий в основе этиологии аутизма, включает в себя комбинацию экологических и генетических факторов риска.⁵ 12 октября 2020 года в журнале *JAMA Pediatrics* была опубликована статья под названием «Связь между эпидуральной анальгезией во время родов и риском



расстройств аутистического спектра у потомства».⁶ Эта статья вызвала дискуссию и собрала множество откликов и критических замечаний. В данном обзоре будут систематизированы данные опубликованных источников о возможности взаимосвязи между эпидуральной анестезией и аутизмом, представлено описание противоречий и обсуждены важные моменты, которые следует учитывать пациентам и медицинским работникам.

СТАТЬЯ В ЖУРНАЛЕ JAMA PEDIATRICS

Цель авторов заключалась в оценке того, связано ли воздействие поясничной эпидуральной анестезии (ЭАР) с повышенным риском развития аутизма у потомства. Исследование представляет собой ретроспективный продольный когортный анализ 147895 одноплодных беременностей, родоразрешенных через естественные родовые пути в гестационном возрасте 28–44 недель в больничной системе Кайзер Перманенте (Kaiser Permanente) в Южной Калифорнии в период с 1 января 2008 года по 31 декабря 2015 года.

См. «Эпидуральная анестезия и аутизм», стр. 5

Доклад президента: «APSF — дело, которое продолжает двигаться вперед»

Дэниел Дж. Коул (Daniel J. Cole), доктор медицины

Дэн Коул (Dan Cole), доктор медицины, недавно избранный Президентом APSF, в течение многих лет вносил большой вклад в работу Совета директоров APSF. Он давно и активно занимается вопросами безопасности периоперационных пациентов и является пионером в области здоровья головного мозга. Дэн — нейроанестезиолог и профессор клинической анестезиологии на кафедре анестезиологии и периоперационной медицины в Медицинской школе Дэвида Геффена Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе. Его лидерские качества несравненны, и в прошлом он занимал должности президента Американского общества анестезиологов и Американского совета анестезиологов. Пожалуйста, поприветствуйте его, пока мы продолжаем наше стремление к тому, чтобы «анестезия никому не причинила вреда».

Для меня большая честь следовать по стопам легендарных бывших президентов APSF, таких как Эллисон Пирс, Роберт Стултинг и Марк Уорнер (Ellison Pierce, Robert Stoelting and Mark Warner). Это прошлое, которым мы все можем гордиться; не только благодаря десяткам необычайно талантливых людей, которые были глубоко привержены идее, что «никто не должен пострадать от анестезии», но и потому, что APSF

является исключительной организацией, которая обеспечила превращение идей в действия, которые изменили мир. Наша организация действительно связана с нашей целью и является одной из самых удивительных групп людей, с которыми мне приходилось работать.

Учитывая сложность систем здравоохранения, не следует удивляться тому, что проблемы безопасности носят эндемический характер в сфере здравоохранения. Что удивительно, так это устойчивые масштабы этой проблемы с тех пор, как в 1999 году Институт медицины представил доклад («Человеку свойственно ошибаться: создание более безопасной системы здравоохранения») заголовком, который гласит, что почти 100000 смертей ежегодно происходят в больницах из-за врачебных ошибок.¹



Дэниел Дж. Коул (Daniel J. Cole), доктор медицины, действующий президент APSF

Для наших читателей APSF:

Если вас нет в нашем списке рассылки, пожалуйста, подпишитесь на <https://www.apsf.org/subscribe>, и APSF вышлет вам электронное письмо с текущим выпуском.

См. «Доклад президента», стр. 8

ОГЛАВЛЕНИЕ

СТАТЬИ:

Вызывает ли эпидуральная анестезия аутизм? Обзор противоречий и того, что должны знать пациенты и медицинские работники.....	Стр. 3
Доклад президента: "APSF: Дело, которое продолжает двигаться вперед.....	Стр. 3
Утвержденное APSF заявление о пересмотре рекомендаций по наблюдению за пациентами во время анестезии.....	Стр. 9
Ведение детей, проглотивших плоские элементы питания	Стр. 11
Какую роль могут играть профессиональные общества в обеспечении благополучия врачей?	
Опыт Американского общества анестезиологов.....	Стр. 14
Непреднамеренная экстубация в периоперационном периоде.....	Стр. 16
Новый подход к улучшению показателей вакцинации против COVID-19:	
Назначение во время периоперационного периода	Стр. 19
Практический подход к повышению благополучия врачей на кафедре академической анестезиологии.....	Стр. 26
APSF награждает получателей грантов 2022 года.....	Стр. 28
Проблемы и решения для снижения риска инфицирования при доступе к сосудистым катетерам	Стр. 31
Формирование культуры обучения, способствующей хорошему самочувствию стажера.....	Стр. 36
Соображения анестезиологической безопасности при проведении кардиологических процедур на выезде.....	Стр. 38
Краткое изложение итогов Столтинговской конференции APSF в 2021 году:	
Безопасность врачей: человеку свойственно заботиться	Стр. 42

БЫСТРОЕ РЕАГИРОВАНИЕ:

Термическое повреждение при использовании системы конвективного обогрева	Стр. 21
Реакция: Системы конвективного обогрева — поддержание нормотермии в операционной.....	Стр. 23
Конвекционные обогреватели и ожоги — по-прежнему явная и реальная опасность	Стр. 25

ОБЪЯВЛЕНИЯ APSF:

Страница донора APSF	Стр. 2
Руководство для авторов	Стр. 4
Познакомьтесь с нами!	Стр. 7
APSF объявляет о порядке подачи заявок на гранты.....	Стр. 7
Подкаст Информационного бюллетеня APSF теперь доступен онлайн @ APSF.org/podcast.....	Стр. 13
Столтинговская конференция APSF 2022 года: Сохраните дату — важные вопросы безопасности пациентов при анестезии в и вне операционной (NORA)	Стр. 20
Краудфандинг.....	Стр. 30
Наследные участники.....	Стр. 43
Члены правления и члены комитетов 2022 г.:.....	https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/

Руководство для авторов

Более подробное руководство для авторов с конкретными требованиями к подаче материалов можно найти в Интернете по адресу <https://www.apsf.org/authorguide>

Информационный бюллетень APSF является официальным журналом Фонда безопасности пациента во время анестезии. Он широко распространяется среди различных анестезиологов, периоперационных медицинских работников, ключевых представителей отрасли и риск-менеджеров. Поэтому мы настоятельно рекомендуем публиковать те статьи, которые подчеркивают и включают многодисциплинарный, многопрофильный подход к безопасности пациентов. Издаётся три раза в год (февраль, июнь и октябрь). **Сроки по каждому выпуску следующие: 1) Выпуск за февраль: 15 ноября, 2) Выпуск за июнь: 15 марта, 3) Выпуск за октябрь: 15 июля.** Содержание Информационного бюллетеня обычно посвящено вопросам безопасности периоперационных пациентов, связанной с анестезией. Решения, касающиеся содержания и принятия материалов к публикации, являются прерогативой редакторов.

1. Все материалы должны быть поданы через Редакционного менеджера на сайте APSF: <https://www.editorialmanager.com/apsf>
2. Пожалуйста, включите титульный лист, который содержит название материала, ФИО авторов, их аффилиацию, заявление о конфликте интересов для каждого автора и 3–5 ключевых слов, необходимых для индексирования. Пожалуйста, укажите на титульном листе общее количество слов (не включая список литературы).
3. Пожалуйста, приложите резюме ваших материалов (3–5 предложений), которые могут быть использованы на веб-сайте APSF для продвижения вашей работы.
4. Все материалы должны быть написаны в Microsoft Word шрифтом Times New Roman, с двойным интервалом, размер 12.
5. Пожалуйста, укажите номера страниц в рукописи.
6. Список литературы должен соответствовать стилю цитирования Американской медицинской ассоциации.

7. Ссылки на литературу должны быть включены в виде надстрочного индекса в тексте рукописи.
8. Пожалуйста, укажите на своей титульной странице, используется ли в вашем материале Endnote или другой программный инструмент для списка литературы.
9. Авторы должны предоставить письменное разрешение от правообладателя на использование прямых цитат, таблиц, рисунков или иллюстраций, которые были опубликованы в другом месте, вместе с полной информацией об источнике. Ответственность за любое разрешение, которое может потребовать владелец авторских прав, несут авторы, запрашивающие использование заимствованного материала, а не APSF. Неопубликованные рисунки требуют разрешения автора.

Типы статей включают (1) приглашенные обзорные статьи, дебаты "за/против" и редакционные статьи, (2) вопросы и ответы, (3) письма в редакцию, (4) быстрые ответы и (5) отчеты о конференциях.

1. Обзорные статьи, приглашенные дебаты "за/против" и редакционные статьи являются оригинальными рукописями. Они должны быть сосредоточены на вопросах безопасности пациентов и иметь соответствующие ссылки. Статьи должны быть ограничены 2000 слов с не более чем 25 ссылками. Настоятельно рекомендуется использовать рисунки и/или таблицы.
2. Статьи в форме вопросов и ответов присылаются читателями по вопросам безопасности анестезиологических пациентов, чтобы знающие эксперты или назначенные консультанты дали ответ. Статьи должны быть ограничены 750 словами.
3. Письма в адрес редакции приветствуются и должны быть ограничены 500 словами. Пожалуйста, при необходимости укажите список литературы.

4. Быстрые ответы (на вопросы читателей), ранее известные как «Dear SIRs» (англ. «Уважаемые ГОСПОДА»), что на самом деле расшифровывалось как «Система реагирования на информацию по безопасности» (англ. «Safety Information Response System»), — это колонка, которая позволяет оперативно сообщать о проблемах безопасности, связанных с технологиями, поднятых нашими читателями, при участии и ответе производителей и представителей промышленности. Джеффри Фельдман (Jeffrey Feldman), доктор медицины, нынешний председатель Комитета по технологиям, курирует колонку и координирует запросы читателей и ответы представителей отрасли.

Информационный бюллетень APSF не рекламирует и не поддерживает коммерческую продукцию; однако, по исключительному согласованию с редакцией, могут быть опубликованы статьи о некоторых новых и важных технологических достижениях, связанных с безопасностью. Авторы не должны иметь никаких коммерческих связей или финансовой заинтересованности в технологии или коммерческом продукте.

Если статья принята к публикации, авторские права на нее переходят к APSF. Разрешение на воспроизведение статей, рисунков, таблиц или контента из Информационного бюллетеня APSF должно быть получено от APSF.

Физическим и/или юридическим лицам, заинтересованным в представлении материалов для публикации, следует обращаться к редакторам (Стивен Гринберг (Steven Greenberg), доктор медицины, и Дженнифер Банаян (Jennifer Banayan), доктор медицины) непосредственно по адресу greenberg@apsf.org или banayan@apsf.org.

Пять медицинских обществ сделали совместное заявление о том, что эпидуральное обезболивание безопасно и эффективно при родах

Из раздела «Эпидуральная анестезия и аутизм», стр. 3

Как анестезиологические записи, так и результаты оценки аутизма были легко доступны исследователям для изучения, поскольку исследователи имели доступ к общей электронной системе медицинской документации и стандартизированному методу оценки детей на предмет аутизма в возрасте как 18, так и 24 месяцев.

В исследовании JAMA Pediatrics авторы сообщили о 74,2% случаев использования эпидуральной анестезии и обнаружили, что значительно большему проценту (1,9%) детей в группе эпидуральной анестезии ропивакаина (ЭАР) был поставлен диагноз расстройства аутистического спектра (РАС) по сравнению с 1,3% детей в группе без ЭАР (ОР 1,37, 95% ДИ 1,23–1,53). Среди детей, родившихся от матерей в группе ЭАР, более длительная продолжительность воздействия ЭАР была связана с более высоким риском развития РАС (ОР 1,05 за 4 часа воздействия ЭАР, 95% ДИ 1,01–1,09). В ходе обсуждения авторы выражают озабоченность относительно безопасности и долгосрочного здоровья потомства, подверженного воздействию ЭАР, и предполагают, что необходимы дальнейшие исследования для выявления механизма связи между ЭАР и аутизмом.⁶

КРИТИКИ В ОТВЕТНОЙ РЕАКЦИИ НА

исследование выразили озабоченность по поводу как методологии, так и клинических последствий исследования. В тот же день, когда вышеприведенная статья была опубликована, пять медицинских обществ, представляющих более 100000 врачей, включая Американское общество анестезиологов, Американскую коллегию акушеров и гинекологов, Общество акушерской анестезии и перинатологии, Общество детской анестезии и Общество медицины матери и плода, опубликовали совместное заявление, призванное успокоить беременных женщин, что нейроаксиальная аналгезия безопасна, эффективна и является «золотым стандартом обезболивания родов». В заявлении подчеркивается, что исследование «не предоставляет достоверных научных доказательств того, что эпидуральная анестезия для обезболивания при родах вызывает аутизм», и предостерегает от подразумеваемой причинно-следственной связи на основе наблюдательного исследования.⁷ Они подтверждают безопасность эпидуральной анестезии, основываясь на опыте миллионов женщин каждый год и ставят под сомнение биологическую правдоподобность исследования, учитывая низкий уровень воздействия лекарств на плод в условиях применения низких доз местных анестетиков для эпидуральной анестезии и опиатов, применяемых в обычной практике. Они призвали женщин продолжать использовать безопасные способы облегчения боли для получения положительного опыта при родах.

Было опубликовано несколько ретроспективных популяционных исследований из Канады и Дании, направленных на повторную оценку связи между эпидуральной анестезией и аутизмом, что противоречит выводам статьи JAMA Pediatrics (таблица 1).^{8–10} Последующие исследования увеличили количество ковариат в попытке свести к минимуму остаточную неопределен-

Таблица 1: Сравнение ретроспективных анализов 2020–2021 гг.

	Qiu et al. ⁶	Wall-Weiler et al. ⁸	Mikkelsen et al. ¹⁰	Hanley et al. ⁹
Дизайн исследования	Ретроспективная продольная когорта	Продольная популяционная когорта	Общенациональная ретроспективная когорта	Продольная популяционная когорта
Дата публикации	Октябрь 2020 г.	Апрель 2021 г.	Сентябрь 2021 г.	Сентябрь 2021 г.
Исследуемая популяция	147895 детей, родившихся в Кайзере, штат Южная Калифорния	123175 детей, родившихся в Манитобе, Канада	479178 детей, родившихся в Дании	388254 ребенка, родившихся в Британской Колумбии, Канада
Экспозиция	Применение у матерей и продолжительность эпидурального обезболивания при родах	Применение эпидурального обезболивания при родах	Применение эпидурального обезболивания при родах	Применение эпидурального обезболивания при родах
Частота нейроаксиальной анестезии	74,2%	38,2%	19,4%	28,7%
Результаты	РАС, связанное с ПЭА. ОР, связанные с ПЭА 1,37 (95% ДИ, 1,23–1,53)	РАС, НЕ связанное с ПЭА. ОР 1,08 (95% ДИ, 0,97–1,20)	РАС, НЕ связанное с ПЭА. ОР 1,05 (95% ДИ, 0,98–1,11)	Небольшая связь между РАС и ПЭА. ОР 1,09 (1,00–1,15)
Ограничения	<ul style="list-style-type: none"> • Продолжительность воздействия ЭАР вместо кумулятивной дозы • Одноцентровая ретроспективная когорта • Различия на исходном уровне между пациентами, которым проводилась и не проводилась ЭАР. • Риск остаточной неопределенности 	<ul style="list-style-type: none"> • Меньший риск остаточной неопределенности из-за увеличения включенных ковариат • Информация о дозировке препарата отсутствует • Различия на исходном уровне между пациентами, которым проводилась и не проводилась ЭАР. • Низкий уровень использования эпидуральной анестезии 	<ul style="list-style-type: none"> • Меньший риск остаточной неопределенности из-за увеличения включенных ковариат • Информация о дозировке препарата отсутствует • Различия на исходном уровне между пациентами, которым проводилась и не проводилась ЭАР. • Низкий уровень использования эпидуральной анестезии 	<ul style="list-style-type: none"> • Различия на исходном уровне между пациентами, которым проводилась и не проводилась ЭАР. • Меньший риск остаточной неопределенности из-за увеличения количества ковариат • Информация о дозировке препарата отсутствует • Низкий уровень использования эпидуральной анестезии

РАС: расстройство аутистического спектра, ЭАР: эпидуральная аналгезия при родах, ОР: отношение рисков, ДИ: доверительный интервал

ность, а в некоторых были проведены множественные анализы чувствительности для оценки потенциальной систематической ошибки. Два из трех исследований не обнаружили связи между ЭАР и РАС.^{8,10} Одно исследование из Британской Колумбии, Канада, показало небольшую, но статистически значимую связь между эпидуральной аналгезией и аутизмом.¹¹ Однако множественные анализы чувствительности в рамках исследования не показали связи, и на основании их результатов авторы сообщили, что, учитывая высокую вероятность остаточной неопределенности, результаты не предоставляют достаточных доказательств для связи.

Помимо медицинских сообществ, многочисленные специалисты опубликовали критические замечания, высказывания и письма в редакцию со своими опасениями, связанными с оригинальной статьёй. Главный редактор JAMA Pediatrics опубликовал примечание редактора в ответ на статью, отметив, что его «личная оценка заключается в том, что связь еще не установлена окончательно. Если будет проведено более подробное исследование, JAMA Pediatrics опубликует его». ¹² Многие эксперты выразили обеспокоен-

ность по поводу остаточной и неконтролируемой неопределенности в первоначальной статье.^{12–15} Например, некоторые ответы предполагали, что наличие или отсутствие РАС у родителей должно было быть рассмотрено в первоначальном исследовании, учитывая, что РАС, по оценкам, на 40–80% генетически предопределено.¹⁶ Другие поставили под сомнение биологическую правдоподобность того, как низкая доза местного анестетика, вводимая матери всего за несколько часов до рождения, может привести к достаточной местной анестетической токсичности, чтобы постоянно воздействовать на развивающийся мозг.^{9,13–15} Существуют очень скудные данные о любой причинно-следственной связи между ЭАР и аномальным неврологическим развитием как у людей, так и у животных.^{17–20}

Другим интересным открытием является то, что исследования, направленные на выявление корреляции между РАС и ЭАР, выявили существенные различия на исходном уровне между женщинами, получавшими и не получавшими

См. «Эпидуральная анестезия и аутизм» на следующей странице

Эпидуральная анестезия при родах дает важные преимущества для рожениц

Из книги «Эпидуральная анестезия и аутизм» на предыдущей странице

эпидуральную анальгезию. Некоторые из этих спутывающих различий включают в себя возраст матери, расу, этническую принадлежность, уровень образования, доход домохозяйства, сахарный диабет матери, преэклампсию и гестационный возраст.²¹ Эти различия позволяют предположить, что женщины, получающие эпидуральную анальгезию, могут значимо отличаться от тех, кто этого не делал. Поскольку трудно учесть такие глобальные аспекты материнского здоровья, как общее психическое состояние, питание, уход за собой/пренатальный уход, остаточная неопределенность может сохраняться не только в оригинальной статье, но и в последующих ретроспективных исследованиях²¹.

ЭАР предлагает ряд важных преимуществ для женщин во время родов. Нейроаксиальная анальгезия обеспечивает превосходное обезболивание по сравнению с внутривенной анальгезией или использованием закиси азота.²² Наличие эпидурального катетера *in situ* выступает в качестве механизма безопасности для женщин, нуждающихся в срочном или экстренном кесаревом сечении, потенциально предотвращая повышенные риски, связанные с общей анестезией, улучшает показатели послеродовой боли и позволяет матери участвовать в сближении с новорожденным сразу же после кесарева сечения.^{22,23} Следовательно, одной из наиболее серьезных проблем в исследовании *JAMA Pediatrics* является вывод о причинно-следственной связи между ЭАР и РАС, приводящей к значительной материнской тревоге и чувству вины при выборе ЭАР для облегчения боли во время родов. Это может привести к сокращению использования ЭАР, что может увеличить частоту применения общей анестезии при экстренном кесаревом сечении, что, в свою очередь, может увеличить воздействие на новорожденных препаратов для матерей и увеличить материнскую заболеваемость.^{15,16,22–25} Авторы статьи *JAMA Pediatrics* предположили, что их выводы указывают на важность будущих исследований для «лучшего понимания безопасности ЭАР для развития нервной системы наших детей»²⁶.

Хотя в обсуждении статьи *JAMA Pediatrics* четко указано, что между ПЭА и аутизмом нет причинно-следственной связи, трудно понять этот момент из названия и аннотации статьи.⁶ Взаимосвязи, не носящие причинно-следственного характера, иногда могут быть неправильно истолкованы широкой общественностью, и неточное представление данных в средствах массовой информации является обычным явлением. Одним из примеров этого является предположение о том, что вакцины вызывают аутизм — предположение, которое возникло в результате единственного исследования, впоследствии отозванного из журнала *Lancet* в 1998 году, что впоследствии привело к широко распространенной недоверию в отношении вакцин, которое ВОЗ назвала одной из 10 главных угроз для системы глобального здравоохранения.^{27,28} При обсуждении с пациентами рисков и преимуществ эпидуральной анестезии следует проявлять большую осторожность, чтобы развеять неточности и усилить безопасность эпидуральной анестезии.



В заключение следует отметить, что ни в одной последующей публикации не было найдено убедительных доказательств связи или корреляции между продленной эпидуральной анальгезией (ПЭА) и РАС, несмотря на более строгую методологию. При обсуждении рисков и преимуществ с нашими пациентами следует позаботиться о том, чтобы усилить профиль безопасности ПЭА. Хотя опасения пациентов относительно связи между РАС и ПЭА не следует сбрасывать со счетов, современная литература не подтверждает ни корреляции, ни причинно-следственной связи между ними, и этот факт должен быть твердо доведен до сведения всех наших пациентов.

Кэролайн Томас (Caroline Thomas), доктор медицины, является научным сотрудником по акушерской анестезиологии в Медицинской школе Файнберга Северо-Западного университета.

Дженнифер Банаян (Jennifer Banayan), доктор медицины, одъюнкт-профессор (доцент) кафедры анестезиологии в Медицинской школе Файнберга Северо-Западного университета. Она также является редактором информационного бюллетеня APSF.

У авторов нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Published online 2013. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/101604226>
2. Myers SM, Voigt RG, Colligan RC, et al. Autism spectrum disorder: incidence and time trends over two decades in a population-based birth cohort. *J Autism Dev Disord*. 2019;49:1455–1474. doi.org/10.1007/s10803-018-3834-0
3. Maenner MJ, Shaw KA, Baio J, et al. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2016. *Mmwr Surveill Summ*. 2020;69:1–12.
4. Glasson EJ, Bower C, Petterson B, et al. Perinatal factors and the development of autism: a population study. *Arch Gen Psychiatr*. 2004;61:618–627. doi.org/10.1001/archpsyc.61.6.618
5. Gardener H, Spiegelman D, Buka SL. Perinatal and neonatal risk factors for autism: a comprehensive meta-analysis. *Pediatrics*. 2011;128:344–355. doi.org/10.1542/peds.2010-1036
6. Qiu C, Lin JC, Shi JM, et al. Association between epidural analgesia during labor and risk of autism spectrum disorders in offspring. *Jama Pediatr*. 2020;174:1168–1175. doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.3231
7. Joint statement of the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology, the American Society of Anesthesiologists, the Society of Pediatric Anesthesia, the American College of Obstetricians and Gynecologists, and the Society for Maternal-Fetal Medicine. Labor epidurals do not cause autism; safe for mothers and infants, say anesthesiology, obstetrics, and pediatric medical societies. Published online October 12, 2020. https://soap.memberclicks.net/assets/docs/JAMAPeds_Epidurals_SOAP_ASA_SPA_ACOG_SMFM_Media_Response_101220%20%281%29.pdf
8. Wall-Wieler E, Bateman BT, Hanlon-Dearman A, et al. Association of epidural labor analgesia with offspring risk of autism spectrum disorders. *Jama Pediatr*. 2021;175:698–705. doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0376
9. Hanley GE, Ip A, Oberlander TF. Epidural analgesia and autism spectrum disorder — the challenges inherent in complex observational research. *Jama Pediatr*. 2021;175:675–677. doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0382
10. Mikkelsen AP, Greiber IK, Scheller NM, Lidegaard Ø. Association of labor epidural analgesia with autism spectrum disorder in children. *JAMA*. 2021;326:1170–1177. doi.org/10.1001/jama.2021.12655
11. Hanley GE, Bickford C, Ip A, et al. Association of epidural analgesia during labor and delivery with autism spectrum disorder in offspring. *JAMA*. 2021;326:1178–1185. doi.org/10.1001/jama.2021.14986
12. Christakis DA. More on epidurals and autism. *JAMA Pediatr*. 2021;175:705–705. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0385>
13. Carrier FM, Lavoie A, Zaphiratos V. Epidural analgesia during labour and autism risk: getting lost on the causal path. *Can J Anaesth*. 2021;68:277–284. doi.org/10.1007/s12630-020-01880-5
14. Glezeron BA, Trivedi V, Mclsaac DI. On the stated association between labour epidural analgesia and risk of autism spectrum disorder in offspring. *Can J Anaesth*. 2021;68:428–429. doi.org/10.1007/s12630-020-01869-0

См. «Эпидуральная анестезия и аутизм» на следующей странице

Не установлена убедительная связь между аутизмом и использованием эпидуральной анестезии при родах

Из раздела «Эпидуральная анестезия и аутизм» на предыдущей странице

- Kern-Goldberger AR, Burris HH, Levine LD. Methodologic concerns with concluding a link between epidural and autism spectrum disorder. *JAMA Pediatr.* 2021;175:536–537. doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.6692
- Saito M, Nakamura K, Hirota K. Concerns for labor analgesia and autism spectrum disorders. *J Anesth.* 2021;35:319–320. doi.org/10.1007/s00540-020-02880-x
- Decocq G, Brazier M, Hary L, et al. Serum bupivacaine concentrations and transplacental transfer following repeated epidural administrations in term parturients during labour. *Fundam Clin Pharm.* 1997;11:365–370. doi.org/10.1111/j.1472-8206.1997.tb00850.x
- Sakuma S, Oka T, Okuno A, et al. Placental transfer of lidocaine and elimination from newborns following obstetrical epidural and pudendal anesthesia. *Pediatr Pharmacol. (New York).* 1985;5:107–115.
- Demeulemeester V, Hauthem HV, Cools F, Lefever J. Transplacental lidocaine intoxication. *J Neonatal Perinatal Med.* 2018;(Preprint):1–3. doi.org/10.3233/npm-1791
- Cabrera OH, Gulvezan T, Symmes B, et al. Sex differences in neurodevelopmental abnormalities caused by early-life anaesthesia exposure: a narrative review. *Brit J Anaesth.* 2020;124: e81-e91. doi.org/10.1016/j.bja.2019.12.032
- Wong CA, Stevens H. Labor epidural analgesia and autism spectrum disorder. *JAMA.* 2021;326:1155–1157. doi.org/10.1001/jama.2021.15369
- Lim G, Facco FL, Nathan N, Waters JH, Wong CA, Eltzschig HK. A review of the impact of obstetric anesthesia on maternal and neonatal outcomes. *Anesthesiology.* 2018;129:192–215. doi.org/10.1097/ain.0000000000002182
- McQuaid E, Leffert LR, Bateman BT. The role of the anesthesiologist in preventing severe maternal morbidity and mortality. *Clin Obstet Gynecol.* 2018;61:372–386. doi.org/10.1097/grf.0000000000000350
- Palanisamy A. Maternal anesthesia and fetal neurodevelopment. *Int J Obstet Anesth.* 2012;21:152–162. doi.org/10.1016/j.ijoa.2012.01.005
- Chien LN, Lin HC, Shao YHJ, et al. Risk of autism associated with general anesthesia during cesarean delivery: a population-based birth-cohort analysis. *J Autism Dev Disord.* 2015;45:932–942. doi.org/10.1007/s10803-014-2247-y
- Qiu C, Desai V, Xiang AH. Methodologic concerns with concluding a link between epidural and autism spectrum disorder — reply. *JAMA Pediatr.* 2021;175:537–538. doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.6695
- Geoghegan S, O'Callaghan KP, Offit PA. Vaccine safety: myths and misinformation. *Front Microbiol.* 2020;11:372. doi.org/10.3389/fmicb.2020.00372
- Godlee F, Smith J, Marcovitch H. Wakefield's article linking MMR vaccine and autism was fraudulent. *Brit Med J.* 2011;342: c7452. doi.org/10.1136/bmj.c7452

Общайтесь с нами!



APSF стремится к общению с энтузиастами безопасности пациентов через Интернет на наших платформах в социальных сетях. За последний год мы предприняли согласованные усилия, чтобы увеличить нашу аудиторию и определить лучший контент для нашего сообщества. Мы наблюдаем увеличение числа подписчиков и вовлеченности на несколько тысяч процентов, и мы надеемся, что эта тенденция продолжится и в 2022 году. Подпишитесь на нас в Facebook по адресу <https://www.facebook.com/APSF.org/> и в Twitter по адресу <https://twitter.com/APSF.org>. Также свяжитесь с нами на LinkedIn по адресу <https://www.linkedin.com/company/anesthesia-patient-safety-foundation-apsf->. Мы хотим получить от вас информацию, поэтому, пожалуйста, отметьте нас, чтобы поделиться своей работой, связанной с безопасностью пациентов, включая научные статьи и презентации. Мы поделимся этими основными моментами с нашим сообществом. Если вы хотите присоединиться к нашим усилиям по расширению охвата APSF через Интернет, став послом, пожалуйста, свяжитесь с Марджори Стиглер (Marjorie Stiegler), доктором медицины, нашим директором по цифровой стратегии и социальным сетям по адресу stiegler@apsf.org, Эмили Метангкул (Emily Methangkool), доктором медицины, директором программы APSF для послов по адресу metangkool@apsf.org или с Эми Пирсон (Amy Pearson), менеджером по социальным сетям по адресу pearson@apsf.org. Мы будем рады видеть вас на сайте!



Марджори Стиглер (Marjorie Stiegler), доктор медицины, директор APSF по цифровой стратегии и социальным сетям.



ОБЪЯВЛЯЕТ О ПОРЯДКЕ ПОДАЧИ ЗАЯВОК НА ГРАНТЫ APSF

18 ФЕВРАЛЯ 2022 года — КРАЙНИЙ СРОК ПОДАЧИ ПИСЕМ О НАМЕРЕНИЯХ (ПОН) НА ПОЛУЧЕНИЕ ГРАНТА APSF, НАЧАЛО — 1 ЯНВАРЯ 2023 ГОДА

- Письма о намерениях будут приниматься в электронном виде, начиная с 7 января 2022 года по адресу: apsf.org/apply
- Максимальная сумма вознаграждения составляет 150000 долл. США за исследование, проведенное в течение максимум

двух лет, начиная с 1 января 2023 года.

- На основе рассмотрения этих ПОН Комитетом по научной оценке APSF ограниченному числу заявителей будет предложено представить полное предложение.

Инструкции по подаче Письма о намерениях можно найти по адресу:

<https://www.apsf.org/grants-and-awards/investigator-initiated-research-iir-grants/>

- Ежегодные крайние сроки на будущие годы будут опубликованы на сайте www.apsf.org.

Доклад президента

Из «Доклада президента», стр. 3

Цитируя Всемирную организацию здравоохранения, можно сказать: «Возникновение неблагоприятных событий из-за небезопасного лечения, вероятно, является одной из десяти основных причин смертности и инвалидности в мире».² Безопасность пациентов является «глобальным приоритетом здравоохранения», и наша работа еще далека от завершения.

Безопасность — это основа, на которой стоят столпы, благодаря которым мы достигаем качественной помощи и исключительного доверия наших пациентов. Эти столпы включают в себя системную компетентность, клиническую компетентность медицинских работников, командную работу и общение, приоритет интересов пациента и благополучие персонала, оказывающего помощь пациентам.

В вышеупомянутом докладе Медицинский институт заявил, что «летальность от анестезии составляет около одной смерти на 200 000–300 000 анестезий по сравнению с двумя смертями на 10 000 анестезий в начале 1980-х годов»¹. Хотя точная цифра летальности, связанной с анестезией, является противоречивой, нет сомнений в том, что за последние десятилетия наша специализация добилась значительных успехов в обеспечении безопасности. Соответственно, как специализация, мы не покинули пространство, в котором мы так усердно работали в 80-х и 90-х годах, но расширили наше видение безопасности от снижения летальности с акцентом на ошибки при приеме лекарств и гипоксию из-за затрудненного дыхания, до оптимизации процесса периоперационного ведения, которая улучшает долгосрочное функциональное, когнитивное и психологическое здоровье наших пациентов.

У нас есть достойное прошлое, но еще более захватывающее будущее. Президент-основатель APSF Эллисон «Джип» Пирс (Ellison “Jeep” Pierce) сосредоточился на предпосылке, что безопасность — это не процесс «раз — и готово». Это долгая игра, которая должна поддерживаться исследованиями, образованием и внедрением науки и передового опыта в системы здравоохранения, в рамках которых мы работаем. Это аналогично марафонскому бегу без финишной черты. Это пошаговая приверженность совместной борьбе. Речь идет о завершении начального этапа работы и старта нового этапа совершенствования. И, наконец, это вознаграждение за работу на границе качества и безопасности, осознание того, что вы сделали мир лучше.

Кажется, что за последние несколько лет в системе здравоохранения произошло больше изменений, чем за предыдущие 30 лет, и, нравится вам это или нет, следующее десятилетие обещает цунами перемен. Например, междисциплинарные подходы к лечению, которые включают в себя прецизионную медицину и предназначены для улучшения результатов лечения пациентов путем интеграции предоперационной оценки рисков, предварительной реабилитации, стандартизированного интра- и послеоперационного ведения, а также реабилитации на дому, будут продолжаться расти и становиться обычным явлением. Реабилитация на дому, вероятно, будет включать

в себя микросенсоры, удаленное наблюдение и модель ухода «в больнице на дому». Другие технологические достижения включают автоматизированные системы ведения анестезии, машинное обучение, искусственный интеллект и телемедицину. Нам придется изучать и тщательно анализировать эти новаторские решения, чтобы гарантировать, что безопасность не будет поставлена под угрозу, а стандарты безопасности будут активно внедряться в новые процессы ухода за пациентами.

