



APSF.ORG

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

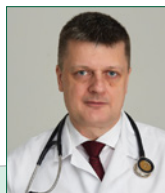
Более 1 000 000 читателей ежегодно по всему миру

Том 7 № 3

Версия на русском языке

ОКТАБРЬ 2024 г.

В рамках сотрудничества ассоциация Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF) и Федерация анестезиологов и реаниматологов России (ФАР) подготовили и опубликовали Информационный бюллетень APSF для России. ФАР станет одним из соучредителей этого проекта. Обе организации ставят перед собой цель улучшить качество обучения специалистов принципам обеспечения безопасности пациентов в периоперационном периоде. В настоящее время Информационный бюллетень доступен не только на английском, но и на семи других языках — испанском, португальском, французском, японском, китайском, арабском и корейском. Мы будем и дальше работать над повышением информативности и содержательности выпусков Информационного бюллетеня.



Лебединский Константин Михайлович, доктор медицинских наук; профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии имени В. Л. Ваневского Северо-Западного государственного медицинского университета имени И. И. Мечникова; главный научный сотрудник Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии, г. Москва; президент ФАР; представитель России в Комитете национальных ассоциаций анестезиологов (National Anaesthesiologists Societies Committee, NASC), г. Санкт-Петербург, Россия; www.lebedinski.com



Кузьков Всеволод Владимирович, доктор медицинских наук, PhD. профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, Россия

Члены редакции российской версии Информационного бюллетеня APSF из США

Стивен Гринберг (Steven Greenberg), дипломированный врач, член Американской коллегии врачей по заболеваниям органов грудной полости (FCCP), член Американской коллегии интенсивной терапии (FCCM), редактор Информационного бюллетеня APSF, профессор клинической медицины кафедры анестезиологии и реаниматологии в Чикагском университете (University of Chicago), г. Чикаго, шт. Иллинойс, США.
Джеффри С. Вендер (Jeffery S. Vender), кафедра анестезиологии, отдел исследований и образования, система Endeavor Health, г. Эванстон, шт. Иллинойс, США.

Дженнифер Банаян (Jennifer Banayan), дипломированный врач, редактор Информационного бюллетеня APSF, является адъюнкт-профессором кафедры анестезиологии в Медицинской школе им. Файнберга (Feinberg School of Medicine) при Северо-Западном университете (Northwestern University), г. Чикаго, шт. Иллинойс, США.

Эдвард Биттнер (Edward Bittner), дипломированный врач, доктор философии, помощник редактора Информационного бюллетеня APSF, является адъюнкт-профессором кафедры анестезиологии Гарвардской медицинской школы (Harvard Medical School) и отделения анестезиологии Массачусетской больницы общего профиля (Massachusetts General Hospital), г. Бостон, шт. Массачусетс, США.

Фелипе Урданета (Felipe Urdaneta), дипломированный врач, профессор анестезиологии в Системе здравоохранения ветеранов при Университете Флориды / Северной Флориды / Южной Джорджии (University of Florida / North Florida / South Georgia Veterans Health System, NFSGVHS), г. Гейнсвилл, шт. Флорида, США.

Anesthesia Patient Safety Foundation

Меценат-основатель (340 000 долл. США)
Американское общество анестезиологов [American Society of
Anesthesiologists, ASA] (asahq.org)



American Society of
Anesthesiologists™

Члены Корпоративного консультативного совета 2024 года [Corporate Advisory Council] (актуально по состоянию на 22 апреля 2024 года)

Platinum (50 000 долл. США)

EAGLE
PHARMACEUTICALS
Eagle
Pharmaceuticals
(eagleus.com)

E
Edwards
Lifesciences
(edwards.com)

**FRESENIUS
KABI**
caring for life
Fresenius Kabi (fresenius-kabi.us)

GE Healthcare
GE Healthcare
(gehealthcare.com)

VERTEX
Vertex Pharmaceuticals
(vrtx.com)

Gold (30 000 долл. США)

BD
BD

blink
Blink Device
Company

icumedical
human connections
ICU Medical

Medtronic
Further Together
Medtronic

NIHON KOHDEN
Nihon Kohden
America

PPM
Preferred Physicians
Medical Risk Retention Group

Silver (15 000 долл. США)
Dräger IntelliGuard

Bronze (10 000 долл. США)
Merck Senzyme

Выражаем особую признательность и благодарность компании Medtronic за поддержку и финансирование гранта APSF / Medtronic Patient Safety Research Grant (на сумму 150 000 долл. США).