У APSF есть по меньшей мере шесть рычагов, с помощью которых мы претворяем идеи в действия, а действия — в результаты. К ним относятся исследования, образование, Информационный бюллетень, другие средства коммуникации (например, социальные сети), сотрудничество с другими заинтересованными сторонами в области безопасности пациентов и информационно-пропагандистская деятельность. Мы будем и впредь использовать эти рычаги для достижения прогресса в борьбе с предотвратимым ущербом. В этом году мы сосредоточимся на десяти наших приоритетах (<https://www.apsf.org/patient-safety-priorities>).

У нас есть глубоко преданная своему делу группа добровольцев, которые, я уверен, примут вызовы проблемам безопасности, которые возникнут в результате новаторских решений, которые будут возникать и внедряться в периоперационном пространстве в течение следующего десятилетия. Мы рассчитываем на вашу финансовую поддержку для достижения наших целей, и мы будем разумно исполь-

зовать наши ресурсы, чтобы гарантировать, что анестезиология продолжит оставаться лидером в области безопасности пациентов. Иногда лучше сопротивляться переменам, иногда — идти навстречу им, но мы в APSF будем активно продолжать нашу работу по реализации видения «что никто не должен пострадать от анестезии». Это действительно священное доверие, которое к нам питают наши пациенты, и наша цель — укрепить фундамент доверия, на котором была построена наша специальность.

Дэн Коул (Dan Cole), доктор медицины, профессор клинической анестезиологии на кафедре анестезиологии и периоперационной медицины Медицинской школы Дэвида Геффена Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе. Он также является нынешним президентом Фонда безопасности пациентов во время анестезии.

У автора нет конфликтов интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, Editors; Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine. 2000. To Err Is Human: Building a Safer Health System. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/9728>. Accessed December 6, 2021.
2. World Health Organization. Patient Safety. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>. Published 2019. Updated September 13, 2019. Accessed December 6, 2021.

Десять приоритетов безопасности

1. Культура безопасности
2. Работа в команде
3. Улучшение клинической картины
4. Анестезия вне операционной (тема нашей Столтинговской конференции в 2022 году, <https://www.apsf.org/event/apsf-stoelting-conference-2022>)
5. Здоровье головного мозга в периоперационный период
6. Уменьшение вреда, связанного с опиоидами
7. Безопасность лекарственных средств
8. Снижение частоты инфекционных заболеваний
9. Безопасность врачей (тема нашей Столтинговской конференции в 2021 году)
10. Управление дыхательными путями



APSF.ORG

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ВО ВРЕМЯ АНЕСТЕЗИИ

Комитет APSF по технологиям. Утвержденное APSF заявление о пересмотре рекомендаций для наблюдения за пациентами во время анестезии. ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ APSF. 2022;37:7-8.

Утвержденное APSF заявление о пересмотре рекомендаций по наблюдению за пациентами во время анестезии

Настоящее заявление было подготовлено Комитетом по технологиям APSF и утверждено Советом директоров APSF.

Комитет по технологиям APSF (COT) рассмотрел заявления* о наблюдении за пациентами во время анестезии, опубликованные выборкой профессиональных организаций со всего мира. Поскольку безопасность пациента во время анестезии не должна зависеть от места ее проведения, Комитет считает, что следует устранить несоответствия, выявленные между различными заявлениями, и поощрять внесение соответствующих изменений. В частности, существуют пробелы между различными утверждениями, которые имеют значительные последствия для безопасности пациента.^{1,2}

Следующие рекомендации по наблюдению за пациентами были рассмотрены и одобрены Советом директоров APSF.

Основной целью этого заявления является определение методов мониторинга, которые не являются частью существующих заявлений некоторых профессиональных организаций, но, как полагают, повышают безопасность пациентов. Вторичная цель состоит в том, чтобы стимулировать усилия профессиональных организаций по согласованию руководящих принципов во всех профессиональных анестезиологических организациях, с тем чтобы каждый пациент, находящийся под наркозом, мог извлечь выгоду из лучших практик мониторинга.

Это заявление не предназначено для установления стандарта наблюдения. Оно основывается главным образом на экспертном консенсусе. Роль экспертного консенсуса в установлении руководящих принципов, которые поддерживают и улучшают клиническую практику, была подчеркнута в недавней публикации и редакционной статье.^{3,4} Действительно, первые стандарты, принятые для наблюдения за пациентами, были основаны на экспертном консенсусе и сохраняются по сей день с общепризнанным влиянием на снижение летальности, связанной с анестезией.⁵ Кроме того, APSF признает, что желаемый подход к мониторингу в конечном итоге будет продиктован доступными ресурсами, а места с ограниченными ресурсами просто не смогут выполнить эти рекомендации. Тем не менее, мы надеемся, что это заявление поможет анестезиологам отстаивать ресурсы для выполнения этих рекомендаций, когда они будут доступны.

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Безопасность пациента во время общей анестезии требует поддержания перфузии и оксигенации органов. Достижение этой цели требует мониторинга гемодинамики, вентиляции и оксигенации, и в большинстве случаев существующие положения о мониторинге от всех профессиональных организаций, рассмотренные APSF-COT, учитывают эту потребность в мониторинге.

Однако для обеспечения безопасности пациентов также требуется бессознательное состоя-

ние, вызванное лекарственными препаратами, а зачастую и неподвижность. Дозировка соответствующего лекарственного средства для вызова бессознательного состояния, соответствующего клиническим целям, имеет важное значение для безопасного лечения. Недостаточная дозировка препарата может привести к пробуждению или позволить пациенту двигаться во время критической части хирургической процедуры. Передозировка препарата может вызвать нежелательные физиологические изменения (например, гипотензию) или послеоперационные остаточные

эффекты препарата (например, остаточную нервно-мышечную блокаду). Положения о важности мониторинга эффективности лекарственных средств или нежелательного остаточного эффекта, являются наиболее вопиющими отличиями между заявлениями различных профессиональных обществ. Далее, APSF-COT кратко рассматривает каждую из этих угроз безопасности пациентов и дает рекомендации по содействию пересмотру существующих заявлений.

Конкретные рекомендации по улучшению существующих заявлений о мониторинге для повышения безопасности пациентов

I. ПРОФИЛАКТИКА ПРОБУЖДЕНИЯ — ИНГАЛЯЦИОННАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Угроза безопасности пациента: Пациенты ожидают, что будут без сознания во время общей анестезии. Осознание и запоминание интраоперационных событий несут в себе значительное и хорошо задокументированное осложнение у пациентов.

Использование мощных ингаляционных анестетиков при 0,7 МАК или выше является нашей единственной лучшей линией защиты от пробуждения пациента, которому вводили миорелаксант. Это было хорошо задокументировано.⁶⁻¹¹ Поскольку Международная организация по стандартизации (ISO) уже требует, чтобы анестезиологические рабочие станции, настроенные на подачу ингаляционных веществ, измеряли концентрацию ингаляционного анестетика на выдохе, включение этого требования в пересмотренный стандарт должно быть простым и недорогим, решать основную проблему безопасности пациентов

и способствовать гармонизации с международными стандартами мониторинга.

У некоторых пациентов невозможно поддерживать концентрацию ингаляционного анестетика, соответствующую 0,7 МАК, из-за нарушения гемодинамики, и у этих пациентов мониторинг риска пробуждения во время анестезии особенно важен. В этих случаях следует использовать мониторинг глубины анестезии на основе ЭЭГ, чтобы обеспечить достаточную глубину анестезии.

ПРЕДЛАГАЕМАЯ ПРАКТИКА МОНИТОРИНГА

- При введении ингаляционного средства необходимо измерять его конечно-экспираторную концентрацию и включить сигнал тревоги о низкой концентрации, если таковой имеется.
- **Всякий раз, когда во время ингаляционной анестезии применяется миорелаксант, если не удается поддерживать 0,7 МАК, следует использовать мониторинг глубины анесте-**

зии на основе ЭЭГ и установить предел тревоги при недостаточной глубине анестезии, если он имеется.

- **Исключениями могут быть процедуры (например, нейрохирургия), в которых технология мониторинга на основе ЭЭГ не может быть применена или эффективно использована.**

II. ПРОФИЛАКТИКА ПРОБУЖДЕНИЯ — ВНУТРИВЕННАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Угроза безопасности пациента. Сообщалось, что у пациентов, получавших миорелаксанты, происходило пробуждение во время операции. Действительно, риск выше, когда в качестве основного анестетика используются внутривенные средства (чаще всего пропофол), а не ингаляционные. Недостаточная дозировка может быть вызвана технической ошибкой или присутствующей фармакокинетической и фармакодинамической изменчивостью препарата (и комбинаций препаратов) в популяции, в сочетании с невозможностью непрерывного и регулярного измерения концентрации (концентраций) препарата.

*Заявления могут быть руководящими принципами, стандартами или рекомендациями в зависимости от организации, выпустившей заявление.

Особые рекомендации по мониторингу для повышения безопасности пациентов

Из раздела «Мониторинг безопасности» на предшествующей странице

Монитор бессознательного состояния на основе ЭЭГ (мониторинг глубины анестезии) необходим для снижения вероятности нахождения в сознании, когда общая внутривенная анестезия сочетается с введением миорелаксантов. Мониторы глубины анестезии, основанные на анализе обработанной ЭЭГ, в настоящее время являются наиболее доступными и хорошо изученными устройствами для оценки эффекта от внутривенной анестезии и риска пребывания в сознании. ЭЭГ позволяет оценить различные параметры, включая расчет спектрального края, отображение плотности и сжатого спектрального массива, а также производные индексы, такие как биспектральный индекс и индекс состояния пациента (patient state index). Требование мониторинга на основе ЭЭГ для обеспечения понимания эффекта внутривенного введения лекарственного препарата решает основную проблему безопасности пациента и помогает гармонизировать международные стандарты мониторинга.

ПРЕДЛАГАЕМАЯ ПРАКТИКА МОНИТОРИНГА:

- Всякий раз, когда во время общей внутривенной анестезии вводят миорелаксант, рекомендуется проводить мониторинг эффекта препарата на основе ЭЭГ и активировать пределы тревоги, когда это возможно.
- Исключениями могут быть процедуры (например, нейрохирургия), в которых технология мониторинга на основе ЭЭГ не может быть применена или эффективно использована.

III. ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ ОСТАТОЧНАЯ МИОРЕЛАКСАЦИЯ

Угроза безопасности пациента: Миорелаксанты демонстрируют выраженную фармакокинетическую и фармакодинамическую изменчивость. Следовательно, всякий раз, когда вводят миорелаксанты, в конце процедуры может присутствовать некоторая остаточная нервно-мышечная блокада, что ставит под угрозу безопасность пациента (например, обструкция дыхательных путей, аспирация). Количественный мониторинг нервно-мышечной блокады имеет хорошо документированные преимущества по сравнению с качественным или субъективным мониторингом и является предпочтительным методом. APSF считает, что любой тип мониторинга нервно-мышечной блокады повышает безопасность пациента по сравнению с отсутствием мониторинга при использовании миорелаксанта.

ПРЕДЛАГАЕМАЯ ПРАКТИКА МОНИТОРИНГА:

Всякий раз, когда применяется миорелаксант, следует применять и использовать монитор нервно-мышечной блокады. Количественный мониторинг нервно-мышечной блокады предпочтительнее качественного.

IV. МОНИТОРИНГ ДАВЛЕНИЯ В ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЯХ

Угроза безопасности пациента: Чрезмерное давление в дыхательных путях может привести к баротравме легких. Значительное внимание стало уделяться вентиляции легких как сред-

ству сведения к минимуму травмы легких. Мониторинг давления в дыхательных путях не всегда рекомендуется всеми профессиональными обществами. Стандарты производства требуют, чтобы в устройствах искусственной вентиляции легких присутствовал мониторинг давления в дыхательных путях, поэтому для производителей и потребителей устройств соблюдение этой рекомендации не является существенным изменением. APSF выступает за включение его в заявления о наблюдениях за пациентами на предмет полноты и повышение осведомленности об этом важном параметре.

ПРЕДЛАГАЕМАЯ ПРАКТИКА МОНИТОРИНГА:

Если вентиляция контролируется механическим аппаратом ИВЛ, необходимо постоянно использовать устройство, способное измерять давление в дыхательных путях. Сигналы тревоги для обнаружения отсоединения компонентов дыхательной системы и опасно высокого давления должны быть доступны и включены. Устройство должно подавать звуковой сигнал при превышении порога срабатывания сигнализации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hendrickx JFA. Anesthetic monitoring recommendations: How consistent are they across the globe? *APSF Newsletter*. 2019;34:34–36. <https://www.apsf.org/article/anesthetic-monitoring-recommendations-how-consistent-are-they-across-the-globe/>. Accessed on December 27, 2021.
2. Hendrickx JFA, Feldman J, Schueler HU. Anesthetic monitoring recommendations during general anesthesia: How consistent are they across the globe? In: ESA Patient Safety and Quality Committee. Ten years of the "Helsinki Declaration on Patient Safety in Anesthesiology"—An expert opinion on various perioperative safety aspects. *European Journal of Anaesthesiology*. 2020;37:521–610.
3. Laserna A, Rubinger DA, Barahona-Correa JE, et al. Levels of evidence supporting the North American and European perioperative care guidelines for anesthesiologists between 2010 and 2020: a systematic review. *Anesthesiology*. 2021;135:31–53.
4. Neuman MD, Apfelbaum JL. Clinical practice guidelines in anesthesiology: adjusting our expectations. *Anesthesiology*. 2021;133:9.
5. Cullen D, Cooper J, Eichhorn J, et al. Expanding on the origins, evolution, and spread of anesthesia monitoring standards. *Anesth Analg*. 2021;133: e14-e15.
6. Sani O, Shafer SL. MAC attack? *Anesthesiology*. 2003;99:1249–1250.
7. Dilger JP. From individual to population: the minimum alveolar concentration curve. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2006;19:390–396.
8. Katoh T, Ikeda K. The effects of fentanyl on sevoflurane requirements for loss of consciousness and skin incision. *Anesthesiology*. 1998;88:18–24.
9. Sonner JM. Issues in the design and interpretation of minimum alveolar anesthetic concentration (MAC) studies. *Anesth Analg*. 2002;95:609–614.
10. Chortkoff BS, Gonsowski CT, Bennett HL, et al. Subanesthetic concentrations of desflurane and propofol suppress recall of emotionally charged information. *Anesth Analg*. 1995;81:728–736.
11. Eger EI II, Sonner JM. How likely is awareness during anesthesia? *Anesth Analg*. 2005;100:1544 [letter].

ПРИЛОЖЕНИЕ:

Отдельные стандарты профессиональных обществ, рассмотренные для Настоящего заявления

Стандарты базового анестезиологического мониторинга. Комитет-разработчик: «Стандарты и показатели практики». Утверждено Палатой делегатов ASA 21 октября 1986 г., последние поправки внесены 20 октября 2010 г. и последний раз утверждены 28 октября 2015 г.

Американская ассоциация медсестер-анестезистов (AANA). Стандарты анестезиологической практики для медсестер. (2019) Стандарт 9, мониторинг и аварийная сигнализация. [https://www.aana.com/docs/default-source/practice-aana-com-web-documents-\(all\)/professional-practice-manual/standards-for-nurse-anesthesia-practice.pdf?sfvrsn=e00049b1_20](https://www.aana.com/docs/default-source/practice-aana-com-web-documents-(all)/professional-practice-manual/standards-for-nurse-anesthesia-practice.pdf?sfvrsn=e00049b1_20).

Checketts MR, Alladi R, Ferguson K, et al., Ассоциация анестезиологов Великобритании и Ирландии. Рекомендации по стандартам мониторинга во время анестезии и восстановления за 2015 г. *Анестезия*. 2016;71:85–93.

Рекомендации Европейского совета по анестезиологии (EBA) по минимальному мониторингу во время анестезии и восстановления. Секция анестезиологии UEMS, Европейский совет по анестезиологии (EBA). <http://www.eba-uems.eu/resources/PDFS/safety-guidelines/EBA-Minimal-monitor.pdf>

Руководство по мониторингу во время анестезии. Версия 5, май 2017 г. Документ № НККА–P1 — v5. Подготовлено Руководящим комитетом коллегии. Одобрено советом НККА. Дата следующего пересмотра — 2022 г. https://www.hkca.edu.hk/wp-content/uploads/2020/12/Resources-college_guideline-P1.pdf

Коллегия анестезиологов Австралии и Новой Зеландии (ANZCA), Рекомендации по мониторингу во время анестезии. PS 18, 2013. [https://www.anzca.edu.au/getattachment/0c2d9717-fa82-4507-a3d6-3533d8fa844d/PG18\(A\)-Guideline-on-monitoring-during-anaesthesia.pdf](https://www.anzca.edu.au/getattachment/0c2d9717-fa82-4507-a3d6-3533d8fa844d/PG18(A)-Guideline-on-monitoring-during-anaesthesia.pdf)

Стандарты практики и компетенции выпускников, Международная федерация медсестер-анестезистов (2016). <https://ifna.site/ifna-standards-of-education-practice-and-monitoring>

Gelb AW, Morriss WW, Johnson W, et al. Рабочая группа по международным стандартам безопасной практики анестезии. Всемирная организация здравоохранения — Всемирная федерация обществ анестезиологов (WHO-WFSA), Международные стандарты безопасной практики анестезии. *Канадский журнал анестезиологии*. 2018;65:698–708.

Стандарт ISO 80601–2–13:2011 AMD 12015 AMD 22018; Медицинское электрооборудование — Часть 2–13: Особые требования к базовой безопасности и основным характеристикам рабочего места анестезиолога.



APSF.ORG

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ВО ВРЕМЯ АНЕСТЕЗИИ

Хоагланд М., Йи С., Инг Р., Чаттерджи Д. (Hoagland M, Yee S, Ing R, Chatterjee D.) Perioperative management of children with ingestion of button battery. *ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ APSF.* 2022;37:9–11.

Ведение детей, проглотивших плоские элементы питания

Моника Хоагланд (Monica Hoagland), доктор медицины; Сидни Йи (Sydney Yee), доктор медицины; Ричард Инг (Richard Ing), бакалавр медицины, бакалавр хирургии, FCA (SA); и Дебнат Чаттерджи, доктор медицины, член ААР

Проглатывание инородных тел — распространенное явление среди детей. Особую опасность представляет проглатывание батареек таблеточного типа. Несмотря на то, что частота проглатывания батареек таблеточного типа не изменилась за последние 30 лет,¹ частота посещений отделения неотложной помощи, основная заболеваемость и летальность резко возросли с момента появления в 2006 г. литиевых батареек напряжением 3 вольта и размером 20 мм.¹⁻³ Эти батарейки больше и мощнее, чем их предшественники, что увеличило частоту поражения пищевода и значительного повреждения тканей.² Общая частота осложнений или летальности после проглатывания батареек таблеточного типа составляет 0,42%.¹ Однако у детей в возрасте до шести лет, которые проглатывают батарейки >20 мм, частота серьезных осложнений достигает 12,6%.² Все зарегистрированные летальные исходы произошли у детей в возрасте до пяти лет.⁴

Основным механизмом повреждения является генерация электролитического тока, который гидролизует тканевые жидкости и вырабатывает гидроксид-ионы на отрицательном полюсе батарейки.² Это создает сильнощелочную среду, которая повышает локальный pH ткани до 12 или 13, что приводит к разжижающему некрозу прилегающих тканей. Они также могут вызывать перфорацию и эрозию в прилегающих структурах, включая дыхательные пути, сосудистую систему, структуры средостения или спинной мозг. Большинство из 67 летальных исходов, зарегистрированных в Национальном столичном токсикологическом центре, связаны с кровоизлиянием из свищей пищевода и сосудов или осложнениями трахеопищеводных свищей.⁴ Развитие аортопищеводных свищей является зловещим событием, поскольку в литературе сообщается только о четырех случаях выживания.⁵⁻⁸

Учитывая потенциальную значительную заболеваемость и смертность, крайне важно быстро сортировать и лечить пациентов с подтвержденным или подозреваемым проглатыванием батареек таблеточного типа. Особое значение для анестезиологов имеют рекомендации по периоперационному ведению, факторы риска получения серьезных травм и новые предоперационные стратегии смягчения последствий.

Повреждение, вызванное батарейками таблеточного типа, определяется расположением и продолжительностью воздействия, а также ориентацией, размером и напряжением батареек таблеточного типа.^{9,10} Закупорка батарейкой пищевода продлевает время контакта между батарейкой и тканью пищевода, увеличивая риск повреждения последнего. Повреждение тканей начинается развиваться в течение 15 минут после контакта с батарейкой таблеточного типа, и риск тяжелой травмы увеличивается с продолжительностью этого воздействия.¹¹ В пораженных тканях может продолжаться прогрессирующий колликвационный некроз в течение нескольких дней или недель после удаления батарейки таблеточного типа.¹² В связи с этими проблемами батарейка таблеточного типа должна быть извлечена с помощью эндоскопии в экстренном порядке, предпочтительно в течение 2 часов после проглатывания, и пациент должен находиться под наблюдением после операции на предмет признаков прогрессирующего повреждения.¹²

К сожалению, проглатывание инородных тел у детей часто остается незамеченным, и симптомы могут быть ошибочно отнесены к респираторным или желудочно-кишечным заболеваниям, что значительно задерживает диагностику.¹³ Следовательно, необходим высокий показатель клинической настороженности. Кроме того, многие родители и медицинские работники не знают об опасности проглатывания батареек таблеточного типа и могут не обращаться за неотложной медицинской помощью.¹⁴ Даже если пациент будет срочно доставлен для оказания медицинской помощи, в медицинском учреждении могут отсутствовать педиатрические специалисты и оборудование, необходимое для ведения пациента, включая врачей скорой помощи, отоларингологов, гастроэнтерологов, хирургов общего профиля или кардиоторакальных хирургов и анестезиологов. Если потребуются перевод в другое учреждение, извлечение батарейки еще больше затянется.

Стандартизированные протоколы для сортировки и ведения пациентов с подозрением на проглатывание батареек таблеточного типа были опубликованы несколькими группами.^{9,10,15,16} Цель этих рекомендаций — выявить пациентов с высоким риском и упростить



процесс извлечения батареек таблеточного типа. Комплексное руководство по лечению от Национального столичного токсикологического центра можно найти на сайте www.poisoinc.org/batteries/guideline. Первоначальная оценка должна включать рентгеновские снимки шеи, грудной клетки и брюшной полости для определения местоположения и идентификации проглоченного предмета. Любое инородное тело, попавшее в пищевод, вызывающее клинические симптомы батарейки в желудке, а также батарейки, проглоченные вместе с магнитом, должны быть немедленно извлечены. Консервативный подход к лечению может быть применен, если ребенку >12 лет, нет симптомов, нет патологии пищевода в анамнезе и точно известно, что проглочена одна батарейка диаметром < 12 мм без других инородных тел.

После принятия решения о продолжении извлечения необходимо провести оценку риска (таблица 1). Закупорка пищевода чаще возникает у маленьких детей (младше 5 лет), пациентов со стриктурами или другими заболеваниями пищевода, после проглатывания батареек >20 мм в диаметре). Кроме того, закупорка на уровне дуги аорты, особенно когда отрицательный полюс (узкая сторона) батарейки обращен назад, повышает риск повреждения сосудов. Любые признаки желудочно-кишечного кровотечения являются зловещими и сигнализируют о возможном сосудисто-пищеводном свище. Пациенты, отвечающие любому из этих критериев, относятся к группе высокого риска. Те, у кого закупорка пищевода не соответствует вышеуказанным критериям или с симптоматической батарейкой в желудке, относятся к группе промежуточного риска. Наконец, бессимптомные пациенты и/или проглатывание небольших желудочных батареек (<20 м) старшими детьми (>>5 лет) без патологии пищевода в анамнезе характеризуются низким риском.⁹

Пациенты в группе промежуточного и низкого риска могут находиться под наблюдением гастроэнтерологов в общей операционной с дежурными хирургами или без них. Для пациентов в группе высокого риска следует рассмотреть возможность привлечения интервенционных кардиологов или кардиоторакальных хирургов. Может потребоваться более инвазивный сосудистый доступ, гемодинамический мониторинг, восстановление объема циркулирующей крови и введение препаратов крови.

См. «Батарейки таблеточного типа» на следующей странице

Таблица 1: Стратификация риска при проглатывании батареек таблеточного типа у детей⁹

Высокий риск	Промежуточный риск	Низкий риск
<ul style="list-style-type: none"> • Дети младше 5 лет. • Батарейки >20 мм в диаметре. • Сопутствующая патология или стриктура пищевода • Закупорка пищевода <ul style="list-style-type: none"> – на уровне дуги аорты – отрицательный полюсом (узкой стороной), обращенным к задней стенке, приводящая к длительной закупорке • Признаки желудочно-кишечного кровотечения 	<ul style="list-style-type: none"> • Закупорка пищевода не соответствует критериям высокого риска. • Батарейки таблеточного типа, вызывающие клинические симптомы в желудке 	<ul style="list-style-type: none"> • Дети >5 лет • Батарейки <20 мм в диаметре • Отсутствие в анамнезе стриктуры или другой патологии пищевода • Бессимптомные батарейки таблеточного типа в желудке

Цель — извлечь батарейку в течение 2 часов после проглатывания

С предыдущей страницы «Батарейки таблеточного типа»

Подробные обсуждения анестезиологического обеспечения и послеоперационного мониторинга, необходимого для этих пациентов, были описаны в других публикациях.^{9,10} Проходимость дыхательных путей должна быть обеспечена путем быстрой последовательной индукции. Бригада должна быть готова к гемодинамической и/или респираторной нестабильности во время извлечения батарейки, особенно если батарейка вызвала повреждение сосудов или дыхательных путей. После извлечения батарейки проводят повторную эндоскопию и бронхоскопию для оценки пищевода и дыхательных путей на предмет повреждений.

В послеоперационном периоде пациент должен находиться под наблюдением на предмет прогрессирующего повреждения пищевода и окружающих тканей. Продолжительность и уровень интенсивности стационарного лечения зависят от первоначального повреждения, оцененного во время извлечения батарейки. Повторное введение анестетиков может потребоваться для серийных визуализационных исследований и/или эндоскопической оценки.

В связи с возможностью задержки извлечения батареек таблеточного типа и продолжаясь повреждением тканей, было изучено несколько стратегий смягчения последствий. Батарейки таблеточного типа создают щелочную среду,

которая в конечном итоге приводит к повреждению слизистой оболочки и колликвационному некрозу.^{12,17} Исследования на моделях трупов и живых поросятах показали, что орошение слабокислотными растворами перед извлечением батарейки нейтрализует щелочную среду и уменьшает повреждение тканей по сравнению с орошением физиологическим раствором.^{17,18} Эти растворы включают в себя обычные бытовые напитки (сок, газировку и напитки для спортсменов), а также вязкие растворы (мед и сироп), которые безопасны для приема внутрь ребенком. Мед и сукральфат наиболее эффективно нейтрализуют щелочную среду, создаваемую батарейками таблеточного типа. Они также связаны с менее обширным повреждением тканей и снижением частоты отсроченной перфорации пищевода по сравнению с орошением физиологическим раствором.¹⁸ Оба раствора являются слабокислотными и образуют вязкий физический барьер между батарейкой и тканями. В отдельном исследовании орошение 0,25% раствором уксусной кислоты после извлечения батареек таблеточного типа нейтрализовало pH тканей пищевода, что также могло уменьшить прогрессирование повреждения ткани и отсроченные осложнения, наблюдаемые после извлечения этих батареек.¹⁷

Основываясь на этих исследованиях, рекомендации по лечению от Национального токсикологического центра теперь включают рекомендации по смягчению повреж-

дения тканей до и после извлечения батареек таблеточного типа.¹⁵ Мед и/или сукральфат следует принимать перорально (по 10 мл каждые 10 минут) с момента проглатывания до извлечения батареек таблеточного типа. В связи с опасениями по поводу ботулизма у младенцев пациентам в возрасте младше 12 месяцев не следует давать мед. Ничего не следует назначать перорально, если прошло более 12 часов с момента проглатывания батарейки или если есть подозрения по поводу перфорации пищевода, медиастинита или сепсиса. Не следует принимать внутрь другие лекарственные средства, жидкости или продукты питания, а рвоту не следует вызывать, поскольку смещенная батарейка может быть аспирирована, а рвота может вызвать или усугубить перфорацию пищевода.

Крайне важно отметить, что, хотя эти меры смягчают повреждения, батарейку все равно необходимо извлечь в экстренном порядке. Родители должны немедленно обратиться в отделение неотложной помощи, и извлечение не должно быть отложено из-за перорального приема пищи пациентом. После извлечения батарейки и отсутствия признаков перфорации пищевода можно оросить 0,25% раствором уксусной кислоты (50–150 мл) для нейтрализации остатков щелочных веществ.

В заключение следует отметить, что многие родители и медицинские работники недо-
См. «Батарейки таблеточного типа», на следующей странице

1a

БАТАРЕЙКИ ТАБЛЕТОЧНОГО ТИПА МОГУТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНЫМИ

ЧТО ТАКОЕ БАТАРЕЙКИ ТАБЛЕТОЧНОГО ТИПА?
 Это небольшие круглые металлические батарейки, встречающиеся во многих распространенных электронных устройствах.

ПОЧЕМУ ОНИ ОПАСНЫ
 Они маленькие и блестящие, что повышает риск их случайного проглатывания детьми.
 Они могут прожечь глотку ребенка всего за 2 часа и вызвать кровотечение, серьезные осложнения и даже смерть.

КАК ИЗБЕЖАТЬ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ?
 Храните новые и отработанные батарейки в недоступном для маленьких детей месте.
 Не храните батарейки вместе с лекарствами или пищевыми продуктами.
 Безопасно утилизируйте использованные батарейки. Закрепите и замотайте крышки всех батарейных отсеков.

ЕСЛИ ВАШ РЕБЕНОК ПРОГЛОТИЛ БАТАРЕЙКУ ТАБЛЕТОЧНОГО ТИПА:
 Позвоните на горячую линию: 1-800-498-8666.
 Немедленно обратитесь за медицинской помощью в ближайшую больницу.
 Не вызывайте рвоту и не давайте ребенку есть и пить ничего, кроме меда.
 Если вашему ребенку больше одного года, давайте по 2 чайные ложки меда каждые 10 минут, по шести раз, чтобы обволокли им батарейку. Не откладывайте медицинскую помощь ради того, чтобы гостить мед.

Они разработаны для использования в электронных устройствах.
 Рис. СТ. (New ST), Хуанг М.А. (Huang MA), Инг Р.Д. (Ing R), Чаттерджи Д. (Chatterjee D), отделение анестезиологии, детская больница Колорадо, Албур, штат Колорадо.

СПОНСОР: Society for Pediatric Anesthesia Children's Hospital Colorado

1b

ВОПРОС ПРОГЛАТЫВАНИЯ БАТАРЕЕК ТАБЛЕТОЧНОГО ТИПА ДЛЯ АНЕСТЕЗИОЛОГА

Проблема
 >3500 наблюдений проглатывания в год
 У 12,6% детей в возрасте <6 лет развиваются серьезные или смертельные травмы.

Механизм
 Батарейки таблеточного типа в пищеводе генерируют электрический ток, вызывая разведение и некроз тканей.
 Ущерб зависит от продолжительности воздействия, местоположения, размера и напряжения.
 Смерть чаще всего наступает от кровотечения из аортопищеводного свища.

Пациенты с высоким риском
 – Возраст менее 5 лет
 – Батарейка >20 мм
 – Предшествующее кровотечение
 – Отрицательный полюс или узкая сторона, обращенная кзади
 – Воздействие на уровне аорты

Анестезиологические соображения
 Необходимо срочное извлечение. Не ждите появления симптомов. Цель – удалить в течение 2 часов.
 Не откладывайте на время голодания. Пациенты могут получить мед или сукральфат для минимизации повреждения тканей.
 Подумайте о соответствующем персонале, оборудовании и месте для извлечения батареек.
 Оцените факторы риска кровотечения. Приготовьтесь к нестабильности и потере крови.
 Пациенту может потребоваться стационарное наблюдение и повторные процедуры.

Они разработаны для использования в электронных устройствах.
 Рис. СТ. (New ST), Хуанг М.А. (Huang MA), Инг Р.Д. (Ing R), Чаттерджи Д. (Chatterjee D), отделение анестезиологии, детская больница Колорадо, Албур, штат Колорадо.

СПОНСОР: Society for Pediatric Anesthesia Children's Hospital Colorado

Рис. 1: Инфографика с описанием действий при проглатывании батареек таблеточного типа как для родителей (1a), так и для анестезиологов (1b). Используется с разрешения, полученного авторами.

Родители и медицинские работники недооценивают опасность проглатывания батареек таблеточного типа

С предыдущей страницы «Батарейки таблеточного типа»

оценивают опасность проглатывания батареек таблеточного типа и необходимость их экстренного извлечения. Кроме того, многие врачи не знают о текущих рекомендациях по стратегиям смягчения последствий, и анестезиологи могут ненадлежащим образом откладывать лечение пациентов, которые недавно принимали мед или сукральфат.¹⁴ Наша группа в Детской больнице Колорадо создала инфографику как для родителей (изображение 1a), так и для анестезиологов (Изображение 1b) для решения этих проблем. Мы надеемся, что эта инфографика может быть показана в различных местах, например, в медицинских кабинетах, на медицинских веб-сайтах, ориентированных на родителей, и в медицинских журналах, чтобы помочь повысить осведомленность об этих рекомендациях. С этими инфограммами можно ознакомиться на веб-сайте Общества детской анестезии (www.pedsanesthesia.org). Хотя первичная профилактика проглатывания является конечной целью лечения, важно также опубликовать рекомендации по лечению, чтобы помочь уменьшить серьезные и потенциально смертельные исходы, наблюдаемые после проглатывания батареек таблеточного типа.

Моника Хогланд (Monica Hoagland), доктор медицины, адъюнкт-профессор (доцент) кафедры анестезиологии в Детской больнице Колорадо, Медицинской школы Университета Колорадо, Аврора, штат Колорадо.

Сидни Ли (Sydney Lee), доктор медицины, является научным сотрудником в области детской анестезиологии в Детской больнице Колорадо,

Медицинской школы Университета Колорадо, Аврора, штат Колорадо.

Ричард Инг (Richard Ing), бакалавр медицины, бакалавр хирургии, FCA (SA), профессор анестезиологии в детской больнице Колорадо, Медицинской школе Университета Колорадо, Аврора, штат Колорадо.

Дебнат Чаттерджи (Debnath Chatterjee), доктор медицины, член ААР, является адъюнкт-профессором (доцентом) кафедры анестезиологии в Детской больнице Колорадо, Медицинской школе Университета Колорадо, Аврора, штат Колорадо.

У авторов нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. National Capital Poison Center. Button battery ingestion statistics. Available at: <https://poison.org/battery/stats>. Accessed July 12, 2021.
2. Litovitz T, Whitaker N, Clark L, et al. Emerging battery ingestion hazard: clinical implications. *Pediatrics*. 2010;125:1168–1177.
3. Sharpe SJ, Rochette LM, Smith GA. Pediatric battery-related emergency department visits in the United States, 1990–2009. *Pediatrics*. 2012;129:1111–1117.
4. National Capital Poison Center. Fatal button battery ingestions: 67 reported cases. Available at: <https://poison.org/battery/fatalcases>. Accessed July 12, 2021.
5. Spiers A, Jamil S, Whan E, et al. Survival of patient after aorto-oesophageal fistula following button battery ingestion. *ANZ J Surg*. 2012;82:186–187.
6. Mahajan S, Jaswal V, Thingnam SKS, Dogra N. Successful surgical management of an aorto-oesophageal fistula caused by button battery ingestion. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2019;55:790–791.
7. Wakimoto M, Willer BL, McKee C, et al. Successful management of an aorto-esophageal fistula following button battery ingestion: a case report and review of the literature. *Saudi J Anaesth*. 2021;15:193–198.
8. Sinclair EM, Stevens JP, McElhanon B, et al. Development and repair of aorto-esophageal fistula following esophageal button battery impaction: a case report. *J Pediatr Surg Case Rep*. 2021;66.
9. Hoagland MA, Ing RJ, Jatana KR, et al. Anesthetic implications of the new guidelines for button battery ingestion in children. *Anesth Analg*. 2020;130:665–672.
10. Eck JB, Ames WA. Anesthetic implications of button battery ingestion in children. *Anesthesiology*. 2020;132:917–924.
11. Tanaka J, Yamashita M, Yamashita M, Kajigaya H. Esophageal electrochemical burns due to button type lithium batteries in dogs. *Vet Hum Toxicol*. 1998;40:193–196.
12. Jatana KR, Litovitz T, Reilly JS, et al. Pediatric button battery injuries: 2013 task force update. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013;77:1392–1399.
13. Buttazzoni E, Gregori D, Paoli B, et al. Symptoms associated with button batteries injuries in children: an epidemiological review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2015;79:2200–2207.
14. Cairns R, Brown JA, Lachireddy K, et al. Button battery exposures in Australian children: a prospective observational study highlighting the role of poisons information centres. *Clin Toxicol*. (Phila). 2019;57:404–410.
15. National Capital Poison Center button battery ingestion triage and treatment guidelines. <https://poison.org/battery/guideline>. Accessed July 12, 2021.
16. Sethia R, Gibbs H, Jacobs IN, et al. Current management of button battery injuries. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2021;6:549–563.
17. Jatana KR, Rhoades K, Milkovich S, Jacobs IN. Basic mechanism of button battery ingestion injuries and novel mitigation strategies after diagnosis and removal. *Laryngoscope*. 2017;127:1276–1282.
18. Anfang RR, Jatana KR, Linn RL, Rhoades K, Fry J, Jacobs IN. pH-neutralizing esophageal irrigations as a novel mitigation strategy for button battery injury. *Laryngoscope*. 2019;129:49–57.



Подкаст Информационного бюллетеня APSF

Доступно онлайн @ [APSF.org/podcast](https://www.apsf.org/podcast)



APSF теперь предлагает вам возможность узнать о безопасности анестезиологических пациентов на ходу с помощью подкаста «Безопасность пациента при анестезии». Еженедельный подкаст APSF предназначен для всех, кто интересуется периоперационной безопасностью пациентов. Настройтесь на то, чтобы узнать больше о последних статьях Информационного бюллетеня APSF с эксклюзивными материалами от авторов и эпизодами, посвященными ответам на вопросы наших читателей, связанные с проблемами безопасности пациентов, медицинским оборудованием и технологиям. Кроме того, доступны специальные передачи, которые освещают важную информацию о COVID-19, касающуюся обеспечения проходимости дыхательных путей, аппаратов ИВЛ, средств индивидуальной защиты, информации о лекарственных средствах и рекомендаций по плановым хирургическим вмешательствам. Миссия APSF состоит в том, чтобы быть ведущим голосом в области безопасности пациентов во время анестезии во всем мире. Дополнительную информацию можно найти в заметках к передаче, которые сопровождают каждый эпизод на сайте [APSF.org](https://www.apsf.org). Если у вас есть предложения по будущим эпизодам, пожалуйста, напишите нам по адресу podcast@apsf.org. Вы также можете найти подкаст безопасности анестезиологических пациентов в Apple Podcasts или Spotify или в любом другом месте, где вы слушаете подкасты. Посетите нас по адресу [APSF.org/podcast](https://www.apsf.org/podcast) и введя @ APSF.org в Twitter, Facebook и Instagram.



Эллисон Бектел (Allison Bechtel), доктор медицины, директор подкаста APSF

Какую роль могут играть профессиональные общества в благополучии врачей? Опыт Американского общества анестезиологов

Эми Э. Винсон (Amy E. Vinson), доктор медицины, член ААР

Предоставляемая информация предназначена только для образовательных целей, связанных с безопасностью, и не является медицинской или юридической консультацией. Индивидуальные или групповые ответы являются лишь комментариями, представленными для целей образования или обсуждения, и не являются ни заявлениями с рекомендациями, ни мнениями APSF. APSF не намеревается предоставлять конкретные медицинские или юридические консультации или одобрять какие-либо конкретные мнения или рекомендации в ответ на размещенные запросы. Ни при каких обстоятельствах APSF не несет ответственности, прямо или косвенно, за любой ущерб или убытки, вызванные или предположительно вызванные или связанные с использованием любой такой информации.

Благополучие врачей вышло на передний план дискуссий не только об удовлетворенности медицинских работников, но и об устойчивости отрасли здравоохранения. Эти обсуждения ведутся на всех уровнях — от работы Совместной программы действий Национальной академии медицины по обеспечению клинического благополучия и устойчивости до заседаний на собраниях общества, комитетов по благополучию в больницах, светской прессы и социальных сетей. С каждой публикацией данных становится все яснее, что системные решения должны быть в центре внимания в борьбе с кризисом выгорания и безразличия врачей, в котором мы в настоящее время находимся.¹ В связи с ожидаемым в ближайшие годы обострением дефицита кадров, эта задача будет становиться все более важной.² Соответственно, многие национальные организации, включая профессиональные общества, сотрудничают уже в течение нескольких лет, чтобы встретить вызов лицом к лицу и ответить на вопрос: Какую роль могут играть профессиональные общества в благополучии врачей?

На Столтинговской конференции APSF в 2021 году я имел возможность представить опыт Американского общества анестезиологов (ASA) и то, как мы приближаемся к благополучию врачей. Комитет по благополучию врачей (COPWB) был создан в 2019 году непосредственно перед пандемией COVID-19, но это произошло после многих лет работы в этом направлении большого числа анестезиологов, интересующихся различными аспектами благополучия. Когда комитет был сформирован в целях обеспечения участия как можно большего числа заинтересованных лиц, для ведения работы комитета были созданы четыре рабочие группы: Рабочая группа по системам и политике, которые влияют на благополучие, Рабочая группа по образованию и усилиям, Рабочая группа по психическому здоровью врачей и предотвращению самоубийств и а также Рабочая группа по взаимодействию с ASA. Хотя членство в Комитете осуществляется только по заявке, любой член ASA может участвовать в деятельности рабочих групп. Мы также приняли решение сделать веб-страницу ASA по благополучию общедоступной, поскольку многие проблемы, с которыми мы сталкиваемся, не являются уникальными для врачей, а ресурсы часто обслуживают всех членов медицинской команды. COPWB также одобрил проведение обзорного исследования для оценки состояния выгорания у лечащих анестезиологов в США с акцентом на потенциально действенные демографические и практические факторы. Этот опрос был запланирован к распространению в течение первой недели марта 2020 года.



Рис. 1: Иерархическая модель потребностей человека Маслоу.

Недавно это исследование выгорания у анестезиологов, в котором приняли участие почти 4000 респондентов, было опубликовано.³ Используя опросник Maslach Burnout Inventory, который оценивает профессиональное выгорание по трем критериям — эмоциональное истощение, деперсонализация и низкое чувство собственного достоинства, — авторы оценили как высокий риск выгорания (достижение пороговых уровней эмоционального истощения или деперсонализации), так и синдром выгорания (одновременное достижение пороговых уровней эмоционального истощения, деперсонализации и низкого чувства собственного достоинства). Результаты исследования, отражающие состояние дел до пика пандемии COVID-19 (ответы на опросы в основном получены в первой половине марта 2020 года), показали, что 59% практикующих анестезиологов в США подвержены высокому риску выгорания и почти 14% имеют синдром выгорания. Хотя данные о заболеваемости имеют важное значение, связь между выгоранием и различными демографическими и практическими факторами также является информативной. В первую очередь, ответ на вопрос «Насколько вы чувствуете поддержку в работе и жизни?» был в значительной степени связан с выгоранием. Если человек

практически не получал поддержки в своей трудовой жизни, у него было скорректированное отношение шансов 6,7 для высокого риска выгорания и 10 для синдрома выгорания. Эта информация подкрепила стремление COPWB сосредоточиться на достижении конечной цели — продвижении культуры благополучия и поддержки на наших рабочих местах, как описано ниже.

Рабочие группы только начали рассматривать свои соответствующие повестки дня, когда пандемия COVID-19 разразилась в полную силу; быстро стало очевидно, что опыт, связанный с пандемией, факторы стресса и дисбалансы были очень неоднородными, и многие люди выразили обеспокоенность по поводу опыта женщин и других лиц, недостаточно представленных в медицине (например, представителей расовых и этнических меньшинств). В ответ на это ASA учредила Специальный комитет по системным жизненным дисбалансам, которому поручено оценивать неравное бремя, которое несут многие в наших рядах, и то, как группы и отделения могли бы решать эти различные проблемы.

См. «Профессиональные общества» на следующей странице

О создании культуры благополучия для медицинских работников

Из «Профессиональные общества» на предыдущей странице

Когда начались обсуждения, сразу стало очевидно, что эти диспропорции не только укоренились задолго до COVID-19, но и представляют собой проблему, которую можно адекватно решить только путем радикальных изменений в организационной культуре.

Одним из первых результатов работы Комитета по благополучию врачей стал краткий «одностраничный» ресурс на тему «Создание культуры благополучия для медицинских работников», который можно загрузить с [веб-сайта ASA по благополучию](#). Этот документ подходит к культуре рабочего места, рассматривая необходимость удовлетворения более высоких уровней иерархии потребностей Маслоу (рисунок 1), начиная с наших самых основных потребностей в выживании и заканчивая потребностями более высокого уровня, связанными с ощущением смысла и цели. Этот подход строится не на устаревшей и традиционной схеме «командование и контроль» организационного руководства, а на основе надежной и открытой двусторонней коммуникации, свободной от страха взыскания и подкрепленной подготовленностью и улучшенной коммуникацией со стороны руководства. Такая культура на рабочем месте будет способство-

вать сотрудничеству между всеми заинтересованными сторонами в рамках организации, что в конечном итоге приведет к созданию более сильных и вовлеченных команд.

Эта «статья на одну страницу» послужила рациональной отправной точкой для удовлетворения разнообразных потребностей наших анестезиологов. В совместном заявлении Специального комитета по системным жизненным дисбалансам и Комитета по благополучию врачей «Заявление ASA о создании культуры благополучия для медицинских работников» было предложено в качестве резолюции и одобрено Палатой делегатов ASA на ежегодном собрании ASA в октябре 2021 года. Это заявление пропагандирует подход из пяти пунктов к преобразованию культуры труда и подкрепляется четырьмя документами из надежных источников, в которых содержатся более детальные и прагматичные рекомендации.

Этот подход является до некоторой степени интуитивным с точки зрения взгляда на сбаластированную работу и домашней жизни, но также учитывает специфические для пандемии перерывы в различных карьерных траекториях. Многие из них могут показаться особенно сложными, учитывая нынешний дефицит кадров, но, тем не менее, они представляют собой рекомендуемые цели по мере

восстановления. Рекомендации приведены ниже (курсивом выделены все медицинские работники) и доступны по ссылке <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-statement-on-creating-a-culture-of-well-being-for-health-care-workers>:

Мы намерены использовать эти рекомендации в качестве основы для улучшения условий труда, что в конечном итоге приведет к улучшению культуры поддержки наших сотрудников в целом. Проблемы, с которыми сталкиваются анестезиологи, не являются уникальными для них, и мы призываем все профессиональные общества разработать и принять аналогичные стратегии, если они еще этого не сделали. Сотрудничество между профессиональными обществами, представляющими различные точки зрения, может только усилить наше коллективное реагирование на потребности медицинских работников.

Сказать, что пандемия COVID-19 изменила наши представления о многих аспектах жизни, было бы преуменьшением. Многие из вещей, которые, как казалось, мы должны были сделать определенным образом, были просто сделаны по-другому в течение более года. Несмотря на разрушительный характер, это также способствовало формированию творческого мышления. В сочетании с широкой открытостью для обсуждения аспектов интеграции работы и личной жизни, психического здоровья и благополучия, это творческое мышление представляет возможность преобразовать культуру труда таким образом, который ранее не считался осуществимым. Проще говоря — трещины были обнаружены: мы можем проложить дорогу и игнорировать недостатки нашей системы, или же мы можем работать над их устранением и построить все заново, сильнее, чем когда-либо можно было себе представить.

Эми Э. Винсон (Amy E. Vinson), доктор медицины, член ААР, адъюнкт-профессор (доцент) кафедры анестезии Гарвардской медицинской школы, старший научный сотрудник по периперационной анестезиологии Бостонской детской больницы, директор отдела благополучия врачей кафедры анестезиологии, реаниматологии и обезболивания, и председатель Комитета по благополучию врачей Американского общества анестезиологов.

У автора нет конфликтов интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. National Academy of Medicine, National Academies of Sciences, Engineering and Medicine. Taking action against clinician burnout: a systems approach to professional well-being. The National Academies Press; 2019. doi.org/10.17226/25521
2. Oslock WM, Satiani B, Way DP, et al. A contemporary reassessment of the US surgical workforce through 2050 predicts continued shortages and increased productivity demands. *Am J Surg.* 2021;223:28–35. Published online 2021. doi.org/10.1016/j.amisurg.2021.07.033
3. Afonso AM, Cadwell JB, Staffa SJ, Zurakowski D, Vinson AE. Burnout rate and risk factors among anesthesiologists in the United States. *Anesthesiology.* 2021;134:683–696. doi.org/10.1097/aln.0000000000003722

Рекомендации по культуре благополучия

1. **Дестигматизация психиатрической помощи:** «Мы должны выступать за культуру открытости, нормализации и дестигматизации психического здоровья медицинских работников. Медицинские работники должны иметь возможность обращаться за медицинской помощью через ресурсы психического здоровья, не опасаясь, что это повлияет на лицензирование или аттестацию».
2. **Гибкость в планировании:** «Учреждения/отделения/системы/группы здравоохранения должны стремиться к гибкому графику работы».
3. **Поддержка по уходу:** «Учреждения/системы здравоохранения/отделения/группы должны стремиться к предоставлению услуг и поддержки по уходу за детьми/семьями».
4. **Приспособление к перерывам в карьере:** «Институциональные/ведомственные/системные/групповые требования должны быть приспособлены к потере академической продуктивности из-за увеличения или появления новых клинических обязанностей, утраты академического времени, потери прогресса в продвижении по службе или партнерстве, изменения клинических ролей и повышенной потребности в оказании помощи».
5. **Инициативы по обеспечению благополучия:** «Должны быть развернуты общие инициативы по благополучию, включая, помимо прочего, просвещение по вопросам благополучия, поддержку со стороны сверстников, профилактику и лечение расстройств, связанных с употреблением психоактивных веществ, подготовку по вопросам предотвращения самоубийств, а также инициативы по обеспечению разнообразия, равенства и вовлеченности».



APSF.ORG

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ВО ВРЕМЯ АНЕСТЕЗИИ

Берков Л., Кановиц А. (Berkow L, Kanowitz A.)
Незапланированная экстубация в
периоперационных условиях. *ИНФОРМАЦИОННЫЙ
БЮЛЛЕТЕНЬ APSF*. 2022;37:14–16, 18.

Непреднамеренная экстубация в периоперационном периоде

Лорен Берков (Lauren Berkow), доктор медицины, член ASA, и Артур Кановиц (Arthur Kanowitz), доктор медицины, член ACEP

ВВЕДЕНИЕ

В большинстве случаев экстубация — это запланированная, преднамеренная и контролируемая процедура, которая проводится в операционной, отделении интенсивной терапии (ОИТ) или отделении неотложной помощи. Тем не менее, даже когда экстубация запланирована, преднамеренна и контролируема, частота осложнений, связанных с экстубацией в условиях операционной, составляет около 12%.^{1,2} Незапланированная экстубация (НЭ) — любая экстубация, которая не является запланированной, преднамеренной и контролируемой.^{3,4} Это осложнение может возникнуть в отделении интенсивной терапии или в условиях операционной, что приводит к значительной заболеваемости и смертности.^{3–7} Незапланированная экстубация может произойти, когда пациент смещает или удаляет эндотрахеальную трубку, потянув за нее (самоэкстубация), или при воздействии внешней силы на эндотрахеальную трубку во время перемещения пациента или другого ухода (случайная экстубация). Это также может произойти в любом месте, где интубированный пациент может получить помощь, например, в операционной, отделении интенсивной терапии, отделении неотложной помощи, процедурных зонах или во время транспортировки пациента. Хотя в литературе имеется много публикаций, в которых рассматриваются проблемы сложной интубации, осложнения и проблемы экстубации изучены менее широко. Это осложнение нечасто отслеживается в качестве показателя качества, поэтому его частота, скорее всего, занижена. В этой статье обсуждается масштаб проблемы и приводятся потенциальные стратегии по снижению риска и частоты возникновения НЭ.

ЧАСТОТА ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ФАКТОРЫ РИСКА

Частота незапланированной экстубации, о которой сообщается в литературе, варьирует в широких пределах: от 7,3% (0,5–35,8%) у взрослых до 18,2% (1–80,8%) в популяции новорожденных.^{5–8} Большинство исследований было проведено в ОИТ, и частота случаев НЭ в операционной остается неизвестной. В неонатальном отделении интенсивной терапии незапланированная экстубация является четвертым по частоте нежелательным явлением.⁵ Недавнее ретроспективное исследование показало более высокую частоту незапланированной экстубации у пациентов с COVID-19 (13,2%) по сравнению с частотой у интубированных пациентов, не инфицированных SARS-CoV-2 (4,3%).⁹

НЕЗАПЛАНИРОВАННАЯ ЭКСТУБАЦИЯ В ОПЕРАЦИОННОЙ

Незапланированная экстубация редко встречается в операционной, поскольку пациенты получают общую анестезию, а также мышечную релаксацию, но это все равно может произойти. Самоэкстубация может произойти во время

Таблица 1: Факторы риска незапланированной экстубации^{12–14}

Движения пациента
Манипуляции с эндотрахеальной трубкой
Недостаточная седация
Недостаточная фиксация эндотрахеальной трубки
Отсутствие фиксации
Беспокойство или возбуждение
Бред или спутанность сознания
Положение на животе (во время хирургических процедур и ведения пациентов с COVID-19 или пациентов с ОРДС)
Отсутствие четкой политики и процедур, связанных с отлучением от ИВЛ
Отсутствие или неясный план экстубации
Отсутствие надлежащего кадрового обеспечения

пробуждения, и обычно не требует повторной интубации, но может представлять риск повреждения голосовых связок, если манжета ЭТТ все еще раздута. Более серьезной является случайная экстубация во время хирургической операции, которая может произойти во время укладки пациента, во время проведения хирургических вмешательств в положении лежа на животе или во время вмешательства на голове или шее, которые находятся в непосредственной близости от дыхательных путей. Имеется несколько сообщений о случаях случайной экстубации во время операции на позвоночнике в положении лежа на животе.^{10–11} Другие процедуры, выполняемые в положении поворота пациента на 180 градусов от анестезиологического аппарата, ограничивают способность анестезиолога визуализировать и контролировать эндотрахеальную трубку, что потенциально может привести к задержке распознавания смещения или экстубации трубки во время процедуры. НЭ также может возникать во время перемещения интубированных пациентов (на операционный стол или с него, или из операционной в отделение интенсивной терапии).

НЕЗАПЛАНИРОВАННАЯ ЭКСТУБАЦИЯ В ОИТ

Незапланированная экстубация чаще встречается в условиях ОИТ по сравнению с условиями операционной, где реже используется мышечная релаксация, соотношение пациент — врач обычно выше, а изменения положения или манипуляции с трубкой происходят чаще (таблица 1). Самоэкстубация является наиболее распространенной причиной НЭ у взрослых пациентов в ОИТ, но другие причины, классифицируемые как случайная экстубация, включают в себя перемещение пациента

во время прикроватных процедур, экстубацию во время транспортировки (между отделениями или помещениями в больнице), а также санацию из дыхательных путей.¹² Интубированные пациенты с COVID-19 для оптимизации вентиляции часто требуют укладки в положение лежа на животе, которое является известным фактором риска НЭ.⁹

ОСЛОЖНЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С НЕЗАПЛАНИРОВАННОЙ ЭКСТУБАЦИЕЙ

Частота осложнений, связанных с дыхательными путями, во время пробуждения и экстубации в операционной, по некоторым данным, достигает 30%.¹⁵ Осложнения, связанные с дыхательными путями, еще выше за пределами операционной и в неконтролируемых ситуациях.¹⁶ Незапланированная экстубация может привести к немедленным осложнениям, таким как повреждение голосовых связок или трахеи, гипоксемия, гемодинамическая нестабильность, дыхательная недостаточность, повреждение головного мозга, остановка кровообращения и смерть.^{15,17} Если после НЭ требуется повторная интубация, наличие гемодинамической нестабильности или отека дыхательных путей может затруднить обеспечение проходимости дыхательных путей. Если НЭ возникает во время хирургической процедуры, немедленный доступ к дыхательным путям пациента может быть заблокирован из-за хирургических простыней или операционного положения, что затрудняет обеспечение проходимости дыхательных путей. Это может привести к задержкам в обеспечении пациентов оксигенацией и вентиляцией легких. Повторная интубация после незапланированной экстубации может иметь неблагоприятный прогноз, а ее частота варьирует в литературе, но, как сообщалось, достигает 89%.^{18,19} Большинство исследований, в которых рассматривалась необходимость повторной интубации после незапланированной экстубации, были проведены в условиях ОИТ, и повторная интубация чаще требуется после случайной экстубации, чем после самоэкстубации.¹⁹ Незапланированная экстубация также связана со статистически значимым повышенным риском развития вентилятор-ассоциированной пневмонии (увеличение с 13,8 до 30%), а также с увеличением продолжительности пребывания в ОИТ и больнице.¹⁹

ЗАТРАТЫ

Осложнения, связанные с незапланированной экстубацией, и влияние на продолжительность пребывания в стационаре приводят к значительному бремени расходов. По оценкам исследований, учитывающих стоимость лечения в ОИТ и издержки, связанные с осложнениями, вызванными незапланированной экстубацией, общая ежегодная стоимость лечения в Соединенных

См. «Незапланированная экстубация»
на следующей странице

Связь с периоперационной бригадой имеет решающее значение для сокращения числа незапланированных экстубаций

Из раздела «Незапланированная экстубация» на предыдущей странице

Штатах составляет приблизительно 5 млрд долл. США в год.^{20,21} Одна незапланированная экстубация добавляет 41000 долл. США к средней стоимости пребывания в ОИТ (средняя стоимость пребывания в ОИТ составляет 59000 долл. США) и увеличивает общую стоимость пребывания в ОИТ примерно до 100178 долл. США²¹.

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ НЕЗАПЛАНИРОВАННОЙ ЭКСТУБАЦИИ

Является ли это осложнение предотвратимым? Для снижения риска НЭ можно использовать несколько стратегий. Самый важный первый шаг — это осознание проблемы на основе фактических данных. Точное отслеживание каждой экстубации и классификация каждой экстубации как запланированной в сравнении с незапланированной, с использованием заранее определенных определений экстубации, необходимы, чтобы определить, существует ли проблема (таблица 2). Поскольку НЭ часто не отслеживается, и большинство электронных систем медицинской документации не включают наборы данных, которые отслеживают случайную или самоэкстубацию, это часто не считается проблемой. Еще одним важным шагом является распознавание факторов риска. Обучение тому, как выявлять и снижать факторы риска НЭ, должно быть предоставлено всем клиницистам, которые ведут интубированных пациентов. Vats с соавт. создали инструмент оценки риска для дыхательных путей детей с целью выявления пациентов с более высоким риском.²² Включение оценки риска и стратегий смягчения последствий для НЭ в протоколы, используемые медицинскими работниками, ведущими этих пациентов, может повысить осведомленность и потенциально уменьшить осложнения.^{22,23}

В операционной брифинги и перерывы могут выявить случаи повышенного риска незапланированной экстубации, аналогично обсуждению случаев риска возгорания в дыхательных путях. Многие ситуации, подверженные риску возгорания в дыхательных путях, также подвержены повышенному риску случайной экстубации. Такие случаи часто требуют обеспечения проходимости дыхательных путей и нужного положения пациента вне доступа анестезиолога, а иногда требуют экстубации и повторной интубации во время процедуры. Для снижения риска НЭ необходимо провести предварительное обсуждение оптимального метода фиксации эндотрахеальной трубки, способов манипулирования трубкой во время процедуры, а также расположения и доступности оборудования для обеспечения проходимости дыхательных путей в случае необходимости срочной повторной интубации.

Было продемонстрировано, что протоколы для прикроватных манипуляций с трубками и переноса пациентов, прикроватные напоминания о трубках с визуальными сигналами и стандартизация методов фиксации трубок эффективны для снижения риска НЭ.²³ Оптимизация фиксации трубки также может снизить риск. Несмотря на то, что какой бы то ни было доказано, что ни один метод фиксации эндотрахеальной трубки превосходит все другие,

Таблица 2: Классификация инструментов для экстубации

Источник: Решения для обеспечения безопасности пациентов при незапланированной экстубации (APSS) patientsafetymovement.org по состоянию на 15 ноября 2021 г. Перепечатано с разрешения.

Классификация экстубации	Эндо-трахеальная трубка (ЭТТ) удалена:	При удалении ЭТТ:		
		Была ли определена готовность к безопасному удалению ЭТТ? Завершена ли оценка потенциала самостоятельного дыхания и успешного стратегического отлучения от ИВЛ?	Было ли удаление ЭТТ преднамеренным? Медицинский работник принял осознанное решение удалить ЭТТ, о чем свидетельствует письменное/устное распоряжение об экстубации	Контролировалось ли удаление ЭТТ? Пациент был подготовлен, и баллон был сдут перед экстубацией
Планируемая экстубация	Медицинский работник	Да	Преднамеренная	Контролируемая
Незапланированная экстубация	Самоекстубация	Нет/Да	Непреднамеренная	Неконтролируемая
Незапланированная экстубация	Случайная экстубация	Нет/Да	Непреднамеренная	Неконтролируемая
Незапланированная экстубация	Неисправность устройства/препятствие	Нет	Преднамеренная	Контролируемая
Незапланированная экстубация	Предполагаемое внутреннее смещение	Нет	Преднамеренная	Контролируемая

Таблица 3: Предлагаемые характеристики оптимального устройства для фиксации эндотрахеальной трубки

Обеспечивает хорошую стабилизацию против внешних сил, которые могут сместить трубку
Предотвращает перемещение трубки, которое может привести к неправильному положению
Предотвращает движения трубки, которые могут привести к прохождению жидкости мимо баллона
Облегчает аспирацию без смещения
Требует нечастых изменений или корректировок
Хорошо переносится пациентами ОРИТ, повышает комфорт пациента и сводит к минимуму пролежни

Таблица 4: Ссылки и ресурсы, связанные с незапланированной экстубацией (НЭ)

Ресурсы	Ссылка
Действительные решения по безопасности пациентов при незапланированной экстубации Движения за безопасность пациентов	https://patientsafetymovement.org/clinical/airway-safety/unplanned-extubation/ по состоянию на 15 ноября 2021 г.
Ресурсы по проходимости дыхательных путей во время НЭ	https://www.airwaysafetymovement.org/sam по состоянию на 15 ноября 2021 г.
Сеть детских больниц Solutions for Patient Safety Network (SPS Network)	https://www.solutionsforpatientsafety.org/ По состоянию на 15 ноября 2021 г.
Движение за безопасность пациентов	https://patientsafetymovement.org по состоянию на 15 ноября 2021 г.

в литературе (таблица 3) и Фондом движения за безопасность пациентов в их решениях по безопасности пациентов (таблица 4) было предложено несколько характеристик.²⁴ Было показано, что хорошая коммуникация и командная работа, особенно во время процедур высокого риска, таких как аспирация из дыхательных путей, поворот или транспортировка пациента, являются полезными для уменьшения случаев НЭ.²³ Рекомендуются, чтобы по крайней мере один медицинский работник отвечал за защиту трубки во время этих процедур, чтобы предотвратить ее смещение.²³

Чтобы избежать необходимости вмешательства как в операционной, так и в отделении интенсивной терапии, можно использовать стратегии по максимизации оксигенации и вентиляции после плановой и незапланированной экстубации. Несколько новых методов высокопоточной оксигенации через нос могут потенциально отсрочить или предотвратить необходимость повторной интубации за счет максимальной доставки кислорода.^{25,26} Неко-

См. «Незапланированная экстубация» на следующей странице

Несколько медицинских обществ участвуют в работе по информированию и профилактике незапланированной экстубации

Из раздела «Незапланированная экстубация» на предыдущей странице

торые из этих методов также обеспечивают постоянное положительное давление в дыхательных путях (CPAP) и могут быть полезны для пациентов с повышенным риском обструкции дыхательных путей и гипоксемии (например, ожирение, обструктивное сонное апноэ). Важно иметь в виду, что, несмотря на эти стратегии, многим пациентам все равно потребуются повторная интубация, если оксигенация и/или вентиляция окажутся недостаточными после НЭ.

БУДУЩИЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Незапланированная экстубация часто является недооцененной и дорогостоящей проблемой в периоперационных условиях. Повышение осведомленности и профилактические стратегии жизненно важны для решения этой проблемы. Более эффективное отслеживание, добавление основных наборов данных в электронную медицинскую карту и инициативы по улучшению качества могут оказать влияние на решение этой проблемы. Фонд движения за безопасность пациентов (PSMF) включает НЭ в качестве одной из нескольких важных тем для решения, как часть достижения культуры безопасности.²⁷ PSMF, в дополнение к своим планам действий по безопасности пациентов, предоставляет образовательные, научно обоснованные ресурсы и программу коучинга, чтобы помочь больницам развивать культуру безопасности, внедрить программы улучшения качества, отслеживать НЭ и снизить частоту незапланированной экстубации.^{27,28}

Общество по управлению дыхательными путями — глобальное медицинское общество, занимающееся повышением безопасности дыхательных путей, создало специальный комитет по проектам для решения проблемы НЭ. Этот комитет сформировал коалицию с 20 медицинскими обществами и организациями по безопасности пациентов для повышения осведомленности о НЭ (таблица 5). Коалиция опубликовала более 30 статей о НЭ и разработала инструментарий, состоящий из контрольных карт и основных наборов данных, которые больницы могут использовать для отслеживания НЭ. Комитет по специальным проектам и коалиция также установили партнерские отношения с PSMF для создания проектов практических решений по обеспечению безопасности пациентов (APSS), направленных на решение проблем НЭ как у взрослых, так и у детей и новорожденных. Эти ресурсы обновляются ежегодно, и с ними можно бесплатно ознакомиться на сайте airwaysafetymovement.org или patientsafety.org.