Чтобы получить более подробную информацию о вариантах участия вашей организации в работе Корпоративного консультативного совета 2024 г. и поддержке миссии APSF, посетите веб-сайт apsf.org или свяжитесь с Сарой Мозер (Sara Moser) по адресу электронной почты moser@apsf.org.

Общественные спонсоры (включая специализированные организации, сообщества анестезиологов, общества в составе ASA на уровне отдельных штатов и физические лица)

Специализированные организации

5000–14 999 долл. США

Американская академия ассистентов анестезиологов (American Academy of Anesthesiologist Assistants)

2000–4999 долл. США

Академия анестезиологов (The Academy of Anesthesiology)

750–1999 долл. США

Американская коллегия остеопатических анестезиологов (American Osteopathic College of Anesthesiologists)
Общество детской анестезии (Society for Pediatric Anesthesia)

Сообщества анестезиологов

15 000 долл. США и более

Партнеры в области анестезии в Северной Америке (North American Partners in Anesthesia)
Партнеры в области анестезии в США (US Anesthesia Partners)

5000–14 999 долл. США

Associated Anesthesiologists, PA
Программы непрерывного образования
Frank Moya Continuing Education Programs (в память о д-ре Франке Мойе [Frank Moya], NorthStar Anesthesia TeamHealth)

2000–4999 долл. США

C8 Health
Madison Anesthesiology Consultants, LLP

750–1999 долл. США

General Anesthetic Services

Общества в составе ASA на уровне отдельных штатов

Общество анестезиологов штата Индиана (Indiana Society of Anesthesiologists)

2000–4999 долл. США

Общество анестезиологов штата Миннесота (Minnesota Society of Anesthesiologists)

Общество анестезиологов штата Теннесси (Tennessee Society of Anesthesiologists)

750–1999 долл. США

Общество анестезиологов штата Флорида (Florida Society of Anesthesiologists)

Общество анестезиологов штата Джорджия (Georgia Society of Anesthesiologists)

Общество анестезиологов штата Иллинойс (Illinois Society of Anesthesiologists)

Общество анестезиологов штата Айова (Iowa Society of Anesthesiologists)

Общество анестезиологов штата Огайо (Ohio Society of Anesthesiologists)

2000–749 долл. США

Общество анестезиологов штата Коннектикут (Connecticut Society of Anesthesiologists)

Общество анестезиологов штата Мэн (Maine Society of Anesthesiologists)

Общество анестезиологов штата Миссисипи (Mississippi Society of Anesthesiologists)

Общество анестезиологов штата Нью-Джерси (New Jersey Society of Anesthesiologists)

Физические лица

15 000 долл. США и более

Стивен Дж. Баркер (Steven J. Barker), дипломированный врач, доктор философии

5000–14 999 долл. США

Анонимный спонсор

Изабель Арноне (Isabel Arnone) (в знак уважения к Лоуренс Дж. Арноне [Lawrence J. Arnone], дипломированному врачу)

Даниел Дж. Коул (Daniel J. Cole), дипломированный врач

Джеффри (Jeffrey Feldman) и Дебра Фельдман (Debra Feldman)

Джеймс Дж. Ламберг (James J. Lamberg), доктор остеопатии, член Американской коллегии анестезиологов (FASA)

Томас Л. Уоррен (Thomas L. Warren) (в память о Франке Ринальдо [Frank Rinaldo], дипломированном враче)

Мари Эллен (Mary Ellen) и Марк Уорнер (Mark Warner)

2000–4999 долл. США

Роберт А. Каплан (Robert A. Caplan), дипломированный врач (в знак уважения к д-ру Роберту Столтингу [Robert Stoelting])

Фред Чейни (Fred Cheney), дипломированный врач

Джеффри Б. Купер (Jeffrey B. Cooper), доктор философии

Стивен Гринберг (Steven Greenberg), дипломированный врач (в знак уважения к Фреду Рида [Fred Riddle])

Эрик П. Хо (Eric P. Ho), дипломированный врач

Май Плян-Смит (May Plan-Smith), дипломированный врач

Джозеф Сокол (Joseph Szokol) (в знак уважения к Джеффри Куперу [Jeffrey Cooper], доктору философии)