Коалиция также сотрудничает с двумя недавно созданными сетями безопасности пациентов — Сетью детских больниц по безопасности пациентов (СБП) и Сетью больниц для взрослых по безопасности дыхательных путей. Детская сеть СБП состоит из более чем 135 детских больниц, которые сотрудничают в целях снижения вреда путем обмена методами повышения качества и передовыми методами для снижения НЭ. Новая Сеть для взрослых построена по образцу Детской сети СБП и адаптирует

Таблица 5: Коалиция за повышение осведомленности о внеплановой экстубации и ее предотвращение

Профессиональные медицинские общества	Организации по повышению безопасности пациентов/совершенствованию качества
Американская академия педиатрии	Движение за безопасность дыхательных путей
Американская ассоциация респираторной помощи	Ассоциация безопасности пациентов во время анестезии
Американская ассоциация медсестер-анестезистов	Решения для безопасности пациентов в детских больницах
Американская коллегия врачей скорой помощи	CMS Strategic Innovation Engine: IMPAQ International
Американское общество анестезиологов	Фонд «Сделай это для Дрю»
Ассоциация врачей авиационной медицины	Фонд безопасности пациентов неотложной медицины
Национальная ассоциация врачей скорой помощи	Фонд движения за безопасность пациентов
Национальная ассоциация техников скорой медицинской помощи	Международное сообщество по безопасности пациентов в педиатрии и совершенствованию качества
Национальная ассоциация неонатальных медсестер	
Общество по управлению дыхательными путями	
Общество медицины критических состояний	
Общество детской анестезии	

уже зарекомендовавшую себя эффективную практику в отношении детей и новорожденных к взрослому населению.

Лорен Берков (Lauren Berkow), доктор медицины, член ASA, является профессором и руководителем отделения нейроанестезиологии в Медицинском колледже Университета Флориды в Гейнсвилле, штат Флорида. Она также является непосредственным экс-президентом Общества по управлению дыхательными путями (SAM) и председателем Комитета специальных проектов SAM по незапланированной экстубации. Она является членом правления Движения за безопасность дыхательных путей (ASM) и сопредседателем Рабочей группы по незапланированной экстубации Фонда движения за безопасность пациентов (PSMF).

Артур Кановиц (Arthur Kanowitz), доктор медицины, член ACEP, является основателем и членом правления Движения за безопасность дыхательных путей, сопредседателем Специального комитета по незапланированной экстубации Общества по управлению дыхательными путями (SAM) и председателем Рабочей группы по безопасности дыхательных путей Фонда движения за безопасность пациентов (PSMF).

Конфликты интересов: Артур Кановиц (Arthur Kanowitz), доктор медицины, является основателем и главным операционным директором компании Securisyn Medical. У доктора Лорен Берков нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Asai T, Koga K, Vaughan RS. Respiratory complications associated with tracheal intubation and extubation. *Br J Anaesth.* 1998;80:767–775.
- Domino KB, Posner KL, Caplan RA, et al. Airway injury during anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology.* 1999;91:1703–1711.
- Ismaeil MF, El-Shahat HM, El-Gammal MS, et al. Unplanned versus planned extubation in respiratory

intensive care unit, predictors of outcome. *Egyptian J Chest Dis Tuberc.* 2014;63:219–231.

- Bouza C, Garcia E, Diaz M, et al. Unplanned extubation in orally intubated medical patients in the intensive care unit: a prospective cohort study. *Heart Lung.* 2007;36:270–276.
- da Silva PS, Reis ME, Aguiar VE, et al. Unplanned extubation in the neonatal ICU: a systematic review, critical appraisal and evidence-based recommendations. *Resp Care.* 2013;58:1237–1245.
- da Silva PS, de Carvalho WB. Unplanned extubation in pediatric critically ill patients: a systematic review and best practice recommendations. *Pediatr Crit Care Med.* 2010;11:287–294.
- McNett M, Kerber K. Unplanned Extubations in the ICU: risk factors and strategies for reducing adverse events. *J Clin Outcomes Manag.* 2015;22:303–311.
- Kapadia FN, Bajan KB, Raje KV. Airway accidents in intubated intensive care unit patients: an epidemiological study. *Crit Care Med.* 2000;28:659–664.
- China AK, Loyd GE, Syzmanski TJ, et al. Frequency and analysis of unplanned extubation in coronavirus disease 2019 patients. *Crit Care Explor.* 2020;24:2: e0291.
- Rapheal J, Rosenthal-Ganon T, Gozal Y. Emergency airway management with a laryngeal mask airway in a patient placed in the prone position. *J Clin Anesth.* 2004;16:560–561.
- Hung MH, Fan SZ, Lin CP, et al. Emergency airway management with fiberoptic intubation in the prone position with a fixed flexed neck. *Anesth Analg.* 2008;107:1704–1706.
- Cosentino C, Fama M, Foà C, et al. Unplanned extubations in intensive care unit: evidences for risk factors. a literature review. *Acta Biomed.* 2017;88:55–65.
- Ai ZP, Gao XL, Zhao XL. Factors associated with unplanned extubation in the intensive care unit for adult patients: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Crit Care Nurs.* 2018;47:62–68.
- Piriyapattom A, Chittawatanarat K, Kongsayreepong S, et al. Incidence and risk factors of unplanned extubation in critically ill surgical patients: The Multi-Center Thai University-Based Surgical Intensive Care Units Study (THA-SICU Study). *J Med Assoc Thai.* 2016;99: S153–S162.

См. «Незапланированная экстубация», стр. 20

Новый подход к улучшению показателей вакцинации против COVID-19: Назначение во время периоперационного периода

Селеста Дэй (Celeste Day), магистр наук, СМА, и Эдвард А. Биттнер (Edward A. Bittner), доктор медицины, доктор философии

По состоянию на 13 ноября 2021 года во время пандемии COVID-19 было инфицировано более 253 миллионов человек по всему миру, что вызвало более 5 миллионов смертей. На момент написания этой статьи только в США было зарегистрировано 46 миллионов случаев заболевания, что привело к 762000 смертей.¹ Имеющиеся вакцины против COVID-19 оказали положительное влияние на тяжесть заболевания и выживаемость населения,² однако на момент написания этой статьи только 59% населения США, имеющего право на вакцинацию, было полностью привито.¹ По оценкам, общие затраты на эту пандемию составляют 16 триллионов долларов США.³ Низкий уровень вакцинации в США объясняется целым рядом причин, которые не обязательно связаны с индивидуальным отказом. Такие причины могут включать в себя боязнь уколов, страх перед медицинскими учреждениями, отсутствие доступа к местам проведения вакцинации, недоверие к правительству, долгосрочные проблемы с безопасностью и страх перед депортацией у нелегальных иммигрантов.

Предоперационный период может стать отличной возможностью для обеспечения проведения просветительской работы по вакцине против COVID-19 и предложения введения вакцины. Пациенты могут быть восприимчивы к просвещению со стороны своих медицинских работников, оказывающих периоперационную помощь, и удобству вакцинации во время пребывания в больнице. В настоящее время нет опубликованных ранее сообщений о вакцинации против COVID-19 в течение периоперационного периода и нет опубликованных руководств. Центр по контролю и профилактике заболеваний рекомендует каждому пациенту говорить со своими медицинскими работниками о вакцинации в связи с хирургическими или другими процедурами.⁴ Риски введения вакцин в течение периоперационного

Таблица 1: Протокол периоперационной вакцинации против COVID-19

1. Проверять состояние вакцинации пациентов, благодарить вакцинированных и обучать вакцинации невакцинированных.
2. Спросите пациента о готовности получить вакцину, исключив противопоказания.
3. Обсудите с хирургом/оперирующим врачом.
4. Свяжитесь с аптекой и определите доступные варианты вакцин, заказав доступную вакцину, получив дозу и вакцинальную карту по процедуре нашего учреждения.
5. Введение вакцины в периоперационный период, в противоположную дельтовидную мышцу, если причиной является хирургическое вмешательство. У пациентов с фобией игл это может произойти во время анестезии.
6. Задokumentируйте вакцинацию в медицинской карте и в карте вакцинации. Предоставьте пациенту карту вакцины и дату второго введения.
7. Предоставить информацию о побочных эффектах вакцины и контактную информацию для вопросов/жалоб.

периода и преимущества вакцинации должны быть взвешены с учетом потенциального иммунного ответа на вакцинацию и влияния на заживление хирургических ран.⁵

В сотрудничестве с анестезиологической и хирургической командами, сестринским персоналом и операционной аптекой Массачусетской больницы общего профиля (MGH), авторы разработали протокол (таблица 1) для периоперационной вакцинации против COVID-19. На сегодняшний день пять пациентов (таблица 2) подверглись по требованию вакцинации против COVID-19 и получили первую дозу в течение

периоперационного периода. В течение одного месяца с 15 сентября 2021 года по 15 октября 2021 года при лечении 94 пациентов авторы столкнулись с восемью невакцированными пациентами во время рутинной анестезиологической практики. Среди этой когорты 50% невакцированных пациентов были готовы пройти вакцинацию. Мы смогли удовлетворить каждый из этих запросов благодаря наличию доз вакцины в нашей центральной аптеке на момент запроса. О неблагоприятных побочных эффектах после введения вакцины в настоящее время не сообщалось. Вакцинальные карты были заполнены и розданы пациентам с инструкциями по оказанию помощи в планировании повторной вакцинации в сотрудничестве с первичными хирургическими бригадами, пациентами и лицами, осуществляющими уход.

Введение вакцины во время анестезиологического лечения может быть эффективным способом улучшения соблюдения режима вакцинации, состояния здоровья пациента и населения. Хотя число невакцированных пациентов, поступающих на операцию, неизвестно, оно, вероятно, составит приблизительно 40% среди населения США в целом и даже будет выше в регионах с более низкими показателями вакцинации. Пациенты MGH, получившие эти дозы, имели различные причины еще не вакцинироваться, и все они были благодарны за получение своей первой дозы.

Следующие шаги в рамках этой инициативы включают более широкое распространение программы в учреждении и его филиалах, облегчение введения второй дозы и мониторинг показателей успешности. Ряд вопросов остается без ответа, в том числе, существуют ли различия в эффективности вакцинации в зависимости от типа хирургической процедуры, характеристиках пациента

См. «Показатели вакцинации» на следующей странице

Таблица 2: Характеристики пациентов и причины периоперационной вакцинации

Возраст	Половая принадлежность	Классификация ASA	Хирургическая процедура	Причина запроса на периоперационную вакцинацию	Сроки вакцинации
52	Женский	2	Двусторонняя мастэктомия с диссекцией лимфатических узлов по поводу рака	Боязнь игл и просьба провести вакцинацию под наркозом. Она заявила, что, получив первую дозу, обратится за второй.	Интраоперационный
32	Женский	3	Хирургическая обработка левой стопы и наложение повязки с вакуумной системой закрытия (VAC)	Ограниченный доступ к ресурсам	Интраоперационный
63	Мужской	4	Ампутация указательного пальца правой руки	Только что узнал о невакцированном друге, который умер от COVID-19	Послеоперационный (доза вакцинации не была готова во время операции)
18	Женский	3	Лапароскопическая рукавная гастрэктомия	Задержка с развитием и ограниченный доступ к ресурсам	Интраоперационный
55	Женский	2	Иссечение шванномы на плече правой руки	Тревога, связанная с вакцинацией	Послеоперационный (доза вакцинации не была готова во время операции)

Программа периоперационной вакцинации может повысить общий уровень вакцинации

Из раздела «Показатели вакцинации» на предыдущей странице

и оптимального времени введения вакцины в периоперационный период. Такие вопросы заслуживают более масштабного изучения.

Несмотря на масштабные усилия по вакцинации всего населения, значительное число людей остается невакцинированным во время пандемии COVID-19. Прекрасная возможность для периоперационных медицинских работников объединиться, чтобы улучшить здоровье наших невакцинированных пациентов и нашего общества с помощью вакцинации. Мы призываем учреждения по всему миру присоединиться к этим усилиям, разработав свои собственные программы вакцинации.

Селеста Дэй (Celeste Day), магистр наук, СМА — старшая медсестра-анестезист в больнице общего профиля в Бостоне, штат Массачусетс.

Эдвард А. Биттнер (Edward A Bittner), доктор медицины, доктор философии, магистр наук в области образования, адъюнкт-профессор (доцент) кафедры анестезии, Гарвардская медицинская школа, Массачусетская больница общего профиля, Бостон, штат Массачусетс. Он является младшим редактором Информационного бюллетеня APSF.

У авторов нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Johns Hopkins University of Medicine Coronavirus Resource Center. <https://coronavirus.jhu.edu/>. Last accessed November 13, 2021.
2. Centers for Disease Control and Prevention COVID-19 Vaccine Effectiveness. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/effectiveness.html>. Last accessed November 13, 2021.
3. Cutler DM, Summers LH. The COVID-19 Pandemic and the \$16 Trillion Virus. *JAMA*. 2020;324:1495–1496. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2771764>.
4. Centers for Disease Control and Prevention COVID-19 Vaccines and Other Procedures. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/expect/other-procedures.html>. Last accessed November 13, 2021.
5. Lin C, Vazquez-Colon C, Geng-Ramos G, Challa C. Implications of anesthesia and vaccination. *Paediatr Anaesth*. 2021;31:531–538.

НЕ ПРОПУСТИТЕ!

Это будет предлагаться как гибридная конференция

Столтинговская конференция APSF 2022 г.

Важные вопросы безопасности пациентов при анестезии в операционной и за ее пределами (NORA)

Комитет по планированию конференций:

Ричард Урман; Джон (JW) Бирд; Пэтти Рейли; Эмили Метангкул; Шейн Ангус; Линн Рид (Richard Urman; John (JW) Beard; Patty Reilly; Emily Methangkool; Shane Angus; Lynn Reede)

7–8 сентября 2022 г.

Лоевс Вандербилт (Loews Vanderbilt)
НОВОЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ
Нэшвилл, штат Теннесси

Спонсор Столтинговской конференции: **Medtronic**
Further, Together

Для получения информации о том, как стать сторонником конференции в Столтинге, свяжитесь с Сарой Мозер (Sara Moser), директором по развитию APSF. (moser@apsf.org)

По вопросам регистрации и проведения конференций обращайтесь к: Стейси Максвелл (Stacey Maxwell), администратору APSF (maxwell@apsf.org). Блок бронирования гостиницы будет открыт позже.

Незапланированная экстубация (список литературы — продолжение)

Из раздела «Незапланированная экстубация», стр. 18

15. Cook TM, Woodall N, Frerk C. Major complications of airway management in the UK: results of the 4th National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2011;106:617–631.
16. Robbette R, Posner KL, Domino KB. Closed claims review of anesthesia for procedures outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2006;19:436–442.
17. Chao CM, Sung MI, Cheng KC, et al. Prognostic factors and outcomes of unplanned extubation. *Sci Rep*. 2017;7:8636.
18. Mort TC. Unplanned tracheal extubation outside the operating room: a quality improvement audit of hemodynamic and tracheal airway complications associated with emergency tracheal reintubation. *Anesth Analg*. 1998;86:1171–1176.
19. de Lassence A, Alberti C, Azoulay E, et al. Impact of unplanned extubation and reintubation after weaning on nosocomial pneumonia risk in the intensive care unit: a prospective multicenter study. *Anesthesiology*. 2002;97:148–156.
20. Needham DM, Pronovost PJ. The importance of understanding the costs of critical care and mechanical ventilation. *Crit Care Med*. 2005;33:1434–1435.
21. Dasta J, McLaughlin T, Mody S, Piech C. Daily cost of an ICU day. *Crit Care Med* 2005;33:1266–1271.
22. Vats A, Hopkins C, Hatfield K, et al. An airway risk assessment score for unplanned extubation in intensive care pediatric patients. *Pediatr Crit Care Med*. 2017;18:661–666.
23. Kandil SB, Emerson BL, Hooper M, et al. Reducing unplanned extubations across a children's hospital using quality improvement methods. *Pediatr Qual Saf*. 2018;3:e114.
24. Gardner A, Hughes D, Cook R, et al. Best practices in stabilization of oral endotracheal tubes: a systematic review. *Aust Crit Care*. 2005;18:160–165.
25. Patel A, Nouraei SA. Transnasal Humidified Rapid-Insufflation Ventilator Exchange (THRIVE): a physiological method of increasing apnoea time in patients with difficult airways. *Anaesthesia*. 2015;70:323–329.
26. Jaber S, Monnin M, Girard M, et al. Apnoeic oxygenation via high-flow nasal cannula oxygen combined with non-invasive ventilation preoxygenation for intubation in hypoxaemic patients in the intensive care unit: the single-centre, blinded, randomised controlled OPTINIV trial. *Intensive Care Med*. 2016;42:1877–1887.
27. https://patientsafetymovement.org/wp-content/uploads/2016/02/APSS-1_-_Culture-of-Safety-copy.pdf
28. <https://patientsafetymovement.org/clinical/creating-a-foundation-for-safe-and-reliable-care/>

RAPID Response

to questions from readers

Термическая травма при использовании системы КОНВЕКЦИОННОГО

Люк С. Яник (Luke S. Janik), доктор медицины, и Райан Левандовски (Ryan Lewandowski), помощник медицинской сестры с государственной аккредитацией

Яник Л.С., Левандовски Р. (Janik LS, Lewandowski R.) Термическая травма после использования системы конвективного обогрева *ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ APSF*. 2021;37:19–21.

Уважаемый(–ая), дайте, пожалуйста, БЫСТРЫЙ ответ:

Два последовательных пациента перенесли аналогичные термические повреждения верхней конечности и грудной клетки после использования системы конвективного обогрева. Обоим пациентам была проведена лапароскопическая роботизированная простатэктомия в положении Тренделенбурга с поджатыми руками. Операции проводились последовательно в одной и той же операционной, одним и тем же персоналом. В обоих случаях система конвективного обогрева SMITHS Medical Equator® Level 1® использовалась в сочетании с малым конвективным согревающим одеялом Snuggle Warm® для конвективного нагрева верхней части тела. Согревающее одеяло для верхней части тела было прикреплено к пациенту с помощью встроенной клейкой ленты, размещенной зади от линии сосков. Никаких дополнительных одеял не было размещено поверх согревающего одеяла или под ним. «Руки» согревающего одеяла были заправлены в складку между столом операционной и подушками, так как руки пациента были подогнуты. Затем шланг был подсоединен к согревающему одеялу в месте соединения с портом одеяла около левого плеча, а затем подвешен с помощью фиксирующего зажима (рис. 1). Следует отметить, что в одном из случаев было подтверждено, что воздушный коллектор случайно отсутствовал. Воздушный коллектор представляет собой пластиковую трубку в форме «локтя», соединенную с концом нагревательного шланга, с несколькими отверстиями на дистальном конце, предназначенными для равномерного распределения теплого воздуха над пациентом (рис. 2, панель А). В обоих случаях нагреватель-

ное устройство было настроено на температуру 44 °C (высокая температура). Во время операции устройство подогрева, по-видимому, функционировало нормально, без звуковых или визуальных сигналов тревоги. Оба пациента были гемодинамически стабильны и нормотермичны по данным мониторинга температуры носоглотки на протяжении всего времени. При выздоровлении у обоих пациентов была отмечена диффузная эритема на левой верхней конечности и грудной клетке, в непосредственной близости от места соединения порта с одеялом. В первый послеоперационный день на плече и грудной клетке обоих пациентов развились волдыри (рисунок 3), которые в конечном итоге разрешились при консервативном лечении.

ОБСУЖДЕНИЕ

Конвективные системы обогрева обычно используются для предотвращения гипотермии.^{1,2} Гипотермия была связана с повышенным риском инфицирования в месте хирургического вмешательства, потерей крови и кардиальными осложнениями. Центры услуг Medicare и Medicaid недавно добавили «Периоперационное управление температурой» в качестве основного анестезирующего средства, требующего послеоперационной температуры >35,5 °C для процедур более 60 минут.

Термические повреждения встречаются редко, если соблюдаются инструкции производителя.³ Когда термические повреждения все же случаются, они часто являются результатом неправильного использования устройства.^{4–6} Наиболее распространенный вариант неправильного использования, когда шланг располагается на коже пациента или рядом с ней, без использования согревающего одеяла.

Система конвективного обогрева Smiths Medical Equator® Level 1® оснащена несколькими защитными функциями для снижения риска термической травмы, включая аварийные сигналы «Перегрев», индикатор технического обслуживания и индикатор окклюзии.

В представленных здесь случаях причина термической травмы по-прежнему находится в стадии расследования. Характер повреждения свидетельствует о наличии очага перегрева в месте соединения шланга с согревающим одеялом. Мы полагаем, что могла быть неисправная сигнализация «Перегрев». В соответствии с Руководством по эксплуатации, «предохранительный термистор активируется и подает аварийные сигналы, если температура достигает 3° Цельсия выше заданной... контур обеспечивает независимое средство отключения, которое прекращает подачу питания на нагреватель и вентилятор». Хотя многие факторы способствуют развитию термической травмы (температура, продолжительность воздействия и т.д.), одно из возможных объяснений в этих случаях может заключаться в том, что температура воздуха была выше порога срабатывания сигнализации 47° по Цельсию. Другим возможным фактором является непреднамеренное отсутствие коллектора подачи воздуха (подтверждено в одном из случаев). В соответствии с Руководством по эксплуатации, воздушный коллектор «распределяет нагретый воздух по каналам доставки таким образом, чтобы способствовать передаче тепла пациенту... перфорация канала подачи воздуха на стороне пациента канала подачи воздуха осторожно рассеивают теплый воздух над пациентом, тем самым поддерживая его температуру». Отсутствие воздушного коллектора, вероятно, привело к концентрированной подаче нагретого воздуха на небольшую площадь поверхности тела пациента, что объясняет характер травмы. Поскольку в день травмы в операционной находились два одинаковых устройства, оба устройства были возвращены в Smiths Medical для дальнейшего расследования (хотя мы подозреваем, что в обоих случаях виновником было одно и то же устройство). Результаты их расследования ожидаются.

Эти случаи предоставляют возможность начать диалог с Smiths Medical с целью повышения безопасности пациентов. Во-первых, мы просим Smiths Medical прокомментировать важность воздушного коллектора. На рисунке 2

См. «Термическая травма» на следующей странице

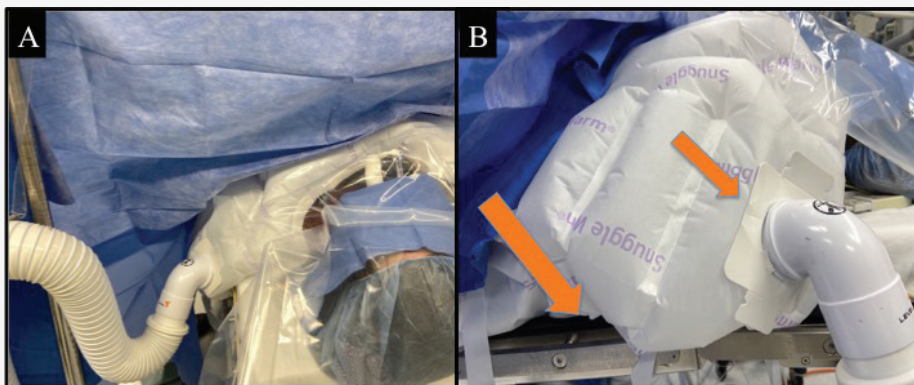


Рис. 1: панель А демонстрирует конфигурацию нагревательного устройства в этих случаях, с нагревательным шлангом, соединенным с отверстием для соединения согревающего одеяла верхней части тела рядом с левым плечом. Нагревательный шланг подвешен удерживающим зажимом. Оранжевые стрелки на панели В выделяют «руки» согревающего одеяла, заправленные в складку между столом операционной и соединительным портом рядом с левым плечом пациента.

RAPID Response
to questions from readers

Тепловая травма, связанная с системой конвективного обогрева

Из предыдущей страницы «Термическая травма»

показано, как можно разобрать шланг и воздушный коллектор, и как шланг может подключаться непосредственно к согревающему одеялу без воздушного коллектора. Если часть воздушного коллектора имеет решающее значение для безопасной работы устройства, почему она съемная? Если она должна быть съемной, должна ли на конце шланга быть видна круговая «предупреждающая табличка», предупреждающая пользователя о потенциальной опасности подключения непосредственно к порту одеяла (рисунок 2, панель С)? В качестве альтернативы, рассматривал ли производитель «функцию форсирования», которая предотвратила бы подключение шланга к отверстию одеяла без использования воздушного коллектора (т.е. подобно тому, как насос дизельного топлива не может быть вставлен в обычный топливный бак)?

Далее мы просим Smiths Medical ответить на несколько вопросов, касающихся Руководства по эксплуатации конвективного обогревателя EQUATOR® Level 1®, в котором содержится обширный перечень предупреждений, предназначенных для предотвращения травм пациента. Многие из этих предупреждений интуитивно понятны и являются частью обычного ухода, но некоторые из них трудно совместить с реалиями клинического ухода, как обсуждается ниже:

«Для предотвращения термической травмы не используйте самый высокий температурный режим при лечении пациентов со сниженной чувствительностью, отсутствием чувствительности или с плохой перфузией».

Пациенты под общей анестезией нечувствительны по определению, однако им требуется активное согревание, чтобы избежать гипотермии. Предлагает ли производитель полностью отказаться от самого высокого температурного режима для пациентов под наркозом?

«Всегда начинайте терапию при самой низкой температуре, отличной от температуры окружающей среды, чтобы предотвратить термическую травму. При необходимости увеличьте температурный режим, используя в качестве индикаторов температуру тела и реакцию кожи, контактирующей с конвективным согревающим одеялом».

Конвекционный обогреватель обычно запускается при самой высокой температуре, чтобы предотвратить быстрые потери тепла от излучения, кондукции, конвекции и испарения. Рекомендует ли производитель отказаться от такой практики? Если да, то существуют ли какие-либо исключения, при которых оправдано начинать с высоких параметров (например, травматологические пациенты, подвергшиеся обширному хирургическому вмешательству, подверженным риску значительной гипотермии и связанной с ним коагулопатии)? Существует ли минимальное требуемое время в каждой настройке перед переходом к следующему этапу?

«...Наблюдайте за кожной реакцией через равные промежутки времени, чтобы предотвратить термическую травму. При появлении очевидной эритемы или нестабильности жизненных показателей, уменьшите температурный режим или прекратите использование конвективной согревающей терапии».

Распознавание развивающейся термической травмы может быть трудным или невозможным даже для самого бдительного анестезиолога, поскольку клинические признаки могут не проявляться до тех пор, пока не произойдет повреждение. Кроме того, место часто недоступно или закрыто самим согревающим одеялом или хирургическими простынями. Кроме того, освещение в операционной может быть приглушено, что затрудняет обнаружение едва заметной эритемы

Предложение производителя о том, что нестабильность основных жизненных показателей оправдывает прекращение согревающей терапии, вероятно, слишком упрощает сложные физиологические нарушения во время анестезии и операции. Дифференциальный диагноз интраоперационной нестабильности основных жизненных показателей является широким, и прекращение согревающей терапии может быть противопоказано в определенных ситуациях (например, у пациента с гипотензией вследствие геморрагического шока, при котором коагулопатия может усугубляться гипотермией).

«Во избежание термической травмы не допускайте, чтобы какие-либо части тела пациента находились на входе активного шланга»

Конструкция одеяла Snuggle Warm® неизбежно помещает впускной патрубок активного шланга в непосредственной близости от плеча пациента. Рассматривал ли производитель возможность изменения конструкции согревающего одеяла таким образом, чтобы

См. «Термическая травма» на следующей странице

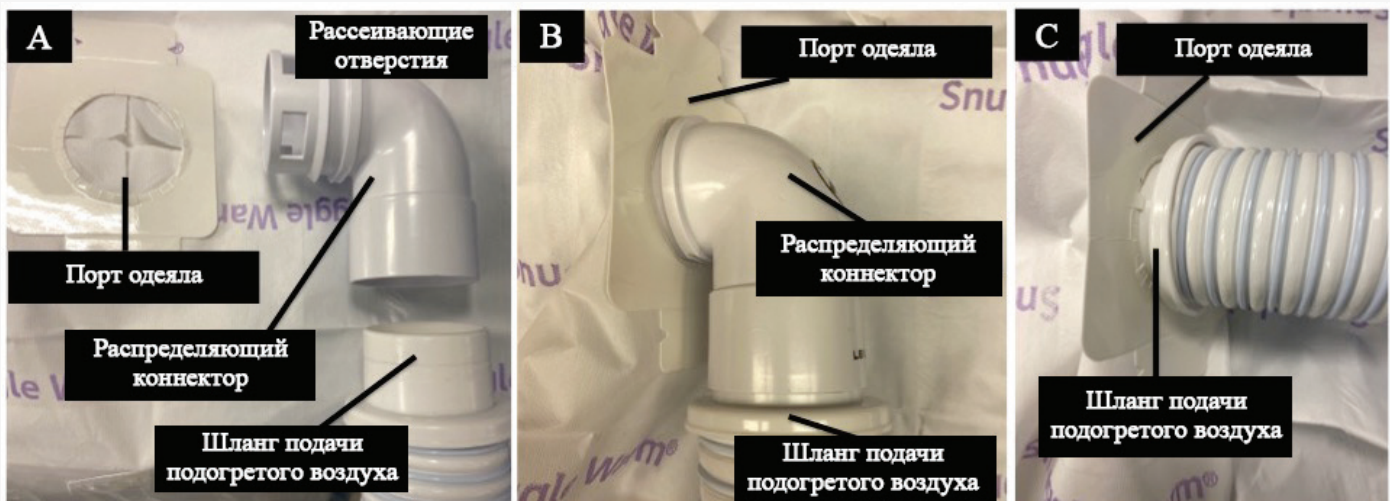


Рис. 2: на панели А показан конец шланга, снятый с воздушного коллектора. Обратите внимание на перфорации на дистальном конце воздушного коллектора, которые распределяют поток воздуха по всему согревающему одеялу. Панель В демонстрирует надлежащее соединение конца шланга с воздушным коллектором, который, в свою очередь, соединяется с отверстием одеяла. На панели С показано, как конец шланга может быть случайно вставлен непосредственно в отверстие одеяла, если отсутствует воздушный коллектор.

Предоставляемая информация предназначена только для образовательных целей, связанных с безопасностью, и не является медицинской или юридической консультацией. Индивидуальные или групповые ответы являются лишь комментариями, предоставленными для целей образования или обсуждения, и не являются ни заявлениями с рекомендациями, ни мнениями APSF. APSF не намеревается предоставлять конкретные медицинские или юридические консультации или одобрять какие-либо конкретные мнения или рекомендации в ответ на размещенные запросы. Ни при каких обстоятельствах APSF не несет ответственности, прямо или косвенно, за любой ущерб или убытки, вызванные или предположительно вызванные или связанные с использованием любой такой информации.

RAPID Response
to questions from readers

Тепловая травма, связанная с системой конвективного обогрева

Из предыдущей страницы «Термическая травма»

соединительный порт был более удален от пациента (т.е. создавался удлинитель типа «хобот слона»)? Когда руки пациента расположены по бокам, обычной практикой является заправление краев согревающего одеяла верхней части тела в складку между операционным столом и подушками. Ограничивает ли эта практика воздушный поток и повышает ли риск термической травмы? Если да, то какие рекомендации производитель имеет в отношении использования одеяла для верхней части тела у пациента с поджатыми руками?

Наше отделение приняло широкомасштабные меры по повышению осведомленности об этих проблемах безопасности и выдало следующие рекомендации членам анестезиологической бригады:

- Всегда проверяйте наличие компонента воздушного коллектора перед подключением шланга к согревающему одеялу.
- Начните с установки средней температуры (40 °C), если не указано иное.
- Соблюдайте осторожность, чтобы избежать ограничения воздушного потока внутри согревающего одеяла.

Мы приглашаем Smiths Medical ответить на этот отчет и приветствуем их предложения относительно безопасного использования систем конвективного обогрева.



Рис. 3: волдыри, отмеченные в первый послеоперационный день (получено согласие пациента на использование этого изображения).

С уважением,

Люк С. Яник (Luke S. Janik), доктор медицины

Райан Левандовски, помощник медицинской сестры с государственной аккредитацией

Люк С. Яник, доктор медицины, в настоящее время является клиническим доцентом кафедры анестезиологии и реаниматологии Чикагского университета, и практикующим анестезиологом на кафедре анестезиологии, реаниматологии и медицины боли в системе

здравоохранения Университета Нортшор в Эванстоне, штат Иллинойс.

Райан Левандовски, помощник медицинской сестры с государственной аккредитацией, в настоящее время является зарегистрированным медбратом-анестезистом в системе здравоохранения Университета Нортшор в Эванстоне, штат Иллинойс.

У авторов нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ohki K, Kawano R, Yoshida M, et al. Normothermia is best achieved by warming above and below with pre-warming adjunct: a comparison of conductive fabric versus forced-air and water. *Surg Technol Int*. 2019;34:40–45.
2. Nieh HC, Su SF. Meta-analysis: effectiveness of forced-air warming for prevention of perioperative hypothermia in surgical patients. *J Adv Nurs*. 2016;72:2294–2314.
3. Bräuer A, Quintel M. Forced-air warming: technology, physical background and practical aspects. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22:769–774.
4. Chung K, Lee S, Oh SC, et al. Thermal burn injury associated with a forced-air warming device. *Korean J Anesthesiol*. 2012;62:391–392.
5. Uzun G, Mutluoglu M, Evinc R, et al. Severe burn injury associated with misuse of forced-air warming device. *J Anesth*. 2010;24:980–981.
6. Trueell KD, Bakerman PR, Teodori MF, Maze A. Third-degree burns due to intraoperative use of a Bair Hugger warming device. *Ann Thorac Surg*. 2000;69:1933–1934.

В ОТВЕТ:

Системы конвективного обогрева — поддержание нормотермии в операционной

Хесус А. Кабрера (Jesús A. Cabrera), доктор медицины, доктор философии

Благодарим вас за сотрудничество с Smiths Medical в отношении нашего устройства для конвективного обогрева Level 1® Equator® и одеяла для конвективного обогрева Level 1 Snuggle Warm®. Мы получили сообщение о двух пациентах, получивших ожоги во время операции роботизированной простатэктомии. К счастью, травмы разрешились при консервативном лечении и не привели к необратимым последствиям. В компании Smiths Medical нашими главными приоритетами всегда являются качество и безопасность пациентов, и этот отчет дает возможность установить сотрудничество с нашими клиентами и сообществом по безопасности пациентов для изучения потенциальных причин.

Компания Smiths Medical следует стандартным процедурам для рассле-

дования жалоб на продукт и вопросов безопасности пациентов. В соответствии с этими процедурами мы попросили вернуть указанную продукцию для проведения экспертизы. Два возвращенных устройства были тщательно протестированы и признаны соответствующими заявленным характеристикам. Также была проведена оценка систем сигнализации, которая показала, что они функционируют в соответствии с заявленными характеристиками.

В рамках нашей процедуры мы также изучили периодический отчет о безопасности (PSUR), который содержит доступные пострегистрационные данные за предыдущие пять лет в отношении безопасности и эффективности представленных на рынке продуктов. Рассматриваемые продукты используются во всем мире более 10 лет, и за последние пять лет

Кабрера Дж.А. (Cabrera JA.) Системы конвективного обогрева — поддержание нормотермии в операционной. *ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ APSF*. 2022;37:21–22.

Smiths Medical продала более 40 миллионов одеял. Обзор PSUR не выявил каких-либо повторяющихся проблем с безопасностью пациентов, которые указывали бы на необходимость изменения соотношения пользы и риска, и продукт был признан приемлемым для производства, продажи и распространения. PSUR — это постоянная регулярная оценка безопасности.

После оценки того, что два устройства работали в соответствии с заявленными характеристиками, проведенными специалистами отдела обслуживания и ремонта компании Smiths Medical, нас попросили высказать свое мнение по поводу этих случаев и предложить анестезиологам

См. «Системы конвекционного обогрева» на следующей странице

Из раздела «Конвекционные системы обогрева» на предшествующей странице

рекомендации по безопасному использованию конвекционных согревающих устройств. При рассмотрении рукописи Яника и др. (Janik et al) обнаруживается то, что его отделение имеет положительный и успешный опыт работы с этими устройствами в течение более десяти лет. Кроме того, наш торговый представитель имел честь взаимодействовать с клинической командой в компании NorthShore. На основании отчета и нашего обсуждения с клинической группой мы хотели бы предложить следующие комментарии.

Во-первых, я полностью согласен с утверждением Яника о том, что при соблюдении инструкций производителя термические травмы случаются редко. В Руководстве по эксплуатации Equator раздел под названием «Важная информация по технике безопасности» содержит предупреждение о том, что «форсунка шланга ДОЛЖНА быть соединена с теплым конвективным согревающим одеялом Snuggle. Не используйте подачу подогретого воздуха только с помощью шланга. Может произойти термическая травма». В разделе «Инструкции по эксплуатации» шаг 4 иллюстрирует крепление сопла шланга к конвективному согревающему одеялу.¹ (рисунок 1)

Smiths Medical также опубликовал документ под названием «Пошаговое руководство по системе конвективного нагрева Equator». ² Это руководство также иллюстрирует надлежащее соединение сопла шланга с кольцом воротника одеяла.

Яник и Левандовский отмечают, что на одном устройстве отсутствовала насадка для шланга (воздушный коллектор) и что шланг был непосредственно соединен с одеялом. Как уже отмечалось, этот коллектор предназначен для обеспечения надлежащего соединения шланга с одеялом и равномерного распределения воздуха. Для уточнения, он не предназначен для охлаждения нагретого воздуха, как предполагают Яник и Левандовский.

Другим соображением являются потенциальные последствия для безопасности пациента, связанные с роботизированной простатэктомией. В анестезиологической литературе рассматривается ряд проблем, связанных с роботизированной простатэктомией. Даник (Danic) с соавт.³ и Гейнсбург (Gainsburg) ⁴ описали осложнения, которые могут возникнуть в связи с экстремальной литотомией и крутым положением Тренделенбурга, характерными для этой процедуры. Например, они оба отмечают возможность повреждения нервов. Поддержание нормотермии — важная цель анестезиологического обеспечения, которому способствует использование конвекционного обогревателя. Этот отчет поднимает вопрос, что термическая травма может быть еще одним

Шаг 4: Прикрепите шланг к одеялу с конвективным обогревом

ВНИМАНИЕ!

Насадка шланга ДОЛЖНА быть соединена с конвективным согревающим покрывалом Snuggle Warm®. Не используйте подачу подогретого воздуха только с помощью шланга. Может произойти термическая травма.

1 Вставьте насадку шланга (a) в кольцо хомута (b).

2 Убедитесь, что козырек шланга (c) защелкнулся в кольцевом хомуте (b).

3 Если шланг имеет фиксирующие выступы (d), закрепите шланг на конвективном согревающем одеяле с помощью крыльев фиксатора шланга (e). Выступы шланга будут выступать за крылья фиксатора (e).

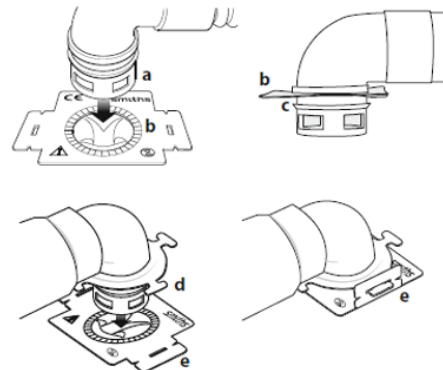


Рис. 1: инструкции по подсоединению насадки шланга к кольцу воротника одеяла из Руководства по эксплуатации конвекционного обогревателя Equator (стр. 14).

потенциальным осложнением, связанным с роботизированной простатэктомией. Надежное размещение насадки для шланга имеет важное значение для безопасного использования этого изделия и может быть затруднено при выполнении данной процедуры. Кроме того, притягивание подогретого одеяла к бокам пациента может ограничить поток воздуха. Если сопло не закреплено надлежащим образом на одеяле, а поток в одеяло ограничен, можно представить себе струю горячего воздуха, непрерывно выбрасываемую на поверхность кожи в течение времени, достаточного для того, чтобы вызвать ожог, как описано в Предупреждениях Руководства по эксплуатации.

Клиническая команда NorthShore University Health System любезно пригласила наших торговых представителей в свое учреждение. В ходе переговоров между клинической группой и компанией Smiths Medical было установлено, что на ряде устройств отсутствовали насадки для шлангов, и в это учреждение были доставлены запасные части.

Мы гордимся тем, что системы конвективного обогрева Equator уровня 1 имеют долгую историю безопасного и эффективного использования в течение более 10 лет в операционных по всему миру. Я считаю, что представленные здесь жалобы иллюстрируют важные моменты обучения. Насадка для шланга является критически важной частью, предназначенной для обеспечения хорошего соединения между шлангом и одеялом для безопасного проведения согревающей терапии для пациентов. Этот

отчет является напоминанием о необходимости осмотра и оценки Equators в операционных, чтобы убедиться, что сопла шлангов присутствуют и используются, как описано в руководстве по эксплуатации. Кроме того, положение пациента может затруднить использование устройств по назначению и в соответствии с рекомендованными процедурами по эксплуатации. Как описано в руководстве пользователя, самая высокая температура на выходе должна использоваться только в случае необходимости быстрой коррекции гипотермии и только в течение необходимого времени.

Хесус А. Кабрера (Jesus A. Cabrera), доктор медицины, доктор философии старший директор по медицинским вопросам в компании Smiths Medical, PAC
Авеню Нейтона, 6000
Миннеаполис, штат Миннесота (6000 Nathan Ave N Minneapolis, MN)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- Smiths Medical Operator's Manual Equator Convective Warmer 2019. Part Number: 10010811-004.
- Smiths Medical Level 1 Equator Convective Warming System: Step-by-Step Guide.
- Danic MJ, Chow M, Alexander F, et al. Anesthesia considerations for robotic-assisted laparoscopic prostatectomy: a review of 1,500 cases. *J Robotic Surg.* 2007;1:119-123.
- Gainsburg DM. Anesthetic concerns for robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Minerv Anesthesiol.* 2012;78:596-604.

RAPID Response

to questions from readers

Конвекционные обогреватели и ожоговая травма — все еще явная и реальная опасность

Джеффри Фельдман (Jeffrey Feldman), доктор медицины, магистр медицины

Фельдман Дж. (Feldman J.) Конвекционные обогреватели и ожоговая травма — все еще явная и реальная опасность. *ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ APSF*. 2021;37:23.

Конвекционные обогреватели — это хорошо зарекомендовавшее себя терапевтическое дополнение в операционной, помогающая безопасно поддерживать нормотермию для миллионов пациентов каждый год. Эти устройства повышают температуру тела, передавая тепло на кожу, где оно поглощается кровью и распределяется по всему телу. Ожоги могут возникнуть, когда тепло, приложенное к коже, достаточно велико, чтобы вызвать травму и превышает способность крови поглощать его. Много лет назад мы узнали, что клинические конвекционные грелки производят достаточно тепла, чтобы вызвать серьезные ожоги, если выпускной шланг направляется на кожу без подогревающего одеяла для рассеивания тепла, что называется «из шланга». К счастью, по мере обучения риск использования шланга стал хорошо известен, и пациенты больше не должны получать травмы таким образом.

В этом выпуске *Информационного бюллетеня* Яник и Левандовский (Janik and Lewandowski) сообщают о двух случаях, когда пациенты получили ожоги при использовании согревающего одеяла. В своем отчете они указали потенциальные причины, которые включают в себя неисправность обогревательного устройства и отсутствие сопла для рассеивания нагретого воздуха для одного из пациентов. Они также подняли некоторые вопросы о применимости предупреждений о безопасности в руководстве оператора к практике анестезии. К счастью, мы получили ответ от производителя, компании Smiths Medical, подтверждающий, что устройства, используемые для ухода за этими пациентами, функционировали в соответствии с заявленными характеристиками. Компания Smiths Medical также приняла меры по обеспечению наличия надлежащих шланговых соединителей в учреждении авторов и напоминает пользователям прибора, что при использовании прибора эти соединители должны быть на месте.

Тем не менее, ясно, что для того, чтобы конвекционные обогреватели были эффективными, они должны выделять определенное количество тепла, которое может привести к травме при неправильном использовании устройства. Врачи у постели больного должны понимать, как безопасно применять эту важную стратегию лечения. Из-за требований к позиционированию роботизированной простатэктомии и конструкции одноразового согревающего одеяла, согревающие «руки» должны были быть прижаты к пациенту. Неясно, нарушает ли закладная кромка распределение нагретого воздуха через одноразовое

устройство, концентрируя тепло на месте впуска и способствуя ожоговой травме. Из опыта использования мы знаем, что одноразовое одеяло для подогрева имеет решающее значение для снижения риска ожогов, и в этом отчете поднимается вопрос о риске, когда одноразовые одеяла не могут быть использованы точно так, как было задумано.

Что мы можем узнать из этих отчетов, что мы можем внедрить у постели больного, чтобы исключить риск ожогов? Конечно, мы не хотим прекращать использовать эту высокоэффективную технологию. Кроме того, мы должны продолжать использовать согревающие одеяла. Тем не менее, существующие предупреждения по технике безопасности являются поучительными, особенно предупреждение «не использовать самый высокий температурный режим при лечении пациентов, у которых снижена чувствительность, которые находятся в безсознательном состоянии или имеют плохую перфузию». Хотя использование максимального уровня является обычной практикой при проведении анестезии, многие пациенты могут быть достаточно согреты, используя только средний уровень или используя высокий уровень в течение ограниченного периода времени. Учитывая информацию, содержащуюся в этих отчетах, есть несколько рекомендаций, которые следует учитывать при использовании конвекционных обогревателей для снижения риска ожогов:

1. Никогда не используйте шланг без правильно подключенного согревающего одеяла. (Мы это знаем!)
2. Зарезервируйте самую высокую температуру для пациентов со значительной гипотермией и требующих быстрой коррекции.*
3. Используйте самый высокий температурный режим в течение кратчайшего периода времени, необходимого для достижения клинически приемлемой температуры.
4. Настройка температуры, выбранная для конвекционных обогревателей, должна основываться на одновременном измерении температуры тела с помощью внутреннего датчика температуры, особенно когда используется самый высокий температурный режим.

*ПРИМЕЧАНИЕ: нет данных, определяющих скорость, с которой следует корректировать температуру. Нормотермия — это конечная цель. Клиническая оценка продолжает оставаться лучшим ориентиром. По мнению этого автора, легкое переохлаждение (35–36 градусов Цельсия), вероятно, не требует быстрой коррекции с самым высоким температурным режимом. Более значительная гипотермия

(<35 градусов Цельсия), вероятно, требует более агрессивной коррекции, но температурный режим, вероятно, может быть снижен, когда температура тела повышается до более чем 35 градусов Цельсия. Такие факторы, как температура окружающей среды и площадь поверхности тела, которую можно обогреть, также будут влиять на температурный режим, необходимый для достижения нормотермии.

Джеффри М. Фельдман (Jeffrey M. Feldman), доктор медицины, магистр медицины, является практикующим анестезиологом в детской больнице Филадельфии и профессором клинической анестезиологии в Медицинской школе им. Перельмана, Университет Пенсильвании

Джеффри Фельдман (Jeffrey Feldman), доктор медицины, имеет консультационные отношения с компаниями Micropore USA, Becton-Dickinson и Medtronic.

ПОДДЕРЖИТЕ СВОЙ APSF

Ваши пожертвования:

- Обеспечивают гранты на научные исследования
- Поддерживают ваш Информационный бюллетень APSF
- Продвигают важные инициативы в области безопасности
- Облегчают взаимодействие между врачами и производителями
- Поддерживают веб-сайт

Пожертвовать онлайн
(<https://www.apsf.org/donate/>)
или отправить по почте в APSF
P.O. Box 6668
Rochester, MN 55903
U.S.A.

Практический подход к повышению благополучия врачей на кафедре академической анестезиологии

Джина Сински (Jina Sinskey), доктор медицины; Джойс Чанг (Joyce Chang), доктор медицины; Мега Парех (Megha Parekh), доктор медицины; и Майкл Гроппер (Michael Gropper), доктор медицины, доктор философии

ЗАДАЧА АКАДЕМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

Задача академической медицины — продвигать область медицины и обеспечивать превосходное лечение пациентов. Существует три основные академические сферы: медицинское образование, научные исследования и лидерство. Выгорание врачей имеет негативные личные и профессиональные последствия, включая расстройства, связанные с употреблением психоактивных веществ, снижение качества медицинской помощи и увеличение числа врачебных ошибок.¹ Таким образом, благополучие врачей может привести к повышению безопасности врачей и пациентов. Здесь мы делимся опытом нашего отделения и обсуждаем, как анестезиологические отделения могут способствовать благополучию врачей в этих трех областях.

Поскольку благополучие врачей — это поддержка наших сотрудников, важно понимать, почему врачи предпочитают продолжать карьеру в академической медицине. Врачи могут выбрать академическую медицину, потому что они хотят получить дополнительные роли и обязанности, помимо основной клинической помощи, чаще всего в области медицинского образования и научных исследований. Врачи могут также пожелать выполнять административные и руководящие функции, и распределение между этими различными ролями может варьировать в зависимости от их интересов. Отделения анестезиологии должны обеспечивать гибкость и возможности для врачей для выполнения этих функций. Трата не менее 20% рабочего времени (т.е. 1 день в неделю) на наиболее значимые виды деятельности может защитить от выгорания.²

Национальная медицинская академия (НМА) рекомендует системам здравоохранения и учебным заведениям создавать благоприятные условия для работы и обучения,³ подчеркивая необходимость создания культуры вовлеченности культуры, которая дает возможность всем врачам проявить себя. Таким образом, усилия по обеспечению благополучия тесно связаны с усилиями по поощрению разнообразия, равенства и вовлеченности.

МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

На учебные заведения возложена огромная привилегия и ответственность за подготовку следующего поколения врачей. Чтобы лучше подготовить врачей к полноценной медицинской карьере, благополучие должно преподаваться в качестве основной темы учебной программы в ходе медицинского обучения. В нашем учреждении существует трехлетняя учебная программа по вопросам благополучия резидентов, которая включает в себя дидактические занятия и обсуждения в малых группах по таким темам, как профессиональное разви-



тие и благополучие, таким как противостояние неудачам, овладение эмоциями, самосострадание и управление конфликтами.⁴

Кафедры академической анестезиологии должны культивировать культуру поддержки для повышения благополучия как преподавателей, так и учащихся. Благополучие преподавателей имеет важное значение для благополучия учащихся, поскольку преподаватели формируют институциональную культуру и служат учащимся образцом для подражания. Преподаватели ценят возможности для налаживания связей и профессионального развития, и наша кафедра имеет несколько программ для поддержки этих потребностей. Программа приглашенных ученых в области педиатрической анестезии (ViSiPAP) — это национальная программа по обмену преподавателями и стипендиатами, созданная нашей кафедрой для обеспечения возможностей для построения сообщества и академического прогресса.⁵ Программа ViSiPAP была продемонстрирована для повышения благосостояния, улучшения дидактических конференций и предоставления возможностей для сетевого взаимодействия и сотрудничества.⁶ Поощряя сотрудничество и обмен знаниями между учреждениями, эта программа имеет потенциал для улучшения практики анестезиологии для обеспечения более безопасного ухода за пациентами.

На нашей кафедре мы создали Фонд клинических исследований для поддержки клинических преподавателей, желающих участвовать в исследованиях. Это программа, в рамках которой новые исследователи с более высокими клиническими обязательствами могут подать заявку на получение финансирования и неклинического времени для продолжения исследовательского проекта. Кроме того, мы создали группу биостатистики и клинического дизайна анестезии, в которую входят преподаватели анестезиологии с опытом исследовательской

работы, предоставляющие официальные и неофициальные консультации и наставничество в области исследований. Мы создали серию семинаров по профессиональному развитию для преподавателей, чтобы добиться успеха в карьере, с такими темами, как создание индивидуального плана развития, использование социальных сетей для продвижения по службе, наставничество и управление временем. Мы также проводим семинары по финансовому благополучию, чтобы помочь преподавателям и учащимся достичь их финансовых целей, поскольку было показано, что долги студента-медика отрицательно связаны с психическим благополучием.⁷

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

НМА рекомендует системам здравоохранения инвестировать в исследования по вопросам благополучия врачей.³ Вопросы исследований, предложенные НМА, включают факторы, которые способствуют выгоранию и благополучию, последствия дистресса врачей и учащихся, а также системные меры по улучшению благополучия. Исследования благополучия врачей включают существующие методологии исследований, такие как эпидемиология, наука о внедрении, количественные и качественные исследования. Академические факультеты часто имеют существующую инфраструктуру, такую как исследовательские сети и административная поддержка, для поддержки программ исследований благополучия и имеют все возможности для руководства исследовательскими работами на ранних этапах. Сотрудничество между академическими и неакадемическими учреждениями может еще больше ускорить исследования в области благополучия врачей.

См. «Благополучие врачей» на следующей странице

Решение проблем, связанных с состоянием здоровья периперационных врачей, требует участия всех заинтересованных сторон

С предыдущей страницы «Благополучие врачей»

С 1996 года наша кафедра получила грант T32 на обучение от Национальных институтов здоровья (НИН) для подготовки нового поколения специалистов в области анестезиологии, владеющих основами научных исследований. В 2021 году мы получили административную поддержку от НИН для создания программы благополучия для стажеров, занимающихся анестезиологическими исследованиями. Эта новая программа включает в себя мероприятия по построению сообщества, профессиональное наставничество, семинары по исследованию благополучия и карту ресурсов благополучия у стажеров-исследователей в области анестезиологии. Кроме того, руководство программы T32 проводит качественные исследования для определения движущих факторов благополучия и выгорания в стажеров-исследователей в области анестезиологии и оценки эффективности программы благополучия.

ЛИДЕРСТВО

Руководители могут способствовать благополучию в своем отделе, разрабатывая руководящий подход, создавая команду и регулярно общаясь. Открытые линии связи сейчас важны как никогда. Руководители должны открыто сообщать о текущих инициативах, обосновывать важные решения, сообщать о возникающих проблемах и делиться решениями.

Инвестиции в благополучие должны быть сбалансированы с другими финансовыми расходами кафедры, такими как компенсация клинических расходов, исследования и многое другое. Эти инвестиции представляют собой долгосрочную стратегию, направленную на удержание преподавателей, поскольку, по оценкам современной литературы, стоимость замены врача в 2–3 раза превышает годовую зарплату врача.⁸ Примером таких инвестиций в благополучие является финансирование оплаченного времени для работы на должностях, связанных с благополучием преподавателей. Инфраструктура нашей кафедры включает в себя должность заместителя заведующего по благополучию, который руководит работами факультета, должности директора факультета и директора по вопросам благополучия студентов, а также руководящий комитет, в состав которого входят представители всех групп нашей кафедры. Руководители кафедры, занимающиеся вопросами благополучия, тесно сотрудничают с лидерами в вопросах разнообразия, равенства и вовлеченности, а также в области академических вопросов.

Для того чтобы усилия по обеспечению организационного благополучия были эффективными, необходим системный стратегический план. Наша кафедра использует две системы для структурирования наших усилий по обеспечению благополучия: шесть областей трудовой жизни (рабочая нагрузка, контроль, вознаграждение, сообщество, справедливость, ценности)⁹ и модифицированную иерархию потребностей в благополучии Маслоу.¹⁰ Мы разработали новый, систематический подход, включающий принципы дизайна, ориентированного на человека, улучшения качества и науки о внедрении, которые мы называем улучшением качества жизни.¹¹ Благодаря усилиям нашей кафедры

по обеспечению благополучия наши ежегодные показатели удовлетворенности преподавателей неуклонно росли в течение последних пяти лет.

НАШЕ ВИДЕНИЕ БУДУЩЕГО

Организации могут улучшить благополучие врачей, создавая благоприятную рабочую культуру и рабочую среду, которые позволяют врачам сосредоточиться на лечении пациентов. Важно признать, что усилия по обеспечению благополучия не существуют в вакууме. Усилия по улучшению периперационного благополучия врачей требуют участия всех заинтересованных сторон. С учетом этого мы создали команду анестезиологов, хирургов и медсестер для разработки и осуществления мероприятий по улучшению благополучия в периперационный период. Мы надеемся, что наши усилия будут способствовать развитию системного подхода к благополучию врачей на нашей кафедре и за ее пределами.

Джина Сински (Jina Sinsky), доктор медицины, доцент и заместитель председателя курса благополучия кафедры анестезиологии и периперационной медицины Калифорнийского университета, Сан-Франциско, штат Калифорния. Она также является заместителем председателя Комитета по благополучию врачей Американского общества анестезиологов.

Джойс Чанг (Joyce Chang), доктор медицины, доцент и директор курса благополучия кафедры анестезиологии и периперационного лечения Калифорнийского университета, Сан-Франциско, штат Калифорния.

Мега Парех (Megha Parekh), доктор медицины, адъюнкт-профессор (доцент) кафедры анестезиологии и периперационной медицины Калифорнийского университета, Сан-Франциско, штат Калифорния.

Майкл Гроппер (Michael Gropper), доктор медицины, доктор философии, профессор и заведующий кафедрой анестезиологии и периперационной медицины Калифорнийского университета, Сан-Франциско, штат Калифорния.

У Джини Сински, доктора медицины, Джойса Чанга, доктора медицины, и Мегхи Парех, доктора медицины, нет конфликта интересов. Майкл Гроппер (Michael Gropper), доктор медицины, доктор философии, получил гонорар от компании Elsevier, а его супруга является должностным лицом и акционером Kindbody, Inc. (нет конфликтов, интересов, связанных с этой работой).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Shanafelt TD, Noseworthy JH. Executive leadership and physician well-being: nine organizational strategies to promote engagement and reduce burnout. *Mayo Clin Proc.* 2017;92:129–146. doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.10.004
- Shanafelt TD, West CP, Sloan JA, et al. Career fit and burnout among academic faculty. *Archives of Internal Medicine.* 2009;169:990–995. doi.org/10.1001/archinternmed.2009.70
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Taking action against clinician burnout: a systems approach to professional well-being. *The National Academies Press.* 2019. doi.org/10.17226/25521
- Thornton KC, Sinsky JL, Boscardin CK, Sullivan KR. Design and implementation of an innovative,

longitudinal wellness curriculum in an anesthesiology residency program. *A & A Pract.* 2021;15: e01387. doi.org/10.1213/xa.0000000000001387

- Infosino A, Ferschl MB. Initial implementation of a combined faculty member and fellow exchange programme. *Med Educ.* 2020;54:460–461. doi.org/10.1111/medu.14103
- Ferschl MB, Boscardin C, Ravula N, Infosino A. Implementation and assessment of a visiting scholar exchange program in pediatric anesthesiology to promote junior faculty and fellow professional development. *J Educ Perioper Med.* 2021;23: E661. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34104675/>
- Pisaniello MS, Asahina AT, Bacchi S, et al. Effect of medical student debt on mental health, academic performance and specialty choice: a systematic review. *BMJ Open.* 2019;9: e029980. doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029980
- Shanafelt T, Goh J, Sinsky C. The business case for investing in physician well-being. *JAMA Internal Medicine.* 2017;177:1826–1832. doi.org/10.1001/jamainternmed.2017.4340
- Leiter MP, Maslach C. Six areas of worklife: a model of the organizational context of burnout. *J Health Hum Serv Adm.* 1999;21:472–489.
- Shapiro DE, Duquette C, Abbott LM, et al. Beyond burnout: a physician wellness hierarchy designed to prioritize interventions at the systems level. *Am J Med.* 2019;132:556–563. doi.org/10.1016/j.amjmed.2018.11.028
- Sinsky JL, Chang JM, Nicholau D, Gropper MA. (in press). Quality of life improvement: a novel framework and approach to well-being. *Anesthesiol Clin.* 2021 (in press).



Цель

Цель Ассоциации безопасности пациентов во время анестезии заключается в обеспечении того, чтобы никто не пострадал при оказании анестезиологической помощи.

& Миссия

Миссия APSF заключается в повышении безопасности пациентов во время анестезии путем:

- Определение инициатив в области безопасности и разработка рекомендаций для реализации непосредственно и совместно с организациями-партнерами
- Быть ведущим голосом для обеспечения безопасности пациентов во время анестезии по всему миру
- Поддержка и продвижение культуры безопасности, знаний и обучения пациентов при оказании анестезиологической помощи



APSF.ORG

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ВО ВРЕМЯ АНЕСТЕЗИИ

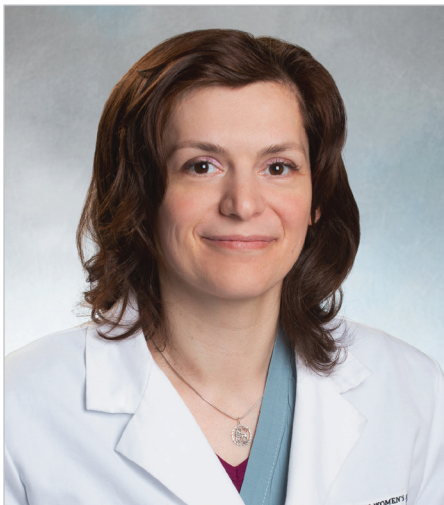
Сяо Й. (Xiao Y.) APSF присуждает гранты в 2022 году.
ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ APSF.
2022;37:26–28.

Получатели грантов APSF Awards 2022

Янь Сяо (Yan Xiao), доктор философии

Программа грантов APSF, инициированных исследователями, в 2020–21 годах, получила 28 предложений о намерениях. Программа сыграла важную роль в становлении и развитии карьеры многих специалистов в области исследований и образования в области безопасности. С 1987 года APSF оказала поддержку 130 анестезиологам, выделив на эти цели более 13,5 млн долл. США.

Грантовая программа, инициированная исследователем APSF в 2020–21 годах, получила 28 писем о намерениях. Комитет по научной оценке оценил и обсудил эти проекты при содействии внешних статистических рецензентов. Авторам четырех лучших по рейтингу проектов было предложено представить полные предложения для окончательного рассмотрения, которые были обсуждены на смешанном заседании 9 октября 2020 года. Три предложения были рекомендованы для финансирования Исполнительному комитету и Совету директоров APSF, и все три получили единогласную поддержку. В этом году лауреатами были Весела Ковачева (Vesela Kovacheva), доктор медицины, доктор философии, из Гарвардской медицинской школы, Стивен Чой (Stephen Choi), доктор медицины, член RCPC, магистр наук, из Университета Торонто, и Палома Толедо (Paloma Toledo), доктор медицины, магистр философии, из Северо-Западного университета. Главные исследователи, проводившие в этом году исследования в связи с предоставлением гранта APSF, представили следующее описание своей предлагаемой работы.



**Весела Ковачева, доктор
медицины, доктор философии,**
адъюнкт-профессор (доцент) кафедры
кафедры анестезиологии, Гарвардская
медицинская школа.

Проект Веселы Ковачевой называется «**Разработка нового инструмента машинного обучения для прогнозирования риска тяжелой материнской заболеваемости и оптимизации ресурсов анестезиологии**».

Справочная информация: Соединенные Штаты являются единственной развитой страной, в которой уровень тяжелой материнской заболеваемости неуклонно растет в течение последнего десятилетия — это является важным приоритетом безопасности пациентов. Ежегодно в США более 50000 женщин сталкиваются с тяжелыми осложнениями, а 700 женщин умирают от связанных с осложнениями состояний.¹ Тяжелая материнская заболеваемость в значительной степени предотвратима и считается «почти летальной», поскольку без своевременного лечения или ресурсов она может привести к материнской смерти.² Существуют значительные расовые различия в исходах, и чернокожие женщины в четыре раза чаще страдают от тяжелой материнской заболеваемости по сравнению с белыми женщинами.³ Скорректированные с учетом риска показатели тяжелой материнской заболеваемости могут варьироваться вплоть до шести раз в разных больницах, что свидетельствует о большом вкладе качества обслуживания в наблюдаемые расовые различия в исходах, связанных с беременностью.³ До 46% случаев материнской смертности среди чернокожих и 33% среди белых можно было бы предотвратить за счет улучшения качества медицинской помощи.⁴ Однако в настоящее время в клинической акушерской практике нет универсального или проверенного инструмента прогнозирования тяжелой материнской заболеваемости. Недавно стали доступны инструменты машинного обучения для объединения различных клинических факторов риска. Кроме того, разрабатываются новые подходы, такие как объяснимый искусственный интеллект, чтобы помочь в оценке эффективности, беспристрастности и прозрачности процесса принятия решений.

Цели: В соответствии с целями APSF по улучшению безопасности пациентов, мы предлагаем использовать нашу богатую базу данных пациентов и вычислительные инструменты для улучшения материнских исходов во время родов. Мы будем разрабатывать модели машинного обучения, используя такие подходы, как регрессия, модели дерева решений и нейронные сети. Мы выберем модель с наилучшими показателями во всех расовых группах и определим оптимальные условия, когда следует мобилизовать ресурсы анестезиологии. Мы проведем проспективную оценку точности модели и определим перекрестную совместимость препаратов крови, их использование и расширение штата. Нашей долгосрочной целью является разработка высокоточного, персонализированного и четкого алгоритма прогнозирования риска тяжелой материнской заболеваемости у беременных женщин и оказании поддержки анестезиологам в подготовке и ведении пациентов с самым высоким риском.

Последствия: Соединенные Штаты имеют одну из самых передовых систем здравоохранения в мире, однако материнская заболеваемость и смертность значительно выше, чем в аналогичных развитых странах. Существуют значительные различия в практике между раз-

личными штатами и больничными системами. Поощрение основанной на доказательствах стратификации данных беременных пациенток с высоким риском является одной из двух наиболее важных целей, поставленных Министерством здравоохранения и социального обеспечения для достижения цели сокращения материнской смертности на 50% в течение следующих 5 лет.⁵ Предлагаемый нами новый инструмент поможет выявить рожениц, подверженных риску неблагоприятных исходов, с долгосрочной целью повышения материнской безопасности во время родов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Hoyert DL, Minino AM. Maternal mortality in the United States: changes in coding, publication, and data release, 2018. *Natl Vital Stat Rep.* 2020;69:1–18.
- American College of Obstetricians and Gynecologists, Society for Maternal-Fetal Medicine. Obstetric care consensus no. 5: severe maternal morbidity: screening and review. *Obstet Gynecol.* 2016;128: e54–60.
- Howell EA. Reducing disparities in severe maternal morbidity and mortality. *Clin Obstet Gynecol.* 2018;61:387–399.
- Berg CJ, Harper MA, Atkinson SM, et al. Preventability of pregnancy-related deaths: results of a state-wide review. *Obstet Gynecol.* 2005;106:1228–1234.
- Healthy women, healthy pregnancies, healthy futures: action plan to improve maternal health in America. U. S. Department of Health and Human Services; 2020.

Финансирование: \$ 149 998 (1 января 2022 года — 31 декабря 2023 года). Этот грант был обозначен как Премия APSF/Medtronic Research Award, а также как Премия APSF Эллисона С. Пирса-младшего, доктора медицины, награда за заслуги с неограниченной поддержкой исследований в размере \$5000.



**Стивен Чой (Stephen Choi), доктор
медицины, член RCPC, магистр
наук,**

адъюнкт-профессор (доцент), кафедра
анестезиологии, Центр медицинских наук
Саннибрука, Университет Торонто.

См. «Получатели грантов в 2022 году»
на следующей странице

Получатели грантов APSF в 2022 году

Из раздела «Получатели грантов в 2022 году» на предшествующей странице

Проект доктора Чоя называется «**Изменение хирургического пути: оптимизация предоперационной оценки в анестезиологической клинике для взрослых хирургических пациентов (PROMoTE)**».

Справочная информация: Во всем мире ежегодно проводится более 300 миллионов оперативных вмешательств. Стратификация риска и мониторинг кардиореспираторных осложнений хорошо известны, что позволяет выявлять и лечить их на ранней стадии. К сожалению, периоперационные нейрокогнитивные дисфункции (ПНД), которые включают послеоперационный делирий (ПОД) и послеоперационные нейрокогнитивные расстройства (P-NCD), часто упускаются из виду. Приблизительно 25% пациентов страдают от ПОД и имеют избыточную заболеваемость и смертность.¹ ПОД увеличивает расходы на здравоохранение примерно на \$ 32,9 млрд (\$ 44,291 на пациента) в год в Соединенных Штатах.

Важно отметить, что значительную долю ПОД можно предотвратить. Было опробовано несколько интраоперационных стратегий с ограниченным успехом. Они включают фармакотерапию, расширение применения регионарной анестезии и мониторинг глубины анестезии, причем каждый из этих подходов имеет ограниченный успех. Мульти-модальные нефармакологические стратегии (CHASM из программы Hospital Elderlife Program [HELP]) являются безопасными и постоянно демонстрируют значительное снижение делирия (ОШ 0,47).² Несмотря на это, реализация неоптимальна, и ПОД остается на упрямом высоком уровне, фактически увеличиваясь в период с 2003 по 2019 год.³

К препятствиям, мешающим лечению больных с делирием, относятся институциональное давление, направленное на сокращение продолжительности пребывания, и неосведомленность о лицах, входящих в группу высокого риска. Одним из самых больших факторов риска для ПОД является любая степень ранее существовавших когнитивных нарушений (пре-КН). Пре-КН часто встречаются в хирургической популяции (29%) и связаны с повышенным риском ПОД (отношение шансов=2–3).⁴ Регулярная оценка пре-КН редко встречается перед операцией. Действительно, без систематического объективного скрининга можно пропустить пре-КН. В недавнем исследовании 215 предоперационных пациентов при обычной оценке было выявлено только 2 человека с пре-КН, однако при простом когнитивном скрининге пре-КН было выявлено у 121 человека.⁵

Лиц с высоким риском развития ПОД (пре-КН), распространенного осложнения с серьезными негативными последствиями, не выявляют и не лечат с помощью известного, безопасного и эффективного вмешательства (CHASM от HELP). Периоперационная команда (анестезиологи, хирурги, медсестры) не игнорирует передовой опыт, тем не менее, его внедрение является неоптимальным. Важно отметить, что осознание статуса высокого риска может положительно повлиять на поведение. Доказатель-

ства приходят из области деменции, где знание о нарушении когнитивного статуса привело к многократному усилению вмешательства со стороны медицинских работников, включая дополнительные обследования и направление к специалистам.

Цели: этот проект направлен на снижение заболеваемости и тяжести ПОД. Благодаря упреждающему выявлению пациентов с пре-КН, комплексная программа может быть нацелена на людей с высоким риском. В рамках программы будут задействованы пациенты, лица, осуществляющие лечение, периоперационные врачи и медсестры, медицинский персонал смежных специальностей, для использования щадящих методов лечения делирия (например, минимизация приема бензодиазепинов, использование регионарной анальгезии и мониторинга глубины анестезии, где это возможно, минимизация приема опиоидов, сокращение использования мочевых катетеров и участие в учебных занятиях для укрепления CHASM). Кроме того, информирование всех членов команды о лицах с повышенным риском будет способствовать соблюдению передовых методов лечения ПОД. Такой комплексный подход, начиная от выявления и заканчивая совместным лечением, позволит снизить частоту возникновения ПОД у хирургических пациентов. Это будет проспективно оценено с помощью двухфазного observational исследования (до/после внедрения).

Последствия: ПОД продолжает оставаться проблемой. Она оказывает влияние на заболеваемость, смертность и качество жизни после непосредственного периоперационного периода. Значительную часть населения, обращающегося за хирургической помощью, составляют пожилые люди, и эта доля будет увеличиваться с ростом демографических показателей. Без согласованных усилий, направленных на решение проблемы ПОД, она будет только усугубляться. Предлагается внедрение комплексной программы для пациентов с высоким риском ПОД, которая сочетает в себе несколько аспектов дружественной помощи при ПОД — вовлечения пациента/членов семьи, информирование периоперационной бригады и применение передового опыта. Тем не менее, без выявления пациентов с высоким риском до появления ПОД, невозможно начать лечение, которое поможет пациентам. Идентификация будет способствовать повышению осведомленности и возможности целенаправленного воздействия на тех, кто подвергается наибольшему риску.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Evered L, Silbert B, Knopman DS, et al. Recommendations for the nomenclature of cognitive change associated with anaesthesia and surgery-2018. *Anesthesiology*. 2018;129:872–879.
2. Hsieh TT, Yang T, Gartaganis SL, et al. Hospital elder life program: systematic review and meta-analysis of effectiveness. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2018;26:1015–1033.
3. Silva AR, Regueira P, Albuquerque E, et al. Estimates of geriatric delirium frequency in noncardiac surgeries and its evaluation across the years: a systematic review and meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2021;22:613–620 e619.

4. Greaves D, Psaltis PJ, Ross TJ, et al. Cognitive outcomes following coronary artery bypass grafting: A systematic review and meta-analysis of 91,829 patients. *Int J Cardiol*. 2019;289:43–49.
5. Smith NA, Yeow YY. Use of the Montreal Cognitive Assessment test to investigate the prevalence of mild cognitive impairment in the elderly elective surgical population. *Anaesth Intensive Care*. 2016;44:581–586.

Финансирование: \$ 150 000 (1 января 2022 года — 31 декабря 2023 года). Грант был выделен в качестве премии президента APSF/Американского общества анестезиологов (ASA) за исследования.



Палом Тоledo (Paloma Toledo), доктор медицины, магистр общественного здравоохранения,

адъюнкт-профессор (доцент) кафедры анестезиологии Северо-Западного университета.

Проект Паломы Тоledo называется «**Железодефицитная анемия: разработка и осуществление мер по устранению этой предотвратимой причины материнской заболеваемости**».

Справочная информация: Послеродовое кровотечение (ПРК) осложняет 4–6% всех родов в США и является основной причиной материнской заболеваемости и смертности во всем мире.¹ Заболеваемость, связанная с кровотечением, включает переливание крови, осложнения при переливании крови, потенциальное повреждение органов-мишеней пациента (например, повреждение почек) и потерю будущей фертильности после выполнения гистерэктомии. Неблагоприятные исходы после ПРК в значительной степени предотвратимы и поддаются мерам безопасности.² Эта профилактика возможна благодаря мероприятиям по обеспечению безопасности пациентов, таким как четкие рекомендации, готовность и эффективное реагирование на чрезвычайные ситуации. На сегодняшний день многие усилия были сосредоточены на улучшении внутрибольничного управления ПРК, но лишь немногие из них были сосредоточены на выявлении и устранении модифицируемых факторов риска до родов.

См. «Получатели грантов в 2022 году» на следующей странице

Получатели грантов APSF в 2022 году

Из раздела «Получатели грантов в 2022 году» на предшествующей странице

Железодефицитная анемия (ЖДА) осложняет более 20% всех беременностей и легко поддается коррекции.³ Раннее выявление и лечение анемии может предотвратить или смягчить неблагоприятные последствия, такие как депрессия, усталость или необходимость переливания крови в случае анемии у женщины.^{3,4}

Несмотря на частоту железодефицитной анемии у беременных, протоколы лечения, которыми можно руководствоваться при лечении окolorодовой анемии, малочисленны. Американская коллегия акушеров и гинекологов рекомендует проводить скрининг беременных женщин на ЖДА, но нет достаточных указаний относительно сроков проведения этого скрининга, и еще меньше консенсуса относительно того, как вести пациентов с диагнозом ЖДА (пероральная или внутривенная терапия железом).⁵ Пероральная терапия железом, несмотря на простоту применения и низкую стоимость, плохо переносится из-за побочных эффектов. Внутривенные инфузии железа (в/в) эффективны и хорошо переносятся, но не получили широкого применения в акушерской практике.

Цели: Поскольку женщины с анемией чаще страдают от кровотечения, важно выявить

препятствия для лечения и создать алгоритм лечения анемии. Используя качественную методологию, мы определим осведомленность пациентов и медицинских работников о значимости материнской анемии, осведомленность о вариантах лечения и препятствиях на пути к лечению. Затем мы созовем междисциплинарную экспертную группу для разработки протокола лечения пренатальной анемии и оптимальных рабочих процессов. Затем мы внедрим протокол лечения анемии в нашем учреждении и оценим долю женщин, получивших лечение от их анемии, а также измерим влияние на материнские исходы.

Последствия: Хотя послеродовое кровотечение (ПРК) невозможно предотвратить, неблагоприятные исходы, особенно материнская заболеваемость и смертность от кровотечения, в значительной степени поддаются профилактике. Анемия легко распознается и лечится, поэтому она даёт идеальную модель вмешательства по обеспечению безопасности для улучшения результатов лечения пациентов. Этот проект позволит повысить безопасность пациентов за счет улучшения результатов лечения пациентов на системном уровне и предотвращения клинических ухудшений в случае кровотечения. Мы ожидаем, что этот протокол окажет наибольшее влияние в условиях ограниченности ресурсов,

когда варианты лечения послеродового кровотечения ограничены, а вероятность причинения вреда матери велика.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Berg CJ, Callaghan WM, Syverson C, Henderson Z. Pregnancy-related mortality in the United States, 1998 to 2005. *Obstet Gynecol.* 2010;116:1302–1309.
2. Berg CJ, Harper MA, Atkinson SM, et al. Preventability of pregnancy-related deaths: results of a state-wide review. *Obstet Gynecol.* 2005;106:1228–1234.
3. Drukker L, Hants Y, Farkash R, et al. Iron deficiency anemia at admission for labor and delivery is associated with an increased risk for Cesarean section and adverse maternal and neonatal outcomes. *Transfusion.* 2015;55:2799–2806.
4. VanderMeulen H, Strauss R, Lin Y, et al. The contribution of iron deficiency to the risk of peripartum transfusion: a retrospective case control study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2020;20:196.
5. American College of Obstetricians and Gynecologists: ACOG Practice Bulletin No. 95: anemia in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2008;112:201–207.

Финансирование: \$ 149 592 (1 января 2022 года — 31 декабря 2023 года).

Ян Сяо (Yan Xiao), доктор философии, профессор Колледжа сестринского дела и инноваций в здравоохранении Техасского университета в Арлингтоне и председатель Комитета по научной оценке APSF.



Присоединяйтесь к #APSFcrowd!

Пожертвовать сейчас на <https://apsf.org/FUND>



Ассоциация безопасности пациентов во время анестезии запускает нашу первую в истории краудфандинговую инициативу, определяемую как привлечение небольших сумм денег от большого количества людей. **Всего 15 долларов могут значительно помочь в достижении наших целей.**

Помогите поддержать наше убеждение в том, что «никто не должен пострадать от анестезии».

Проблемы и решения для снижения риска инфицирования при доступе к сосудистым катетерам

Эллиот С. Грин (Elliott S. Greene), доктор медицины

ВВЕДЕНИЕ

В больницах неотложной помощи США у 3,2% пациентов развивается одна или несколько инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), что приводит к увеличению заболеваемости, смертности, продолжительности госпитализации и расходов на медицинское обслуживание.¹ Катетер-ассоциированные инфекции кровотока (КАИК), являются наиболее распространенной этиологией ИСМП, и они могут возникать при использовании центральных, а также периферических внутрисосудистых катетеров.¹ Каждый год в США насчитывается приблизительно 250000 случаев КАИК от краткосрочных и долгосрочных внутрисосудистых катетеров, приводящих к значительной заболеваемости, включая сепсис, другие осложнения и летальные исходы.¹ В 2014 году в больницах неотложной помощи в США насчитывалось более 31000 пациентов с инфекциями, связанными с центральной линией кровотока (CLABSI), с оценочной годовой стоимостью 0,6–2,7 млрд долл. США и уровнем смертности 12–25%.¹ Показатели CLABSI, как правило, варьировались от 1,1 до 2,5/1000 катетеро-дней, и каждый CLABSI в среднем увеличивает пребывание в больнице на 10,4 дня и добавляет более 45000 долл.¹ В обзоре краткосрочных CLABSI периферических венозных катетеров (ПВК) от 1980 до 2016 года, частота инфекций составляла 1,8/1000 катетеро-дней (не на 1000 катетеро-дней!). Частота КАИК артериального катетера в исследовании 2014 года составляла 1,26/1000 катетеро-дней, при этом риск КАИК для бедренной области был в 1,9 раза выше, чем для лучевой.¹ Микробное загрязнение внутрисосудистых кате-

теров может происходить либо из 1) внепросветного пути, включающего дистальную миграцию из места введения, либо из 2) внутрисосветного загрязнения, которое может происходить при доступе и использовании этих катетеров, реже источником является гематогенное распространение или загрязненный инфузомат.

Доступ в виде сосудистого катетера является обычным делом при проведении анестезии и других видов лечения пациентов, но используют ли медицинские работники оптимальные методы для снижения риска ИСМП, связанных с катетерным сосудистым доступом? Если при работе с сосудистыми катетерами не соблюдаются гигиена рук и асептическая техника, происходит внутрисосветное заражение портов для инъекций (например, кранов с открытым просветом [OLS] и продезинфицированных закрытых безыгольных соединителей [DNCC]) микробными патогенами, которые могут привести к КАИК и другим ИСМП.^{1–3} К сожалению, низкий уровень соблюдения правил гигиены рук среди анестезиологов составляет от 2,9% до 18%.¹⁴ Шприцы и инфузоматы могут загрязняться во время приготовления лекарственных средств и клинического применения, что приводит к попаданию загрязненного содержимого в кровоток, а также к загрязнению портов доступа.^{1,2,5–7} Ассоциация безопасности пациентов во время анестезии, Ассоциация специалистов в области инфекционного контроля и эпидемиологии и Институт безопасной медицинской практики рекомендуют чаще использовать шприцы и инфузоматы, чтобы уменьшить загрязнение и ошибки при подготовке и введении лекарственных средств

и жидкостей.^{12,5,6} Центры по контролю и профилактике заболеваний также дают рекомендации по безопасной практике инъекций.⁷ В этой статье мы сравним и сопоставим риски контаминации и инфицирования, связанные с использованием OLS и DNCC, а также обсудим рекомендации и нерешенные вопросы, касающиеся дезинфекции DNCC.

РИСКИ КОНТАМИНАЦИИ И ИНФИЦИРОВАНИЯ OLS И ПРОДЕЗИНФИЦИРОВАННЫХ DNCC

OLS обычно используются в анестезиологической практике; тем не менее, частота загрязнения внутрисосветных поверхностей может достигать 32% — 38% случаев проведения анестезии.^{8,9} Ни 70% изопропиловый спирт (ИПС), ни устройство для чистки портов не дезинфицирует эффективно OLS.^{3,10} OLS подвержены загрязнению из-за своей конструкции со съемным колпачком, который обнажает внутрисосветные поверхности (рисунок 1). В то время как более 50% DNCC загрязнены бактериями на их инъекционных поверхностях до соответствующей дезинфекции,^{11,12} инъекционная поверхность DNCC может быть дезинфицирована с высоким уровнем эффективности путем очистки с помощью спиртосодержащего дезинфицирующего средства или с использованием колпачков с ИПС (рисунок 2).^{13,11–17} В недавнем критическом обзоре портов для инъекций 8 из 10 исследованных продемонстрировали значительно более низкие показатели внутрисосветного загрязнения продезинфицированных DNCC по сравнению с OLS, и 2 из 7 исследованных показали значительно более низкие показатели CLABSI или КАИК с продезинфицированными DNCC по сравнению с OLS (в некоторых исследованиях оценивались как показатели контаминации, так и показатели инфицирования, в то время как в других исследованиях оценивался только один результат: либо показатели контаминации, либо показатели инфицирования).¹ При изучении подгруппы этих исследований, где как OLS, так и DNCC были продезинфицированы перед использованием, 7 из 9 исследований обнаружили значительно более низкие показатели внутрисосветного загрязнения DNCC по сравнению с OLS, и 1 из 4 исследований имели значительно более низкий показатель CLABSI с DNCC.¹ Ни одно исследование не обнаружило преимуществ OLS по сравнению с продезинфицированными DNCC (см. таблицу 1).¹

МИКРОБНАЯ ИНВАЗИЯ И БИОПЛЕНКА

Неспособность дезинфицировать DNCC перед доступом или загрязнение OLS во время клинического использования может привести к внутрисосветному загрязнению^{1,15}, что

См. «Сосудистые катетеры» на следующей странице

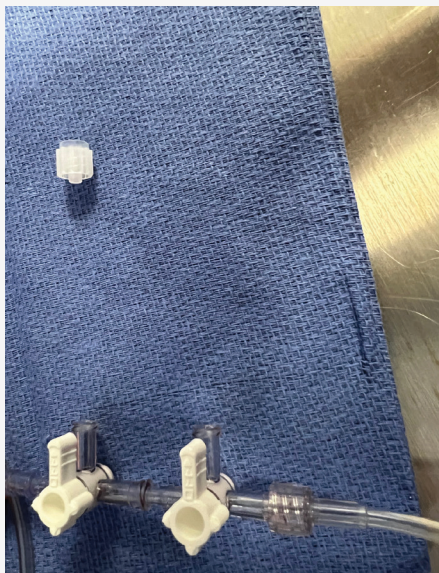


Рис. 1: Запорный кран с открытым просветом (OLS).

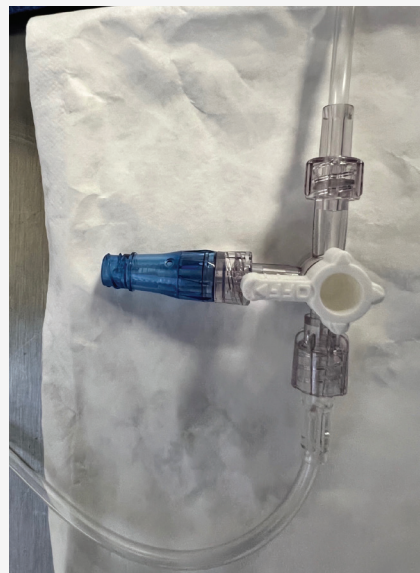


Рис. 2: Прозрачный безыгольный закрытый соединитель (DNCC).

Дезинфекция разъемов может привести к внутрипросветному загрязнению

Из раздела «Сосудистые катетеры»
на предшествующей странице

приведет к образованию биопленки (микроорганизмов, встроенных во внеклеточный матрикс гликокаликса) на поверхностях катетера, что приведет к повышенному риску развития ИСМП.^{18,19}

Даже один пропуск процедуры дезинфекции DNCC перед применением может привести к образованию биопленки.¹⁹ К сожалению, соблюдение требований к дезинфекции DNCC (включая гигиену рук и асептическую технику) является сложной задачей для медицинских работников.^{1,15,20} Хотя в современной литературе нет полного объяснения защитных механизмов биопленки против антимикробных средств, экзополисахариды препятствуют проникновению антибиотиков в матрикс биопленки, чтобы добраться до бактерий в биопленке.²¹ Биопленка также может быть устойчива к иммунной системе хозяина.^{22,23} Таким образом, биопленка может быть источником бактериемии и хронических инфекций.²¹⁻²³ Хотя исследование *in vitro* показывают, что лейкоциты способны эффективно проникать через биопленки, исследования на животных показывают, что образование биопленок приводит к «уклонению» иммунного ответа хозяина от «противовоспалительного, бактерицидного ответа» в сторону «противовоспалительного, профибротического ответа».²² Таким образом, образование биопленки на поверхностях катетеров и других имплантированных медицинских устройств защищает бактерии, что способствует персистенции инфекции.²²

Дополнительный механизм микробиологической инъекции может объяснить связь загрязнения OLS и DNCC с последующим повышенным риском ИСМП.^{1,14} Непреднамеренная прямая микробиологическая инъекция в кровоток может произойти во время сосудистого доступа через загрязненную OLS или невозможность дезинфекции поверхности инъекции DNCC перед инъекцией. Непреднамеренная прямая микробиологическая инъекция также может произойти, если используется загрязненный шприц или инфузomat.^{12,5-7} В рандомизированном клиническом исследовании *ex-vivo* (PKI), проведенном во время сопутствующей клинической анестезии, приблизительно 10 000 колониеобразующих единиц бактерий вошли в тестовый контур на инъекцию, когда DNCC или OLS не были продезинфицированы перед доступом.¹⁴ В этом исследовании частота непреднамеренной бактериальной инъекции была значительно ниже при использовании продезинфицированных DNCC-стоп-кранов (70% спирта [метод не указан] с 30-секундным просушиванием) по сравнению с OLS или DNCC-стоп-кранами без дезинфекции.¹⁴

ПОСЛЕДНИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБЩЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ЭПИДЕМИОЛОГИИ АМЕРИКИ

Общество медицинской эпидемиологии Америки (SHEA) недавно опубликовало руководство по профилактике инфекций в рабочей среде анестезии.¹⁵ SHEA рекомендует использовать продезинфицированные DNCC на запорных кранах для инъекционных препа-

Таблица 1: Сравнение продезинфицированных закрытых коннекторов без иглы (DNCC) с запорными кранами с открытым просветом (OLS)

Продезинфицированные безыгольные закрытые соединители	Запорные краны с открытым просветом
1. Более низкие показатели внутрипросветного загрязнения продезинфицированных DNCC по сравнению с OLS	1. Загрязнение внутрипросветных поверхностей может произойти в 38% случаев анестезии
2. Более низкие показатели ИСМП для продезинфицированных DNCC по сравнению с OLS	2. Внутрипросветные поверхности подвержены загрязнению из-за конструкции OLS со съемным колпачком, который открывает внутрипросветные поверхности колпачка и просвета OLS
3. Можно дезинфицировать с высокой эффективностью путем очистки спиртосодержащей дезинфицирующей подушкой или с помощью колпачка с ИПС	3. Ни подушечка с ИПС, ни устройство для очистки портов не дезинфицируют OLS
4. SHEA рекомендует получить доступ к запорному крану через продезинфицированный DNCC на запорном кране вместо использования OLS	4. Ни одно из существующих исследований не выявило преимуществ OLS по сравнению с продезинфицированными DNCC
5. Соблюдение дезинфекции DNCC непосредственно перед применением имеет решающее значение	5. Использование непродезинфицированного DNCC или OLS увеличивает риск внутрипросветного загрязнения и ИСМП по сравнению с использованием продезинфицированного DNCC
6. К сожалению, у производителя имеется ограниченная доступность запорных кранов DNCC для внутривенного или артериального доступа	

Сокращения: DNCC — стоп-кран, запорный кран с DNCC, прикрепленный (предпочтительно связанный) к просвету для инъекций; ИСМП — инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи; ИПС — 70% изопропиловый спирт; SHEA — Общество эпидемиологии здравоохранения Америки

ратов в качестве предпочтительного выбора для использования врачами, а не для использования OLS.^{24,25} SHEA также отметило, что «запорные краны на датчиках для инвазивного измерения давления периодически открываются на атмосферу для калибровки датчиков» и что «эти запорные краны могут быть разумно закрыты стерильными колпачками, а не безыгольными инъекционными портами» (DNCC), но не прокомментировало метод поддержания внутрипросветной стерильности, когда преобразователь открыт для воздуха.²⁵ Важно, чтобы запорные краны, используемые для обнуления датчиков давления, сохраняли внутрипросветную стерильность. Хотя некоторые датчики оснащены колпачком с «маленьким» отверстием (гораздо меньшим, чем просвет), которое может устранить необходимость снятия колпачка во время обнуления, неизвестно, сохраняется ли внутрипросветная стерильность, поскольку этот «маленький» просвет постоянно открыт для окружающей среды. Кроме того, если этот колпачок не прикреплен к запорному крану, медицинский работник может обойти любое потенциальное преимущество конструкции этого колпачка, удалив колпачок во время обнуления, тем самым полностью подвергая внутрипросветные поверхности потенциальному загрязнению окружающей среды. Альтернативным вариантом может служить запорный кран с бактериальным фильтром, присоединенным к обнуляющему просвету.

ДОСТУП К СОСУДИСТЫМ КАТЕТЕРАМ ЧЕРЕЗ ДЕЗИНФИЦИРОВАННЫЕ DNCC

Современная литература подтверждает, что продезинфицированные DNCC должны использоваться вместо OLS на основании следующих

предпосылок: документально подтвержденные общие более низкие риски контаминации и инфекции продезинфицированных DNCC по сравнению с OLS, как обсуждалось выше (таблица 1), и недавние рекомендации SHEA о том, что «стоп-краны, используемые для инъекционных препаратов, в идеале должны быть закрыты с помощью безыгольных инъекционных портов».²⁵ Для снижения риска, связанного с инфекцией, сосудистые катетеры, используемые для введения лекарств или жидкости, или забора крови, должны иметь доступ через продезинфицированные DNCC (например, в наборах внутривенных [в/в] трубок) или через продезинфицированные стоп-краны DNCC. Соблюдение требований к дезинфекции имеет важное значение. Для запорных кранов DNCC предпочтительно, чтобы DNCC был приклеен к инъекционному просвету стоп-крана, чтобы исключить удаление и обход DNCC.¹ Хотя в недавних рекомендациях SHEA²⁵ конкретно не рассматривается использование DNCC для получения образцов крови из трубок артериального давления, текущие исследования¹ подтверждают, что образцы крови из наборов артериальных трубок должны быть получены через продезинфицированные запорные краны DNCC вместо OLS. Единственное клиническое применение, при котором OLS не будет иметь большего риска контаминации или инфекции по сравнению с продезинфицированными DNCC, будет заключаться в том, что OLS будет использоваться только для процедур со стерильным операционным полем.¹

См. «Сосудистые катетеры»
на следующей странице

Общество эпидемиологии здравоохранения Америки рекомендует использовать продезинфицированные безыгольные закрытые коннекторы

Из раздела «Сосудистые катетеры» на предшествующей странице

ОГРАНИЧЕННАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ ДОСТУПНОСТЬ ЗАПОРНЫХ КРАНОВ DNCC

В настоящее время комплекты трубок для в/в и артериальных датчиков обычно не поставляются с запорными кранами DNCC.¹ Производители должны поставлять комплекты трубок для в/в и артериальных датчиков с запорными кранами DNCC вместо OLS, и должны быть запорные краны DNCC, поставляемые в виде отдельно упакованных изделий. Существует несколько причин, по которым запорные краны DNCC обычно не включаются в комплекты трубок, включая недостаточную осведомленность врачей и производителей о преимуществах DNCC, инертность в изменении существующей практики и увеличение затрат. Тем не менее, необходимость повышения безопасности за счет внедрения DNCC неизбежна, и увеличение затрат не должно быть препятствием. Например, защитные устройства для предотвращения травмирования острыми предметами обойдутся дороже, чем устройства без защиты, но в настоящее время они используются в качестве стандартных требований безопасности.^{1,26}

МЕТОД ДЕЗИНФЕКЦИИ И ТИП ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА

Тип дезинфицирующего средства и метод дезинфекции, используемые в DNCC, являются критическими факторами для максимального

повышения эффективности дезинфицирующего средства и снижения нежелательных ИСМП.^{1,27} Различия в результатах нескольких выбранных исследований *in vitro* и клинических исследований подчеркивают трудности в определении окончательных рекомендаций по дезинфекции (таблица 2). Неудивительно, что среди экспертов отсутствует консенсус относительно рекомендуемого дезинфицирующего средства, метода дезинфекции (например, очистка по сравнению с «мытьём»), продолжительности дезинфекции и времени просушивания, а также относительно того, следует ли использовать колпачки с ИПС (см. таблицу 3).¹ SHEA рекомендует дезинфицировать DNCC непосредственно перед каждым применением или перед быстрой серией инъекций, например, во время индукции анестезии, либо путем очистки (продолжительность не указана) со спиртосодержащей дезинфицирующей подушкой (например, с ИПС или хлоргексидина глюконата [ХГГ/ИПС]), либо правильного использования ИПС.^{1,15} Многочисленные рекомендации¹ предлагают очистку с помощью спиртосодержащего дезинфицирующего средства; однако рекомендуемая продолжительность очистки варьирует от ≥ 5 до ≥ 15 секунд (таблица 3).³¹⁻³³ Поскольку соблюдение более длительной продолжительности очистки является низким,¹⁵ дополнительных исследований должны выявить минимальную эффективную продолжительность очистки.¹ Кроме того, для сравнения различных методов и дезинфицирующих средств необходимы рандомизированные исследования, поскольку методы дезинфекции DNCC могут

увеличивать риск ИСМП. Дальнейшее осложнение проблемы заключается в том, что риск инфицирования продезинфицированных DNCC также может быть связан с различными топографиями инъекционной поверхности и другими конструктивными особенностями, обнаруженными в различных DNCC, которые могут влиять на эффективность дезинфекции.^{12,13,27,35}

ВРЕМЯ ВЫСЫХАНИЯ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА

Недавнее исследование показало, что дезинфицирующее средство, используемое на DNCC, должно высыхать перед доступом, чтобы уменьшить микробную нагрузку и ее потенциал для проникновения в кровоток.³⁶ Время высыхания дезинфицирующего средства варьирует после очистки DNCC: ИПС высыхает через 5 секунд, а ХГГ/ИПС — через 20, но повидно-йод не высыхает даже через 6 минут.³⁶ Однако только в некоторых национальных и международных руководствах упоминается необходимость высушивания дезинфицирующего средства (таблица 3).¹ К сожалению, только в некоторых клинических исследованиях и исследованиях *in vitro* указано время высыхания после дезинфекции DNCC, и ни в одном из них не сравнивается влияние различного времени высыхания или вообще никакого высыхания на эффективность дезинфекции.¹ Из 21 исследования по оценке

См. «Сосудистые катетеры» на следующей странице

Таблица 2: ^{a,b}Избранные 1) Исследования дезинфекции загрязненных поверхностей DNCC *in vitro* и 2) Клинические исследования дезинфекции DNCC

Исследования <i>in vitro</i>	Год	Инокулянт	Дезинфицирующее средство, метод, время очистки	Время высыхания	Микробное загрязнение DNCC после дезинфекции
Rupp, et al. ¹¹	2012	10 ³ –10 ⁵ или 10 ⁸ КОЕ (<i>S. Epidermidis</i>)	ИПС "Очищено энергично в течение" 5, 10, 15, 30 секунд.	5 секунд	10 ³ –10 ⁵ КОЕ: ≥ 5 секунд: все стерильно 10 ⁸ КОЕ: 5 секунд: 20% минимальный рост 10 ⁸ КОЕ: ≥ 10 секунд: все стерильно
Casey, et al. ¹³	2015	10 ³ КОЕ <i>Staphylococcus aureus</i>	ИПС: "Глотно приложен... и повернут" в течение 5, 15 секунд. Оцениваются восемь различных типов DNCC.	30 секунд	Для некоторых типов DNCC достаточно 5 секунд, для других — 15 секунд недостаточно. В целом, существенной разницы в скорости роста бактерий между группами от 5 до 15 секунд не наблюдалось.
Flynn, et al. ²⁸	2017	0,5 x 10 ⁶ КОЕ <i>Staphylococcus aureus</i> (<i>S. Epidermidis</i>) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Candida albicans</i>	ИПС или 2% ХГГ/ИПС: "очистка в течение" 5, 15, 30 секунд. Колпачки с ИПС на 5 минут. Половину (324/648) DNCC "предварительно покрывали" стерильной человеческой сывороткой перед бактериальной инокуляцией для имитации забора крови или переливания.	30 секунд	ИПС 5 > ИПС 15 > ИПС 30 > колпачок с ИПС > ХГГ/ИПС 5 > ХГГ/ИПС 15 > ХГГ/ИПС 30 Результаты «предварительного покрытия» сыворотки с уменьшенным микробным сокращением > 50% свидетельствуют о том, что [DNCC] более трудно обеззараживать «после взятия крови или переливания» (Flynn, et al.) из-за остаточного органического вещества
Клинические исследования	Год	Катетер	Дезинфицирующее средство, метод, время очистки	Время высыхания	Микробное загрязнение DNCC после дезинфекции
Rupp, et al. ¹¹	2012	Центральный венозный	ИПС: "Энергичная очистка" в течение 0, 5, 10, 15, 30 секунд. Всего оценено 363 DNCC. Поверхностное культивирование инъекций DNCC.	5 секунд	Исходный уровень (0 секунд): 66,7% (58/87) DNCC были загрязнены. 5 секунд дезинфекции: 1,4% (1/71) DNCC имели положительную культуру; 5, 10, 15 и 30 секунд: все аналогичные результаты ($p = 0,9$).
^c Slater, et al. ¹²	2020	ПВК	ИПС или 2% ХГГ/ИПС: "очищено в течение" 5, 10 или 15 секунд. Всего было оценено 300 DNCC. Поверхностное культивирование инъекций DNCC.	30 секунд	Исходный уровень: 51% (153/300) DNCC загрязнены. После дезинфекции: 2% (3/153) загрязнены для всех групп вместе взятых. Отсутствие существенных различий в росте микроорганизмов между группами для дезинфицирующего средства $p = 0,62$ или продолжительности $p = 0,21$ 15 сек: неэффективно для 2 DNCC. 20/153 DNCC имели «тяжелое» загрязнение (>15 КОЕ): После дезинфекции с использованием ИПС в течение 15 секунд: 5% (1/20) все еще загрязнены.

Сокращения: КОЕ — колониеобразующие единицы бактерий/мл инокулянта; ХГГ — хлоргексидина глюконат; DNCC — продезинфицированные безыгольные закрытые коннекторы; ИПС — 70% изопропиловый спирт; ПВК — периферический венозный катетер.

^a для дополнительных исследований см. ссылку Greene¹

^b термины в кавычках — это терминология, используемая в каждой ссылке

^c первое PKI по дезинфекции ПВК DNCC

Более низкие показатели внутрипросветного заражения дезинфицируемыми безыгольными коннекторами по сравнению с открытыми просветными кранами

Из раздела «Сосудистые катетеры» на предшествующей странице

дезинфекции DNCC, оцененной в недавнем критическом обзоре, в одном исследовании указано 5-секундное время высушивания, в 10 исследованиях использовано ≥ 30 секунд высушивания и в 10 исследованиях не указано, использовалось ли высушивание или нет.¹ В дальнейших исследованиях необходимо рассмотреть оптимальное время высушивания в периоперационных условиях, чтобы медицинские работники имели четкое представление о том, как снизить риск инфекции.

ОПАСНО ЛИ ВВЕДЕНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА В DNCC?

Недавнее исследование рекомендовало, чтобы DNCC высушал перед использованием, чтобы избежать инъекции дезинфицирующего средства.³⁶ Вопрос, на который нет ответа, заключается в том, опасно ли введение некоторого количества дезинфицирующего средства в DNCC. Это вызывает большую озабоченность, поскольку ИПС в основном метаболизируется до ацетона, который является токсичным.^{16,37,38} Два исследования *in vitro* сравнивали DNCC, промытые либо ИПС, с последующей 15-секундной высушиванием³⁷, либо ХГГ/этанолом с 30-секундным высушиванием,³⁸ с последующими инъекциями физиологического раствора. Эти исследования показали, что уровни спирта в жидкостях тестового контура были либо не поддающимися обнаружению³⁷, либо «низкими»³⁸ (максимально мкг на инъекцию *in vitro* составлял < 8% от того, что могло бы привести к расчетному порогу токсической концентрации в крови у новорожденных, определяемому как более 0,25 мг/мл). Исследования потенциальной в/в инъекции



алкоголя или ХГГ через DNCC до высушивания дезинфицирующего средства ограничены в современной литературе, и поэтому необходимы дальнейшие исследования.

КОЛПАЧКИ С ИПС

Некоторые национальные и международные рекомендации включают возможность использования колпачков с ИПС на DNCC, поскольку они обеспечивают пассивную дезинфекцию, устраняют ручную очистку (после минимального времени контакта), обеспечивают видимый индикатор дезинфекции, обеспечивают барьер загрязнения и могут повысить соответствие дезинфекции по сравнению с ручной дезинфекцией.^{1,15,17,39} Использование колпачков с ИПС требует, по крайней мере, минимальной продолжительности контакта на DNCC перед доступом (ручная очистка необходима для более короткой продолжительности), позволяя дезинфицирующему средству высохнуть перед доступом и выбрасывая колпачок после каждого однократного использования. Недавнее «пилотное» РКИ не обнаружило существенных различий в показателях CLABSI у взрослых, сравнивая очистку

с ИПС или ХГГ/ИПС, или используя колпачки с ИПС.²⁷ Хотя в рекомендациях SHEA¹⁵ 2019 года использование колпачков с ИПС упоминается как «лучшая практика», это «пилотное» исследование 2021 года предполагает, что следует провести более крупные более определенные исследования.²⁷ Два исследования *in vitro* предостерегали от использования колпачков с ИПС у новорожденных, потому что инъекция физиологического раствора после удаления колпачков с ИПС привела к «значительным» уровням ИПС в жидкостях испытательного контура.^{16,37,38} Одно исследование показало, что значительные уровни ИПС в жидкостях испытательного контура возникали после 24 часов использования колпачков с ИПС, с еще более высокими уровнями ИПС, когда DNCC подвергались воздействию колпачков с ИПС в течение 7 дней.³⁸ Вывод о том, что ИПС вводили в испытательный контур, также был проблематичным, поскольку в одном исследовании после удаления колпачков с ИПС DNCC давали высохнуть в течение 30 секунд перед инъ-

См. «Сосудистые катетеры» на следующей странице

Таблица 3: ^{a,b}Рекомендации по дезинфекции DNCC от отдельных национальных и международных организаций

Организационная структура	Год	Метод	Продолжительность	Дезинфицирующее средство	Высушивание
Американское общество анестезиологов ²⁹	2020	Очистить...перед каждым доступом	НУ	Соответствующий антисептик, например, спирт	НУ
Рекомендации по анестезии SHEA ¹⁵	2019	Либо а) надлежащим образом использовать колпачки с ИПС, либо б) очистка непосредственно перед каждым отдельным применением или серией быстрых инъекций (например, индукция анестезии)	НУ	Дезинфицирующее средство на спиртовой основе	НУ
ЦКЗ ³⁰	2017	Очистка входного отверстия; Доступ к порту осуществляется только с помощью стерильных устройств	НУ	ХГГ, повидон-йод, йодофор или 70% спирт	НУ
APIC ²	2016	Энергично применяйте механическое трение Следуйте институциональной политике [для] метода очистки	НУ	ХГГ/спирт, ИПС или другое одобренное дезинфицирующее средство или используйте колпачки с ИПС	Обеспечьте достаточное время для высыхания
Руководство APIC по CLABSI ³¹	2015	Очистка	15 секунд	Спирт или ХГГ/спирт	НУ
SHEA и другие крупные организации ³²	2014	Энергично применяйте механическое трение При высоких показателях CLABSI, несмотря на основные методы, используйте колпачки с ИПС и другие меры (например, асептические катетеры и повязки)	≥ 5 секунд	Спиртовый раствор ХГГ, 70% спирт или повидон-йод	НУ
Великобритания epic3 ³³	2014	Втулка должна быть очищена	≥ 15 секунд	ХГГ/ИПС (повидон-йод/спирт для чувствительных к ХГГ пациентов)	Дайте высохнуть

Сокращения: APIC, Ассоциация специалистов по инфекционному контролю и эпидемиологии; ЦКЗ, Центры США по контролю и профилактике заболеваний; ХГГ — хлоргексидина глюконат; CLABSI — инфекция, связанная с центральной линией кровотока; ИПС — 70% изопропиловый спирт; НУ — не упоминается в Рекомендации; SHEA — Общество медицинской эпидемиологии Америки

^a Дополнительные рекомендации см. в Greene,¹ Hallam³⁴

^b Пункты в кавычках являются терминологией, используемой в каждой ссылке; т.е. не все указанные очистка в качестве используемого метода

Соблюдение медицинским работником правил гигиены рук и асептической техники имеет первостепенное значение для снижения риска заражения

Из раздела «Сосудистые катетеры» на предшествующей странице

екцией.³⁸ Дезинфицирующие колпачки, содержащие этанол вместо ИПС, были предложены в качестве альтернативы для снижения риска токсичности у новорожденных.³⁸

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Существует множество вопросов, которые необходимо рассмотреть для снижения риска инфекции при доступе к сосудистым катетерам. Конструкция OLS приводит к высокой частоте внутрипросветного микробного загрязнения во время клинического использования, и ни подушечка с ИПС, ни устройство для очистки портов не обеспечивают эффективную дезинфекцию OLS. Напротив, инъекционная поверхность DNCC может быть продезинфицирована с высокой степенью эффективности. Хотя остаются вопросы относительно оптимального дезинфицирующего средства и метода дезинфекции, а также оптимальной конструкции DNCC, многочисленные исследования выявили более низкие показатели внутрипросветного загрязнения при использовании продезинфицированных DNCC по сравнению с OLS, а некоторые исследования обнаружили более низкие показатели ИСМП при использовании продезинфицированных DNCC по сравнению с OLS. Ни одно из существующих исследований не выявило преимуществ OLS по сравнению с продезинфицированными DNCC. Производители должны поставлять наборы трубок для внутривенной инфузии с DNCC и запорными кранами DNCC вместо OLS, а запорные краны DNCC также должны быть доступны в виде отдельных изделий. Наборы артериальных трубок должны включать запорный кран DNCC для забора крови и устройство для обнаружения датчика, которое поддерживает внутрипросветную стерильность. OLS должны быть ограничены для использования на стерильных полях. Соблюдение дезинфекции DNCC медицинскими работниками имеет решающее значение для безопасного использования DNCC и должно включать периодическую оценку и повторное обучение гигиене рук и асептической технике. Также рекомендуется более широкое использование лекарственных препаратов и инфузий, приготовленных производителем или в аптеке, а также безопасных методов инъекций для снижения риска возникновения ИСМП, связанных с сосудистым доступом, и ошибок при лечении. Хотя консенсус по оптимальному подходу к дезинфекции DNCC отсутствует и остается много вопросов, обобщение современной литературы показывает, что непосредственно перед доступом (или быстрой серией инъекций) DNCC следует промывать спиртосодержащим дезинфицирующим средством в течение не менее 5 секунд (некоторые рекомендации предлагают ≥ 15 секунд) или правильно использовать колпачок с ИПС с последующим просушиванием перед инъекцией. Колпачки с ИПС имеют потенциальные преимущества по сравнению с ручной очисткой; однако необходимы дополнительные исследования, чтобы определить, являются ли колпачки с ИПС более эффективными для снижения ИСМП, чем существующие альтернативные методы, и являются ли они безопасными для использования у новорожденных.

Эллиотт С. Грин (Elliott S. Greene), доктор медицины, профессор кафедры анестезиологии в Медицинском колледже Олбани, город Олбани, штат Нью-Йорк.

У автора нет конфликтов интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Greene ES. Challenges in reducing the risk of infection when accessing vascular catheters. *J Hosp Infect.* 2021;113:130–144.
- Dolan SA, Arias KM, Felizardo G, et al. APIC position paper: Safe injection, infusion, and medication vial practices in health care. *Am J Infect Control.* 2016;44:750–757.
- Holroyd JL, Paulus DA, et al. Universal intravenous access cleaning device fails to sterilize stopcocks. *Anesth Analg.* 2014;118:333–343.
- Rowlands J, Yeager MP, Beach M, et al. Video observation to map hand contact and bacterial transmission in operating rooms. *Am J Infect Control.* 2014;42:698–701.
- Institute for Safe Medication Practices Safe Practice Guidelines for Adult IV Push Medications. <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2017-11/SMP97-Guidelines-071415-3%20FINAL.pdf> Last accessed October 10, 2021.
- Anesthesia Patient Safety Foundation. Recommendations for improving medication safety consensus from four work groups at the 2018 APSF Stoelting Conference on Medication Safety. Rochester, MN: APSF; 2018. <https://www.apsf.org/medication-safety-recommendations> Last accessed October 10, 2021.
- Centers for Disease Control and Prevention. Safe injection practices to prevent transmission of infections to patients. Atlanta, GA. <https://www.cdc.gov/injectionsafety/ip07-standardprecaution.html> Last accessed October 1, 2021.
- Mermel LA, Bert A, Chapin KC, LeBlanc L. Intraoperative stopcock and manifold colonization of newly inserted peripheral intravenous catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35:1187–1189.
- Loftus RW, Koff MD, Burchman CC, et al. Transmission of pathogenic bacterial organisms in the anesthesia work area. *Anesthesiology.* 2008;109:399–407.
- Loftus RW, Brindeiro BS, Kispert DP, et al. Reduction in intraoperative bacterial contamination of peripheral intravenous tubing through the use of a passive catheter care system. *Anesth Analg.* 2012;115:1315–1323.
- Rupp ME, Yu S, Huerta T, et al. Adequate disinfection of a split-septum needleless intravascular connector with a 5-second alcohol scrub. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012;33:661–665.
- Slater K, Cooke M, Fullerton F, et al. Peripheral intravenous catheter needleless connector decontamination study — randomized controlled trial. *Am J Infect Control.* 2020;48:1013–1018.
- Casey A, Karpanen T, Nightingale P, Elliott T. An *in vitro* comparison of microbial ingress into 8 different needleless IV access devices. *J Infus Nurs.* 2015;38:18–25.
- Loftus RW, Patel HM, Huysman BC, et al. Prevention of intravenous bacterial injection from health care provider hands: the importance of catheter design and handling. *Anesth Analg.* 2012;115:1109–1119.
- Munoz-Price LS, Bowdle A, Johnston BL, et al. Infection prevention in the operating room anesthesia work area. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019;40:1–17.
- Voor In't Holt AF, Helder OK, Vos MC, et al. Antiseptic barrier cap effective in reducing central line-associated bloodstream infections: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2017;69:34–40.
- Merrill KC, Sumner S, Linford L, et al. Impact of universal disinfectant cap implementation on central line associated bloodstream infections. *Am J Infect Control.* 2014;42:1274–1277.
- Mermel LA. What is the predominant source of intravascular catheter infections? *Clin Infect Dis.* 2011;52:211–212.
- Moureau NL, Flynn J. Disinfection of needleless connector hubs: clinical evidence systematic review. *Nurs Res Pract.* 2015;2015:796762.
- Ryan AJ, Webster CS, Merry AF, Grieve DJ. A national survey of infection control practice by New Zealand anaesthetists. *Anaesth Intensive Care.* 2006;34:68e74

- Balikci E, Yilmaz B, Tahmasebifar A, et al. Surface modification strategies for hemodialysis catheters to prevent catheter-related infections: a review. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2021;109:314–327.
- Arciola CR, Campoccia D, Montanaro L. Implant infections: adhesion, biofilm formation and immune evasion. *Nat Rev Microbiol.* 2018;16:397–409.
- Gominet M, Compain F, Beloin C, Lebeaux D. Central venous catheters and biofilms: where do we stand in 2017? *Acta Pathol Microbiol Immunol Scand.* 2017;125:365–375.
- Greene ES. New SHEA expert guidance for infection prevention in the anesthesia work area needs improvement. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019;40:607–608.
- Deloney V, Bowdle A, Birnbach DJ, et al. Reply to Greene: New SHEA expert guidance for infection prevention in the anesthesia work area needs improvement. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2021;25:1.
- US Occupational Safety and Health Administration. Bloodborne pathogens and needlestick prevention. Washington, DC. <https://www.osha.gov/SLTC/bloodbornepathogens/index.html>. Last accessed October 1, 2021.
- Rickard CM, Flynn J, Larsen E, et al. Needleless connector decontamination for prevention of central venous access device infection: a pilot randomized controlled trial. *Am J Infect Control.* 2021;49:269–273.
- Flynn JM, Rickard CM, Keogh S, Zhang L. Alcohol caps or alcohol swabs with and without chlorhexidine: an *in vitro* study of 648 episodes of intravenous device needleless connector decontamination. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2017;38:617–619.
- Practice guidelines for central venous access 2020: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access. *Anesthesiology.* 2020;132:8–43.
- O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; updated October 2017. Available at: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/bsi-guidelines-H.pdf> Last accessed November 23, 2021.
- Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology. Guide to preventing central line-associated bloodstream infections. Washington, DC: APIC; 2015. http://apic.org/Resource/_TinyMceFileManager/2015/APIC_CLABSI_WEB.pdf. Last accessed October 1, 2021.
- Marschall J, Mermel LA, Fakih M, et al. Society for Healthcare Epidemiology of America. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35:753–771.
- Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. UK Department of Health. epic3: National evidence based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect.* 2014;86(Suppl. 1): S1–70.
- Hallam C. (2019) Right Hub Disinfection for Compliance. In: Moureau N. (eds) Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access. pp 235–241 Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03149-7_18. Online June 11, 2019. Last accessed November 22, 2021.
- Casey AL, Karpanen TJ, Nightingale P, Elliott TS. The risk of microbial contamination associated with six different needle-free connectors. *Br J Nurs.* 2018;27: S18–S26.
- Slater K, Fullerton F, Cooke M, et al. Needleless connector drying time — how long does it take? *Am J Infect Control.* 2018;46:1080–1081.
- Sauron C, Jouvret P, Pinard G, et al. Using isopropyl alcohol impregnated disinfection caps in the neonatal intensive care unit can cause isopropyl alcohol toxicity. *Acta Paediatr.* 2015;104: e489–493.
- Hjalmarsson LB, Hagberg J, Schollin J, Ohlin A. Leakage of isopropanol from port protectors used in neonatal care—Results from an *in vitro* study. *PLoS One.* 2020;15: e0235593.
- Bell T, O'Grady NP. Prevention of central line-associated bloodstream infections. *Infect Dis Clin N Am.* 2017;31:551–559.

Развитие культуры обучения, поддерживающей хорошее самочувствие стажера

Линн Рид (Lynn Reede), доктор сестринской практики, магистр делового администрирования, СМА, член NAP

Личное и профессиональное благополучие — основа бдительной и безопасной периоперационной практики и лечения пациентов. О влиянии пандемии на общее состояние здоровья и благополучие медицинских работников свидетельствуют возросшие показатели выгорания, депрессии, употребления психоактивных веществ и самоубийств, которые угрожают способности медицинских работников обеспечивать безопасное и оптимальное лечение пациентов.¹ Для этого требуется комплексная стратегия по внедрению и поддержанию позитивной организационной культуры и культуры обучения для содействия благополучию врача и стажера или учащегося.

Представьте себе на мгновение, что вы — практикант, студент или учащийся одной из многочисленных профессий, связанных с периоперационным периодом, вступающий на определенный этап оказания помощи, чтобы начать свой клинический опыт. В качестве стажера сейчас или когда вы были стажером, вы вступаете в место, где ваш единственный опыт, кроме чтения о выбранной вами профессии и, возможно, теневого практики в течение нескольких часов, может быть местом, где вы, ваша семья или друзья прошли процедуру, которая была полна многих неизвестных. Сейчас вы вступаете в очень сложную систему, основанную на науке и политике, со множеством профессиональных языков, традиций и стандартов ухода. Будучи стажером, вы можете беспокоиться о том, как вас будут воспринимать. Вы надеетесь быть совершенным и понимаете, что в конечном итоге совершенство и "хороший внешний вид" просто невозможны. Вы можете ответить на следующие вопросы: будет ли у вашего преподавателя время или интерес, чтобы связать то, что вы узнали в классе и лаборатории моделирования, с реальной практикой? Кто будет сотрудничать с вами и как вы будете получать поддержку для вашей личной безопасности и благополучия, чтобы вы могли учиться, не причиняя вреда вашему пациенту или себе? Кроме того, многие первые дни происходят в рамках образовательной программы в сфере здравоохранения со сменой преподавателей, команд, ротаций по специальностям и новых учреждений, каждое из которых имеет свою собственную культуру обучения или среду, что делает самооценку и уверенность еще более сложной задачей.

Периоперационный период имеет свою собственную культуру, которая находится под влиянием организационной культуры и субкультур профессий, которые имеют уникальные языки и обычаи.^{2,3} Стажер, студент или учащийся ищут физическую и психологическую среду с образовательным тоном, который приветствует их и поддерживает их обучение, в то время как на самом деле они могут столкнуться с некоторыми наставниками или клиническими преподавателями, которые сделают процесс обучения очень трудным и неудобным.⁴ Медицинские студенты, которые испытали негативное моде-



Рис. 1: Интерактивные компоненты среды обучения.⁷ Используется с разрешения MedEdPublish.

лирование ролей преподавателя во время их обучения, были более подвержены риску развития выгорания.⁵ Кроме того, студенты-медики были более подвержены риску депрессии и выгорания, если преподаватели воспринимались как имеющие высокие требования с невысокой поддержкой, не поддерживали самостоятельность студентов и были враждебны или агрессивны. Студенты, имеющие опыт преподавания, которые сделали образование своим приоритетом, имели меньший риск развития выгорания.⁵ В недавнем исследовании студенты, зарегистрированные медсестры-анестезисты (помощники медицинской сестры с государственной аккредитацией), поделились, что баланс требований строгой анестезии и учебной программы докторантуры сестринской практики и их благополучия не был оценен некоторыми клиническими преподавателями, что увеличивало стресс и тревогу. Студенты предположили, что поддерживающие и искренние отношения с координатором(ами) клинической базы сертифицированных дипломированных медсестер-анестезистов улучшают самочувствие.⁶

Учебная среда или культура имеет четыре интерактивных и перекрывающихся компонента, которые являются личностными, соци-

альными, организационными и физическими/виртуальными, как описано на рисунке 1.⁷ При рассмотрении этих четырех перекрывающихся и интерактивных компонентов учебной среды становится очевидным, что опыт и восприятие учеником себя в учебной среде и культуре могут повлиять на его самочувствие. Пандемия COVID-19 нарушила среду обучения и прервала необходимый клинический опыт, а также то, как оказывается вся медицинская помощь. Пандемия перевернула систему здравоохранения с ног на голову, поставив врачей и стажеров в положение измененных ролей с неясным представлением о том, как выглядит успех, и без признаков нормальной жизни, когда всплеск за всплеском усиливал выгорание, характеризующееся высоким эмоциональным истощением, деперсонализацией и низким чувством личного достижения.⁸ В опубликованном в 2019 году Национальной академией наук, инженерии и медицины (NASEM) отчете о согласованном исследовании действий по борьбе с выгоранием врачей комитет обнаружил, что врачи, которые испытывают выгорание, определяемое как эмоциональное истощение, деперсонализация и потеря профессиональной

См. «Благополучие учащихся» на следующей странице

Благополучие учащихся: жизненно важно для будущего нашей профессии

С предыдущей страницы «Благополучие учащихся»

эффективности, являются плохими учителями и образцами для подражания, которые могут нарушить учебную среду.⁸

Многое было сказано о том, что стажер должен заботиться о себе сам. Действительно, регулярные физические упражнения, правильное питание и сон являются основополагающими для хорошего самочувствия каждого человека, но достаточно ли этого? Когда вы занимаетесь строгим дидактическим обучением, которое должно быть связано с навыками, методами, сложной коммуникацией и критическим мышлением автономного медицинского работника, вам может понадобиться немного больше, чтобы чувствовать себя хорошо. Раннее восприятие студентом себя и среды обучения часто фиксируется в его мышлении и может быть очень черно-белым — быть идеальным и хорошо выглядеть для других, или вы являетесь неудачником.⁹ Фиксированный образ мышления не способствует обучению и устойчивости, необходимой для успешной и безопасной практики здравоохранения. Снова и снова, на протяжении всей образовательной или учебной программы, преподаватели и медицинская команда имеют возможность формировать культуру обучения, которая безопасна для обучающегося, чтобы перейти от фиксированного мышления к мышлению роста.^{9–11} Мышление роста дает обучающемуся систему координат; разрешение, если вы хотите, учиться на трудностях, обратной связи и ошибках.^{9–11} В эффективной культуре обучения преподаватели и студенты могут планировать успешный учебный день, создавая четкие, измеримые цели для своевременной обратной связи в течение клинического дня для оценки понимания и в конце совместного времени. Эта обратная связь может выявить успехи, вопросы, на которые нужно ответить, изучив литературу и текст, и определить, какие цели обучения будут следующими.⁵ Студент, обладающий устойчивостью и смекалкой, будет уверенно стремиться к трудному и сложному опыту обучения, если преподавательский состав и культура соответствуют позитивной культуре обучения. Эти студенты также будут знать, когда следует обратиться за помощью для обеспечения личной безопасности и безопасности пациентов.

Формирование культуры обучения для благополучия обучающихся или студентов использует стратегии, которые способствуют благополучию, сочувствию и учебному опыту, связывая

обучающихся, преподавателей и культуру, чтобы создать сообщество, устранить плохое обращение, устранить неверное восприятие посредством разговора, постоянно улучшать опыт обучения, способствовать формированию у учащихся и преподавателей мышления роста и, наконец, смягчить стигмы, связанные с обращением за помощью (таблица 1).^{5,7,11} Наши учащиеся, независимо от их профессии, — это наше будущее. Инвестирование во все наши организации в целях развития культуры и среды межпрофессионального обучения принесет дивиденды в привлечение и удержание привлеченных специалистов, а также улучшит самочувствие наших стажеров, чтобы быть бдительными, привлечь к медицинским работникам, ориентированных на безопасность пациентов и медицинских работников.¹² Организация здравоохранения имеет возможность привлекать учащихся и персонал к анонимным опросам для оценки организационной культуры и эффективности культуры обучения, а также влияния на благополучие, выгорание и обучение.^{7,12} За пределами клиники социальные мероприятия, организованные вне учебного и клинического времени, позволяют студентам общаться друг с другом для улучшения образовательного опыта.⁵ Оздоровительные дни во время образовательной программы способствуют балансу между работой и личной жизнью.⁶ Члены клинического факультета и периоперационной команды имеют возможность общаться со студентами, чтобы повысить их профессиональную роль путем включения в групповые разговоры и общение, образование и мероприятия по улучшению качества, день рождения и другие праздники, а также социальные собрания за пределами клиники. Будучи частью сообщества, которое искренне относится к студенту как к личности, обеспечит студентам безопасное место для обучения и роста для благополучия.

Обучение и наставничество наших стажеров, студентов и учащихся в здоровой и благополучной образовательной среде является сложным и критическим вопросом.⁸ Это требует нашего внимания и приверженности к контролю наших учеников, культуры, показателей и нас самих на предмет благополучия, связанного с безопасностью, и, самое главное, чтобы спросить наших стажеров: "Все ли у вас в порядке"? Тогда мы должны продолжать поддерживать будущее здравоохранения, наших учеников, для поддержания благополучия или направлять ученика к ресурсам, чтобы получить благополучие для их собственной безопасности и безопасности пациента.¹³

Линн Рид (Lynn Reede), доктор сестринской практики, магистр делового администрирования,

СМА, член NAP, является адъюнкт-профессором в программе медсестринской анестезии в Северо-Восточном университете, Бостон, штат Массачусетс. Она является членом Исполнительного комитета и Совета директоров APSF.

У автора нет конфликтов интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Health Policy Institute of Ohio. A call to action. Improving clinician well-being and patient care and safety. 2020.
2. Allen MP, Johnson RE, McClave EZ, Alvarado-Little W. Language, interpretation, and translation: a clarification and reference checklist in service of health literacy and cultural respect. National Academy of Medicine. February 18, 2020 <https://nam.edu/language-interpretation-and-translation-a-clarification-and-reference-checklist-in-service-of-health-literacy-and-cultural-respect/>. Accessed November 20, 2021.
3. Raksamani, K., Stalmeijer, R. E. How postgraduate trainees from different health professions experience the learning climate within an operating theater: a mixed-methods study. *BMC Med Educ.* 2019;19:1–11. doi.org/10.1186/s12909-019-1648-1
4. McKimm J, Nishigori H. The implications of culture in the education and practice of healthcare professionals. *The Asia-Pacific Scholar.* 2019;4:1–2. doi.org/10.29060/TAPS.2019-4-3/EV4N3
5. Dyrbye LN, Satele D, West CP. Association of characteristics of the learning environment and US medical student burnout, empathy, and career regret. *JAMA Netw Open.* 2021;4: e219110. dx.doi.org/10.1001/2021.19110
6. Mesisca J, Mainwaring J. Stress, anxiety, and well-being in nurse anesthesia doctoral students. *AANA Journal.* 2021;89:396–402.
7. Gruppen L, Irby D, Durning S, Maggio L. Interventions designed to improve the learning environment in the health professions: a scoping review. *MedEdPublish.* 2018;7:1–32. doi.org/10.15694/mep.2018.0000211
8. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Taking action against clinician burnout: a systems approach to professional well-being. *The National Academies Press.* 2019. doi.org/10.17226/25521
9. Bartlett AD, Um IS, Luca EJ, et al. Measuring and assessing the competencies of preceptors in health professions: a systematic scoping review. *BMC Medical Education.* 2020; 20:165. doi.org/10.1186/s12909-020-02082-9
10. Dweck C. *Mindset: The new psychology of Success.* Ballantine Books. 2007. <https://www.mindsetworks.com>
11. Theard MA, Marr MC, Harrison R. The growth mindset for changing medical education culture. *EClinicalMedicine.* 2021; 37:100972 doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.100972
12. Dyrbye LN, Lipscomb W, Thibault G. Redesigning the learning environment to promote learner well-being and professional development. *Acad Med.* 2020;95:674–678. doi.org/10.1097/acm.0000000000003094
13. Huang J, Brenner A. Our own safety. *APSF Newsletter.* 2019;33:82–83. <https://www.apsf.org/article/our-own-safety/>

Таблица 1: Культура обучения⁸

Культура обучения объединяет всех для благополучия и безопасности учащихся	
Учащийся	<ul style="list-style-type: none"> • Создать сообщество для студентов и между ними • Исключить плохое обращение
Культура	<ul style="list-style-type: none"> • Устраняйте недопонимание с помощью беседы • Постоянно улучшайте учебный процесс
обучения преподавателей	<ul style="list-style-type: none"> • Стимулируйте мышление роста у обучающихся и преподавателей • Смягчить стигматизацию, связанную с обращением за помощью

Вопросы безопасности анестезии при выездных кардиологических процедурах

Тодд Новак (Todd Novak), доктор медицины, и Челси Цур (Chelsea Zur), доктор медицины

ВВЕДЕНИЕ

Быстрые достижения в области электрофизиологии (ЭФ) и интервенционной кардиологии увеличили спрос на анестезиологические услуги.^{1,2} Эти процедуры возросли в сложности и часто включают в себя уход за пациентами в острой стадии с множественными сопутствующими заболеваниями, включая распространённые заболевания сердца и легких. Проведение анестезии пациентам, проходящим эти процедуры за пределами медицинского учреждения, может быть сложной задачей, когда обстановка и оборудование могут быть незнакомы, пространство ограничено, а между анестезиологом и пациентом могут быть физические барьеры. Анализ базы данных закрытых запросов ASA показывает, что значительное количество травм происходит в кардиологическом комплексе (ЭФ и катетеризационные лаборатории), уступая только гастроэнтерологической лаборатории.³ Понимание и подготовка к внутренним проблемам обеспечения анестезии в этих областях может повысить безопасность пациента.

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ОЦЕНКА

Предоперационное обследование должно включать тщательный сбор анамнеза и физикальное обследование; сбор аллергологического анамнеза, в частности аллергии на йодсодержащие контрастные вещества; и сверку лекарственных препаратов. Особое внимание следует уделять антикоагулянтам и режимам лечения сердечной недостаточности. За исключением процедур абляции, бета-блокаторы и антитромбоцитарные препараты обычно продолжают применяться в перипроцедурном периоде.^{2,4} При наличии предоперационной анестезиологической клиники может потребоваться дополнительное обследование некоторых пациентов или процедур высокого риска (таблица 1).

Поскольку за этими пациентами обычно наблюдает кардиолог, может быть проведено обширное обследование, которое уже завершено. Электрокардиограмма в 12 отведениях, эхокардиограмма и отчет о мониторинге сердечной деятельности могут быть доступны для просмотра. Если у пациента имеется имплантируемое сердечно-сосудистое электронное устройство, анестезиолог должен ознакомиться с информацией о производителе, текущих настройках, показаниях к размещению и степени зависимости пациента от кардиостимулятора. В самом последнем практическом консультативном заключении Американского общества анестезиологов в 2020 году не было достигнуто консенсуса относительно сроков, в которые опрос устройства должен быть завершён до проведения плановой операции, хотя в отчете указано, что большинство членов и консультантов ASA рекомендуют опрос за 3–6 месяцев до запланированной процедуры.⁵

Таблица 1: Факторы высокого риска, которые могут потребовать предварительной оценки анестезиологом до проведения выездной кардиологической процедуры

Морбидное ожирение, обструктивное апноэ во сне, затрудненное дыхание
Застойная сердечная недостаточность, неспособность лежать ровно
Тяжелое легочное заболевание
Нарушения, связанные со злоупотреблением психоактивными веществами, психическими расстройствами
Комплексные абляции аритмии
Процедуры, требующие проведения общей анестезии

Предоперационные лабораторные обследования варьируются в зависимости от типа вмешательства и риска кровотечения. Обследования могут включать в себя полный анализ крови, тип и скрининг, исследование коагуляции и базовую метаболическую панель, особенно если планируется использования контрастного вещества.

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Независимо от используемого метода абляции, могут возникнуть осложнения, которые необходимо немедленно устранить, поскольку декомпенсация может быть быстрой. Наиболее распространенное осложнение связано с повреждениями при сосудистом доступе с последующей перфорацией/тампонадой сердца.⁶ Перфорация требует неотложного лечения путем немедленной отмены антикоагулянта и выполнения перикардиоцентеза. Анестезиолог должен быть готов быстро ввести препараты вазопрессоров. Если возникает гемодинамический коллапс и требуется транспортировка в операционную для хирургического вмешательства, предварительное планирование между анестезиологической и электрофизиологической бригадами по логистике транспортировки нестабильного пациента сэкономит драгоценное время. Другие потенциальные перипроцедурные осложнения включают в себя нарушение мозгового кровообращения, блокаду сердца, отек легких, паралич диафрагмального нерва, перфорацию пищевода и, в редких случаях, легочное кровотечение.^{6–8}

Перед началом процедуры следует разместить внутривенные катетеры большого диаметра, артериальные и/или центральные катетеры, так как после того, как пациент будет накрыт стерильным бельем, доступ к нему может быть невозможен в случае возникновения чрезвычайной ситуации. Артериальный доступ является предпочтительным для пациентов, у которых ожидается гемодинамическая нестабильность

или процедура будет длительной. Часто мониторинг артериального давления проводится электрофизиологом в рамках процедуры; однако следует отметить, что форма волны может затухать и становиться неточной, если просвет артериальной линии окклюзирован устройством. Многие анестезиологи могут рассмотреть возможность получения своего собственного инвазивного мониторинга артериального давления, чтобы избежать этого подводного камня и как способ отслеживания газов артериальной крови на протяжении всей процедуры. Предоперационное обсуждение этих вопросов с электрофизиологом необходимо для того, чтобы избежать трудностей при мониторинге артериального давления.

Еще больше усложняют анестезиологическую помощь крупные блоки оборудования для картирования сердца и рентгеноскопической визуализации, которые служат физическим барьером между анестезиологической бригадой и дыхательными путями пациента. Кроме того, операционный стол и рентгеноскопическая С-дуга управляют электрофизиологом, что может привести к случайному смещению дыхательного контура, внутривенных линий и мониторов. Эти обстоятельства следует предвидеть и добавлять расширения к линиям.

КАТЕТЕРНАЯ АБЛЯЦИЯ

Катетерная абляция является основным вариантом лечения наджелудочковой тахикардии (НЖТ), трепетания предсердий (ТП), фибрилляции предсердий (ФП) и желудочковой тахикардии (ЖТ) с целью создания трансмурального поражения, которое навсегда устраняет аритмогенную сердечную ткань, не вызывая сопутствующего повреждения прилегающих структур. Более короткие по продолжительности процедуры, такие как абляции СВТ и ТП, могут быть выполнены без анестезиолога с использованием умеренной седации квалифицированной медсестрой под наблюдением электрофизиолога.

См. «Кардиологические процедуры» на следующей странице

Анестетики могут оказывать электрофизиологическое действие

Из раздела «Кардиологические процедуры» на предшествующей странице

Тем не менее, более сложные процедуры, которые требуют значительного времени для картирования и абляции, лучше выполнять с помощью анестезиолога под мониторингом сопровождением или наркозом. Следует также отметить, что многие широко применяемые анестетики могут подавлять индуцируемость аритмии; поэтому предварительное обсуждение с группой электрофизиологов важно для определения подходящего анестетика для пациента (таблица 2).⁹

Радиочастотная (РЧ) абляция

Радиочастотная (РЧ) абляция эндокарда является наиболее широко используемым методом лечения различных аритмий, при котором электромагнитная энергия преобразуется в тепловую, что приводит к необратимому термическому повреждению ткани миокарда. Как правило, активное охлаждение путем введения физиологического раствора на кончике катетера выполняется для предотвращения сопутствующей травмы от чрезмерных температур на границе электрод-ткань.¹⁹ Полезным вмешательством при проведении РЧА в левом предсердии (т.е. абляции ФП), является установка пищеводного температурного датчика, который позволяет осуществлять непрерывный мониторинг температуры, сводящий к минимуму этот риск для прилегающих структур, таких как пищевод. Поддержание температуры пищевода $\leq 38,5$ °C может быть связано с уменьшением травм пищевода, таких как язва и формирование левопредсердно-пищеводного свища.²⁰ Кроме того, активное охлаждение может привести к тому, что электрофизиолог введет несколько литров физиологического раствора в ходе процедуры, и это необходимо учитывать при оценке общего водного баланса. Это особенно актуально для пациентов с плохой функцией желудочков.

Криобаллонная абляция

Криобаллонная абляция — это более новая технология, в основном используемая при лечении ФП, которая замораживает эндокард, что приводит к нарушению распространения аберрантных электрических сигналов. Катетер с баллоном вводится в легочную вену и при надувании замораживает прилегающие ткани по окружности. Одним из технических соображений для анестезиолога является является отказ от использования миорелаксантов, поскольку часто используется стимуляция диафрагмального нерва. Паралич диафрагмального нерва является одним из наиболее распространенных осложнений после криобаллонной абляции.²¹

Эпикардиальная абляция

Эпикардиальный доступ к абляции может быть использован при определенных желудочковых аритмиях и как часть гибридной катетерно-хирургической методики при ФП. Гибридный доступ — это относительно новая методика лечения эпикарда и эндокарда, которая может обеспечить дополнительные преимущества в лечении ФП за счет сочетания хирургического (эпикардиального) и катетерного (эндокардиального) доступов.²² Эти эпикардиальные процедуры выполняются исключительно под общей анестезией. Если

Таблица 2: Анестетики и их электрофизиологические эффекты

Анестетик	Электрофизиологические эффекты	Особые соображения
Севофлуран	↑ QTc Усиление эктопических предсердных ритмов Отсутствие влияния на СА- и АВ-узлы Отсутствие влияния на дополнительный путь	Безопасно в использовании
Десфлюран	↑ QTc Ингибирующее действие на АВ-узел Тахикардия	Симпатомиметический? Аритмогенный
Пропофол	Ингибирующее действие или отсутствие воздействия на СА-узел Ингибирующее действие или отсутствие воздействия на АВ-узел Отсутствие влияния на дополнительный путь Брадикардия	Может не подходить для эктопической абляции предсердной тахикардии; ¹⁰ подавляет электрический шторм ^{11,12}
Мидазолам	? Ваголитический эффект ? Тахикардия	
Рокуроний	Минимальное влияние на автоматизм	Избегать во время кардиостимуляции диафрагмального нерва
Векуроний	Минимальное влияние на автоматизм	Избегать во время кардиостимуляции диафрагмального нерва
Сукцинилхолин	Ингибирующее действие на АВ-узел Брадикардия или тахикардия	
Ремифентанил	Ингибирующее действие на СА-, АВ-узел Брадикардия	Может не быть оптимальным для абляции АВРТ и АВУРТ у пациентов детского возраста ¹³
Фентанил	↑ Тонус блуждающего нерва	Отсутствие проблем при проведении процедур ЭФ в сочетании с мидазоламом
Суфентанил	Может ↑ интервал QTc Отсутствие влияния на дополнительный путь	
Дексметомидин	Усиление активности блуждающего нерва ↓ Высвобождение норэпинефрина ↓ Симпатический тонус Брадикардия	Антиаритмический у пациентов детского возраста ¹⁴⁻¹⁶ ; может не подходить в лаборатории ЭФ ^{17,18}
Кетамин	Минимальное воздействие на СА- и АВ-узлы ↑ Время проведения по предсердиям	↑ Частота сердечных сокращений ± АД

Сокращения: АВ — атриовентрикулярный; АВУРТ — атриовентрикулярная узловая реципрокная тахикардия; АВРТ — атриовентрикулярная реципрокная тахикардия; АД — артериальное давление; ЭФ — электрофизиология; СА — синоатриальный

Адаптировано из *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, Vol 32, Issue 4. Satoru Fujii, Jian Ray Zhou, Achal Dhir, *Anesthesia for Cardiac Ablation*, Pages 1892-1910, Copyright (2018), с разрешения Elsevier.

во время эпикардиального доступа возникает артериальная гипотензия, следует заподозрить такие уникальные осложнения, как повреждение коронарной артерии и внутрибрюшное кровотечение.⁷

КАТЕТЕРИЗАЦИОННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Транскатетерное протезирование аортального клапана

За последние несколько лет изменились показания и анестезиологические соображения к транскатетерному протезированию аортального клапана (TAVR). Когда-то TAVR применялся только для пациентов с тяжелым симптоматическим аортальным стенозом (АС), для которых хирургическая замена аортального клапана считалась слишком высоким риском, но недавно

разрешение было расширено для применения у пациентов с АС с низким риском и симптомами.^{23,24} Кроме того, в настоящее время проводится оценка TAVR для бессимптомных пациентов с тяжелым АС.

В настоящее время в США используются две системы TAVR: клапаны Edwards Sapien и устройства семейства CoreValve компании «Medtronic». Клапан Sapien — это низкопрофильный баллонный расширяемый клапан, который невозможно переставить после установки, в то время как клапаны семейства CoreValve являются саморасширяющимися, более высокопрофильными и могут быть частично извлечены и переставлены для оптимального размещения.

См. «Кардиологические процедуры» на следующей странице

Анестезиологическое обеспечение при чрескожной замене аортального или митрального клапана имеет решающее значение

Из раздела «Кардиологические процедуры» на предшествующей странице

Использование клапана Sapien или проведение баллонной аортальной вальвулопластики перед установкой клапана требует быстрой желудочковой электрокардиостимуляции (160–220 ударов в минуту) с помощью временного трансвенозного кардиостимулятора. Это минимизирует кровоток в выходном тракте левого желудочка, тем самым снижая риск миграции клапана во время установки.²⁵ Быстрая электрокардиостимуляция и последующая артериальная гипотензия могут плохо переноситься пациентами с аортальным стенозом, но эта ситуация, как правило, преходящая; использование вазопрессоров, таких как фенилэфрин или норэпинефрин, следует рассматривать для лечения артериальной гипотензии только в том случае, если она является устойчивой, поскольку после прекращения кардиостимуляции может развиться рикошетная гипертензия.

В то время как общая смертность от TAVR остается низкой на уровне 1–4%, осложнения могут привести к значительной заболеваемости. Большинство осложнений выявлены интраоперационно и включают повреждение сосудов (4,2%), расслоение аорты (0,2%), перфорацию желудочков, приводящую к тампонаде (1%), неправильное положение и неправильную работу клапана (0,3%), разрыв кольца (0,4%), инсульт, инфаркт миокарда и атриовентрикулярную блокаду высокой степени, требующую постоянного электрокардиостимулятора (8,8%).²⁶

Наиболее распространенный доступ для размещения устройства — трансфеморальный (95%). Другие доступы включают в себя подключичный/подмышечный, трансаортальный, трансапикальный, трансаважный и транскротидный. Трансфеморальный доступ имеет преимущество минимального дискомфорта для пациента и минимальных требований к седации. По мере того, как технология становится более совершенной, а интервенционные врачи становятся более квалифицированными, использование седации легкой и умеренной степени для TAVR становится все более популярным. Последние данные показывают, что преимущества включают меньшее использование вазопрессоров, умеренное снижение внутрибольничной летальности, более короткую продолжительность пребывания в больнице и более частые выписки домой.²⁷ При использовании седации с местной анестезией размещение устройства подтверждается с помощью рентгенографии и трансторакальной эхокардиографии (ТТЭ).

Если чреспищеводная эхокардиография (ЧПЭхоКГ) предпочтительнее ТТЭ или когда чрескожный трансфеморальный доступ невозможен, часто из-за неадекватной подвздошно-бедренной сосудистой сети, или требуется хирургическое вмешательство для восстановления сосудов, используется общая анестезия с эндотрахеальной трубкой. Преимущества общей анестезии включают в себя спокойное хирургическое поле, полный контроль над дыхательными путями и раннее распознавание хирургических осложнений с помощью ЧПЭхоКГ.



Независимо от вида анестезии рекомендуется проводить инвазивный мониторинг артериального давления. Это может быть достигнуто с помощью лучевой артериальной линии или путем трансдукции артериального проводника, используемого интервенционным специалистом для аортографии. Также рекомендуется периферический венозный доступ большого диаметра и немедленная доступность совмещенных донорских эритроцитов.

Транскатетерное протезирование или замена митрального клапана

Транскатетерное протезирование митрального клапана (TMVr) может быть рассмотрено для пациентов с симптоматической, умеренной или тяжелой митральной регургитацией, для которых хирургическое восстановление клапана считается слишком высоким риском. Устройство MitraClip (Abbott Vascular-Structural Heart, Менло-Парк, штат Калифорния) в настоящее время является единственным устройством с одобрением FDA и имплантируется в кардиологической катеризационной лаборатории или гибридной операционной. Устройство MitraClip представляет собой устройство для восстановления створок клапана и создано по образцу хирургического шва Альфиери, который создает восстановление «край к краю» и двойное отверстие митрального клапана, тем самым уменьшая степень митральной регургитации.²⁸

При выполнении транскатетерного восстановления створок трансфеморальная венозная канюляция выполняется хирургом. С помощью флюороскопической и ЧПЭхоКГ-навигации в режиме реального времени устройство направляется через межпредсердную перегородку, левое предсердие и митральный клапан в левый желудочек. Для точного позиционирования устройства необходима как двумерная, так и трехмерная ЧПЭхоКГ-визуализация. Сразу после освождения MitraClip оценивают степень митральной регургитации и ятрогенного стеноза с помощью ЧПЭхоКГ. При неоптимальном размещении клипсы ее можно извлечь, изменить положение или удалить. Для уменьшения степени регургитации, при необходимости, можно также использовать более одного зажима.²⁹

Рекомендуется общая анестезия с эндотрахеальной трубкой, учитывая важность ЧПЭхоКГ для размещения устройства. Радиальный доступ к артериям обычно обеспечивается анестезиологом для тщательного гемодинамического

мониторинга и забора проб крови. Для достижения желаемого уровня антикоагуляции могут потребоваться частые лабораторные исследования. Если доступ к лучевой артерии затруднен, можно использовать другие места артериального доступа. Установка центрального венозного катетера, как правило, не является необходимой, хотя из-за риска экстренной конверсии в открытое хирургическое вмешательство рекомендуется использовать внутривенный доступ большого диаметра. В процедурном кабинете должна быть доступна перекрестная кровь.²⁹

Осложнения TMVr включают в себя частичное отслоение клипс или эмболизацию, тампонаду, кровотечение в местах доступа и ятрогенный митральный стеноз. Важно отметить, что TMVr может привести к ятрогенному дефекту межпредсердной перегородки в месте ее прокола. Если обнаружен шунт, следует тщательно проверить все внутривенные линии на наличие воздуха, чтобы предотвратить инсульт.

Альтернативный вариант, который выполняется реже, — транскатетерное протезирование митрального клапана (TMVR), которое одобрено FDA для пациентов с высоким риском, у которых нефункционирующий митральный клапан был ранее заменен или восстановлен с помощью биопротеза или кольца для аннулопластики, соответственно. Edwards Sapien 3 или Sapien 3 Ultra, разработанные для TAVR, используются у этих пациентов для замены клапана в клапане или клапана в кольце. Некоторые учреждения также используют клапаны TAVR не по назначению для лечения конечной стадии рефрактерного заболевания нативного митрального клапана. Технология TMVR все еще развивается, и ее применение ограничено из-за неблагоприятных исходов. Подобно TMVr, общая анестезия обычно используется для TMVR в связи с необходимостью использования ЧПЭхоКГ.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВЫЕЗДНЫЕ КАРДИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Диагностическая чреспищеводная эхокардиография

ЧПЭхоКГ используется для лучшей визуализации структур сердца, которые плохо визуализируются с помощью ТТЭ. Хотя рутинное использование ЧПЭхоКГ нецелесообразно, так как ТТЭ практически не несет рисков и часто

См. «Кардиологические процедуры» на следующей странице

Анестезиологи должны быть осведомлены о перипроцедурных проблемах кардиологии вне операционной

Из раздела «Кардиологические процедуры» на предшествующей странице

является диагностически адекватной, существует несколько клинических ситуаций, когда ЧПЭхоКГ предпочтительнее. Клинические показания к применению ЧПЭхоКГ могут включать в себя патологию клапанов и планирование хирургического вмешательства, срочную оценку острой патологии аорты (т.е. расслоения аорты), диагностику инфекционного эндокардита, а также исследования перед неэкстренной кардиоверсией постоянным током (DCCV) или абляцией для оценки наличия внутрисердечного тромба.

Диагностическую ЧПЭхоКГ обычно проводят с умеренной седацией. Следует избегать апноэ. Аккуратная местное орошение глотки лидокаином может быть использовано для снижения уровня требуемой седации. Местное применение бензокаина вышло из употребления из-за риска метгемоглобинемии. Внутривенное введение гликопирролата также может быть использовано для минимизации выделений из полости рта.³⁰ Стимуляция, связанная с введением зонда ЧПЭхоКГ, может быть снижена с помощью болюсного введения пропофола в дозе 0,25–0,5 мг/кг. После введения степень стимуляции быстро снижается, и умеренная седация может быть достигнута с помощью инфузии пропофола в низкой дозе или постепенного введения болюсов пропофола. Преимуществом пропофола является быстрое начало действия и метаболизм, а также минимальные остаточные явления после процедуры.²⁸ В качестве альтернативы можно использовать дексмететомидин в дозе 0,5–1 мкг/кг в течение десяти минут и/или инфузию 0,2–1 мкг/кг/час в сочетании с адекватной местной анестезией дыхательных путей.

В некоторых группах пациентов с высоким риском, таких как пациенты с затрудненным дыханием, высоким риском аспирации, нарушенным неврологическим статусом или при соблюдении мер предосторожности при передаче воздушно-капельным путем, такими как COVID-19, может быть оправдана общая анестезия введением эндотрахеальной трубки. Поскольку ЧПЭхоКГ представляет собой аэрозольную процедуру, следует избегать ее элективного использования у пациентов с COVID-19, если только результаты не изменят клиническое ведение.

Хотя ЧПЭхоКГ в целом является безопасной процедурой, все же возникают такие осложнения, как ларингоспазм, аспирация, травматизация глотки, перфорация полых органов и кровоизлияние. Первоначальным лечением таких нежелательных явлений обычно является эндотрахеальная интубация и реанимация.

Кардиоверсия постоянным током (DCCV)

DCCV обычно является короткой процедурой, требующей быстрого наступления и прекращения анестезии. После применения стандартных мониторов ASA и капнографии вводят 0,25–0,5 мг/кг пропофола болюсно, чтобы пациент не реагировал на тактильную или вербальную стимуляцию. Следует избегать апноэ. После того, как глубокая седация подтверждена, можно нанести удар током. Пациенты, перенесшие DCCV, могут иметь низкий сердечный выброс, замедленное время кровообращения и отсроченное начало действия

индукционных препаратов, что может затем привести к гиперседации. Лекарственные препараты для лечения артериальной гипотензии и/или брадикардии, такие как фенилэфрин, эфедрин, и гликопирролат или атропин, должны быть легкодоступны.^{28,31} Перед процедурой DCCV должны быть установлены наружные дефибрилляционные прокладки, и в случае асистолии необходима внешняя электрокардиостимуляция. Если у пациента имеется имплантируемое электронное сердечное устройство, такое как кардиостимулятор или дефибриллятор, устройство следует осмотреть сразу после внешней кардиоверсии или дефибрилляции.⁸

ВЫВОДЫ:

Поскольку кардиологические вмешательства становятся более сложными и менее инвазивными, анестезиологам поручается предоставление безопасной медицинской помощи в самых разных местах, часто далеко от операционной. Кроме того, пациенты, проходящие такие процедуры, имеют сложный медицинский анамнез и более острое состояние. Являясь неотъемлемым членом лечебной команды, анестезиолог должен быть знаком с проблемами этих «выездных» процедур, понимать саму процедуру и уметь предвидеть подводные камни, чтобы обеспечить безопасное ведение пациента.

Тодд Новак (Todd Novak), доктор медицины, практикующий анестезиолог в системе здравоохранения Университета Нортшор и клинический доцент в Медицинской школе Чикагского университета им. Притцкера.

Челси Зур (Chelsea Zur), доктор медицины, практикующий анестезиолог в системе здравоохранения Университета Нортшор и клинический инструктор в Медицинской школе Чикагского университета им. Притцкера.

У авторов нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Gaitan BD, Trentman TL, Fasset SL, et al. Sedation and analgesia in the cardiac electrophysiology laboratory: a national survey of electrophysiologists investigating the who, how, and why? *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2011;25:647–659.
- Anderson R, Harukuni I, Sera V. Anesthetic considerations for electrophysiologic procedures. *Anesthesiol Clin.* 2013;31:479–489.
- Metzner J, Posner KL, Domino KB. The risk and safety of anesthesia at remote locations: the US closed claims analysis. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2009;22:502–508.
- Shook D, Evangelista K. Anesthetic considerations for electrophysiology, interventional cardiology, and transesophageal echocardiography procedures. In: Post TW, ed. UpToDate. UpToDate; 2021. Accessed September 9, 2021.
- Practice Advisory for the Perioperative Management of Patients with Cardiac Implantable Electronic Devices: Pacemakers and Implantable Cardioverter–Defibrillators 2020: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Management of Patients with Cardiac Implantable Electronic Devices. *Anesthesiology.* 2020;132:225–252.
- Gupta A, Perera T, Ganesan A, et al. Complications of catheter ablation of atrial fibrillation: a systematic review. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2013;6:1082–1088.
- Kumareswaran R, Marchlinski FE. Practical guide to ablation for epicardial ventricular tachycardia: when to get access, how to deal with anticoagulation and how to prevent complications. *Arrhythm Electrophysiol. Rev.* 2018;7:159–164.
- Haines DE, Beheiry S, Akar JG, et al. Heart Rhythm Society expert consensus statement on

electrophysiology laboratory standards: process, protocols, equipment, personnel, and safety. *Heart Rhythm.* 2014 Aug;11: e9–51.

- Fujii S, Zhou JR, Dhir A. Anesthesia for cardiac ablation. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2018;32:1892–1910.
- Lai LP, Lin J, Wu MH, et al. Usefulness of intravenous propofol anesthesia for radiofrequency catheter ablation in patients with tachyarrhythmias: feasibility for pediatric patients with ectopic atrial tachycardia. *Pacing Clin Electrophysiol.* 1999;22:1358–1364.
- Burjorjee JE, Milne B. Propofol for electrical storm: a case report of cardioversion and suppression of ventricular tachycardia by propofol. *Can J Anaesth.* 2002;49:973–977.
- Mulpuru SK, Patel DV, Wilbur SL, et al. Electrical storm and termination with propofol therapy: a case report. *Int J Cardiol.* 2008;128: e6–8.
- Niksch A, Liberman L, Clapcich A, et al. Effects of remifentanyl anesthesia on cardiac electrophysiologic properties in children undergoing catheter ablation of supraventricular tachycardia. *Pediatr Cardiol.* 2010;31:1079–1082.
- Hammer GB, Drover DR, Cao H, et al. The effects of dexmedetomidine on cardiac electrophysiology in children. *Anesth Analg.* 2008;106:79–83.
- Chrysostomou C, Sanchez-de-Toledo J, Wearden P, et al. Perioperative use of dexmedetomidine is associated with decreased incidence of ventricular and supraventricular tachyarrhythmias after congenital cardiac surgery. *Ann Thorac Surg.* 2011;92:964–972.
- Herr DL, Sum-Ping STJ, England M. ICU sedation after coronary artery bypass graft surgery: Dexmedetomidine-based versus propofol-based sedation regimens. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2003;17:576–584.
- Mittnacht AJC, Dukkupati S, Mahajan A. Ventricular tachycardia ablation: a comprehensive review for anesthesiologists. *Anesth Analg.* 2015;120:737–748.
- Hayman M, Forrest P, Kam P. Anesthesia for interventional cardiology. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2012;26:134–147.
- Houmsse M and Daoud EG (2012) Biophysics and clinical utility of irrigated-tip radiofrequency catheter ablation. *Expert Review of Medical Devices.* 9:1,59–70.
- Singh SM, d'Avila A, Doshi SK, et al. Esophageal injury and temperature monitoring during atrial fibrillation ablation. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2008;1:162–168.
- Tokuda, M., Yamashita, S., Sato, H. et al. Long-term course of phrenic nerve injury after cryoballoon ablation of atrial fibrillation. *Sci Rep* 11, 6226 (2021).
- Driver K, Mangrum JM. Hybrid approaches in atrial fibrillation ablation: why, where and how? *J Thorac Dis.* 2015;7:159–164.
- Mack MJ, Leon MB, Thourani VH, et al. Transcatheter aortic-valve replacement with a balloon-expandable valve in low-risk patients. *N Engl J Med.* 2019;380:1695–1705.
- Coylewright M, Forrest J, McCabe J, Nazif T. TAVR in low-risk patients: FDA approval, the new NCD and shared decision-making. *JACC.* 2020;75:1208–1211.
- Novak T, Parulkar S. The anesthesia professional's role in patient safety during TAVR (transcatheter aortic valve replacement). *APSF Newsletter.* 2017;31:73–75.
- Dalby M, Panoulas V. Transcatheter aortic valve replacement: complications. In: Post TW, ed. UpToDate, UpToDate, 2021. Accessed October 1, 2021.
- Butala NM, Chung M, Secemsky EA, et al. Conscious sedation versus general anesthesia for transcatheter aortic valve replacement: variation in practice and outcomes. *J Am Coll Cardiol Intv.* 2020;13:1277–1287.
- Faillace R, Kaddaha R, Bilkina M, et al. The role of the out-of-operating room anesthesiologist in the care of the cardiac patient. *Anesthesiology Clin.* 2009;27:29–46.
- Gregory SH, Sodhi N, Zoller JK, et al. Anesthetic considerations for the transcatheter management of mitral valve disease. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2019;33:796–807.
- Hahn R, Abraham T, Adams M, et al. Guidelines for performing a comprehensive transesophageal echocardiographic examination: recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *J Am Soc Echocardiography.* 2013;26:921–964.
- Lu F, Lin J, Benditt D. Conscious sedation and anesthesia in the cardiac electrophysiology laboratory. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2013;24:237–245.



APSF.ORG

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ВО ВРЕМЯ АНЕСТЕЗИИ

Рейли П., Вайнгер МБ, Томас Б. (Reilly P, Weinger MB, Thomas B.) Резюме Столтинговской конференции APSF 2021 года: «Безопасность врачей: забота свойственна человеку». *ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ APSF*. 2022;37:41.

Краткое изложение итогов Столтинговской конференции APSF в 2021 году: Безопасность врачей: Забота — это человечность

Пэтти Рейли (Patty Reilly), CMA (CRNA); Мэттью Б. Уэйнджер (Matthew B. Weinger), доктор медицины; и Брайан Томас (Brian Thomas), доктор юриспруденции

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ О ВЫГОРАНИИ И БЛАГОПОЛУЧИИ ВРАЧЕЙ:

1. Неспособность преодолеть кризис выгорания врачей и ухудшения самочувствия будет дорого обходиться врачам, пациентам и организациям здравоохранения.
 - a. Выгорание врачей является серьезной проблемой безопасности пациентов (несчастные, нездоровые врачи приводят к несчастным, небезопасным пациентам)
 - b. Выгорание врачей является социальной кадровой проблемой, поскольку замена одного уходящего специалиста периоперационной службы может стоить в 2–3 раза больше годовой зарплаты этого сотрудника и способствовать увеличению текучести других членов команды на срок до года.
2. Проблема "выгорания" носит системный характер и должна решаться на социальном и организационном уровнях. Однако для решения этой сложной проблемы могут и должны привлекаться отдельные специалисты по периоперационной хирургии.
3. Любое всеобъемлющее/успешное решение потребует следующих элементов:
 - a. Приверженность руководства благополучию врачей как основной ценности учреждения.
 - b. Реальные изменения в культуре организации. Приоритет благополучия врачей (включая психологическую безопасность) и акцент на повышение смысла и цели в работе (например, сокращение малозначимых задач).
 - c. Надежное(–ые) измерение(–ия) ключевых показателей индивидуального и организационного благополучия.
 - d. Прозрачность и обратная связь
 - e. Междисциплинарные усилия (включая хирургов, процедурных специалистов и медсестер) для создания «благополучного сообщества»
 - f. Выявление и решение наиболее важных вопросов на местном уровне (каждое медицинское учреждение будет отличаться).
 - g. Включение вопросов разнообразия, справедливости и вовлеченности во все процессы принятия решений
4. Стажеры являются особо уязвимой группой населения с точки зрения ухудшения благосостояния, и с ними необходимо вести активную работу, используя те же подходы, которые описаны в пункте 3 выше.
5. Выделение материальных ресурсов на благополучие врачей (например, лидерские роли, физическое пространство) является важным сигналом для организации, что руководство серьезно относится к этому.

РЕКОМЕНДАЦИИ СТОЛТИНГОВСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ 2021 ГОДА:

1. APSF следует рассмотреть возможность сотрудничества с профессиональными обществами (например, ASA, AANA, AAAA, ACS и AORN и т.д.*) для подготовки совместного заявления о благополучии врачей и влиянии на безопасность и качество пациентов в периоперационный период.
2. В сотрудничестве с другими профессиональными обществами APSF следует создать и возглавить разработку инструментария для оказания поддержки группе по периоперационному ведению по мере того, как она продолжает активно заниматься вопросами благополучия.
3. APSF следует наладить партнерские отношения с другими организациями в целях поддержки и финансирования исследований в области "фундаментальной науки" о выгорании/ухудшении самочувствия врачей; расширения фактологической базы для принятия эффективных мер; и разработки перовых методов осуществления наиболее эффективных мер.
4. Разнообразию, равенству и вовлеченности (англ. DEI — Diversity, equity, and inclusion) являются важными элементами благополучия врачей и организации. APSF следует разработать заявление, подчеркивающее влияние DEI на благополучие врачей.
5. APSF должен создать финансовое деловое обоснование для периоперационного благополучия врачей.
6. APSF следует наладить партнерские отношения с периоперационными коллегами в целях улучшения обучения по вопросам благополучия врачей, которое должно включать подкасты и вебинары.
7. Рассмотреть вопрос о публикации данных о клинической безопасности, представленных на конференции, в одной из будущих публикаций *Информационного бюллетеня APSF*.

* ASA-Американское общество анестезиологов; AANA-Американская ассоциация медсестер-анестезиологов; AAAA-Американская академия анестезиологов-ассистентов; ACS-Американская коллегия хирургов; AORN-Ассоциация периоперационных зарегистрированных медсестер

Пэтти Маллен Райли (Patty Mullen Reilly), CMA в больнице округа Честер, Penn Medicine в Западном Честере, штат Пенсильвания. Она также является частью группы клинических исследований и медицинских наук в рамках подразделения по мониторингу пациентов и респираторных вмешательств компании «Medtronic», который находится в Боулдере, штат Колорадо.

Мэттью Б. Уэйнджер (Matthew B. Weinger), доктор медицины, магистр наук, является председателем Norman Ty Smith в области безопасности пациентов и медицинского моделирования и профессором анестезиологии, биомедицинской информатики и медицинского образования в Школе медицины Университета Вандербильта, Нэшвилл, штат Нью-Джерси. Он также является директором Центра исследований и инноваций в области безопасности систем (CRISS), Медицинский центр Университета Вандербильта, Нэшвилл, штат Теннесси.

Брайан Дж. Томас (Brian J. Thomas), доктор права, вице-президент по управлению рисками для группы по сохранению медицинских рисков предпочитаемых врачей, единственной в стране компании по профессиональному медицинскому страхованию ответственности, которая страхует исключительно анестезиологов и их практику.

РАСКРЫТИЕ ИНФОРМАЦИИ: Мэттью Вейнгер (Matthew Weinger), доктор медицины, магистр наук, является акционером-основателем и оплачиваемым консультантом Ivenix Corp., производителя инфузионных насосов. Он получил инициированный исследователем грант от компании "Мерк" для Медицинского центра Университета Вандербильта, на изучение процесса принятия клинических решений.

ВАШ ВЗНОС ОБЕСПЕЧИВАЕТ ФИНАНСИРОВАНИЕ ВАЖНЫХ ПРОГРАММ:

Присуждено грантов
на исследования на сумму более
13,5 млн. долл. США



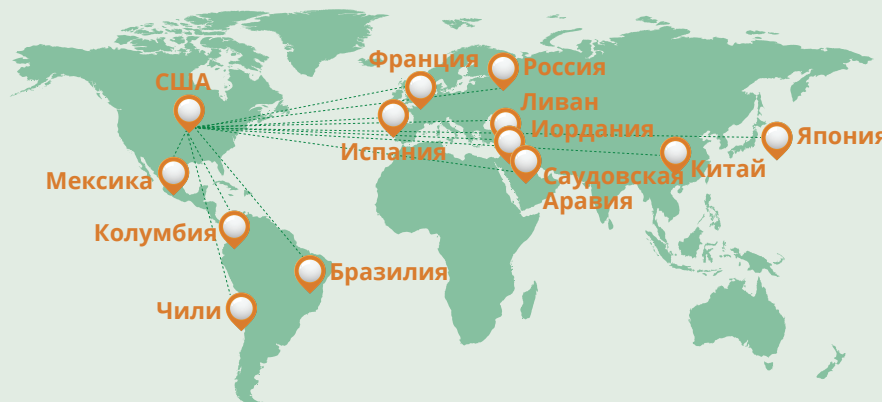
20

Проведенные до настоящего
времени конференции
по достижению консенсуса
в рамках APSF (регистрационные
сборы не взимаются)

➤ [apsf.org](https://www.apsf.org)

более 1 миллиона

посетителей в год



Информационный бюллетень APSF теперь будет переведен на китайский, французский, японский, португальский, испанский, русский и арабский языки.

Что объединяет всех этих людей?



Дэн и Кристин Коулы
(Dan and Cristine Cole)



Карма и Джеффри
Кулеры (Karma
and Jeffrey Cooper)



Бертон А. Доул-мл.
(Burton A. Dole, Jr.)



Д-р Джон Х. (John H.)
и г-жа Марша Эйхорн
(Marsha Eichhorn)



Дэвид Габа (David Gaba),
доктор медицины,
и Диана Манн (Deanna Mann)



Д-ра Алекс и Кэрол
Ханненберги (Alex
and Carol Hannenberg)



Д-ра Джой Л. Хокинс и Рэндалл
М. Кларк (Joy L. Hawkins
and Randall M. Clark)

Присоединяйтесь
к нам!

[https://www.apsf.org/
donate/legacy-society/](https://www.apsf.org/donate/legacy-society/)



Д-р Эрик и Марджори Хо
(Eric and Marjorie Ho)



Д-ра Майкл и Джорджия
Олимпियो (Michael
and Georgia Olympio)



Д-р Эфреим С. (Рик)
(Ephraim S. (Rick)
Siker) и Эйлин
Сайкер (Eileen Siker)



Роберт К. Столтинг
(Robert K. Stoelting),
доктор медицины



Мэри Эллиен и Марк Уорнер
(Mary Ellen and Mark Warner)



Мэтью В. Уайнджер (Matthew V.
Weinger), доктор медицины,
и Лиза Прайс (Lisa Price)



Д-ра Сьюзен
и Дон Уотсон
(Susan and Don Watson)



Непоколебимая вера в сохранение будущего анестезиологии. Основанное в 2019 году Общество наследия APSF чтит тех, кто делает подарки фонду через свои имущество, завещания или трасты, тем самым гарантируя, что исследования и обучение по безопасности пациентов будут продолжаться от имени профессии, которой мы так глубоко увлечены.

APSF признает и благодарит этих первых членов, которые щедро поддержали APSF через дарственную или наследство.

Для получения дополнительной информации о планируемом предоставлении, пожалуйста, свяжитесь с Сарой Мозер, директором по развитию APSF по адресу: moser@apsf.org.