Доктора Симена (Ximena Sessler) и Даниел Сесслер (Daniel Sessler)

750–1999 долл. США

Дональд Э. Арнольд (Donald E. Arnold), дипломированный врач, член FASA

Дуглас Р. Бэкон (Douglas R. Bacon), дипломированный врач, магистр (в знак уважения к Марку Уорнеру [Mark Warner], дипломированному врачу)

Дар (Doug Bartlett) и Дженифер Барлетт (Jennifer Bartlett) (в память о Диане Дэвидсон [Diana Davidson], сертифицированному среднему медицинскому работнику — анестезисту)

Кэйси Д. Блитт (Casey D. Blitt), дипломированный врач

Франк (Frank Chan) и Эми Чен (Amy Chan) (в память о Питере МакГинне [Peter McGinn], дипломированном враче)

Д-р Роберт (Robert Cordes) и г-жа Джин Кордес (Jeanne Cordes)

Тимоти Дауд (Timothy Dowd), дипломированный врач

Кенечи Эбэда (Kenечи Ebede), дипломированный врач

Томас Эберт (Thomas Ebert), дипломированный врач

Александр Ханенберг (Alexander Hanneberg), дипломированный врач

Маршал Б. Каплан (Marshall B. Kaplan) и Памела Фентон (Pamela Fenton), дипломированные врачи (в знак уважения к Дебби [Debbie], Аманде [Amanda] и Максвеллу [Maxwell])

Кэтрин Кун (Catherine Kuhn), дипломированный врач

Меган Лейн-Фол (Meghan Lane-Fall), дипломированный врач и член Общества фармацевтов в системе здравоохранения (MSHP)

Джошуа Ли (Joshua Lee), сертифицированный зарегистрированный средний медицинский работник — анестезист

Аларик К. ЛеБарон (Alaric C. LeBaron)

Марк К. Норрис (Mark C. Norris), дипломированный врач

Джеймс М. Пеппл (James M. Pepple), дипломированный врач

Элизабет Ребелло (Elizabeth Rebello), дипломированный врач

Рид Фамилли (Reed Family) (в знак уважения к семье APSF, а также ее прошлым, настоящим и будущим усилиям)

Дрю Риддл (Dru Riddle)

Тай А. Слаттон (Ty A. Slatton), дипломированный врач, член FASA

Роберт К. Столтинг (Robert K. Stoelting), дипломированный врач

Джозеф Сокол (Joseph Szokol) (в знак уважения к Стивену Гринбергу [Steven Greenberg], дипломированному врачу)

Брайан Томас (Brian Thomas), доктор юриспруденции

Бутч Томас (Butch Thomas) (в знак уважения к Бобу Столтингу [Bob Stoelting])

Д-р Дональд К. Тайлер (Donald C. Tyler)

Арноли Аббежо (Arnolejo Abbejo), дипломированный врач

Аарок Агарвала (Aarok Agarwal), дипломированный врач, магистр делового администрирования

Шейн Ангус (Shane Angus), сертифицированный ассистент анестезиолога, магистр наук в области анестезии

Валери Армстед (Valerie Armstead), дипломированный врач, член FASA

Мария Л. Бартон (Marilyn L. Barton) (в память о Даррелле Бартоне [Darrrell Barton])

Уильям А. Бэк (William A. Beck), дипломированный врач, член FASA

Доктора Дэвид (David Bernstein) и Саманта Бернштайн (Samantha Bernstein)

Чарльз (Charles Brandon) и Селеста Брандон (Celeste Brandon) (в знак уважения к Стивену Гринбергу [Steven Greenberg] и Дженифер Бояну [Jennifer Boyan], дипломированным врачам)

Лаура Каваллоне (Laura Cavallone), дипломированный врач

Д-р Данте А. Серза (Dante A. Cerza)

Александр Чайкин (Alexander Chalkin)

Д-р Купер К. Чао (Cooper C. Chao)

Марлен В. Чуа (Marlene V. Chua), дипломированный врач

Джонатан Б. Кохен (Jonathan B. Cohen), дипломированный врач

Хизер Энн Колумбано (Heather Ann Columban)

Эйлин Контос (Eileen Contos) (в память о д-ре Патрик Шадере [Patrick Schader])

Джон К. ДезМарто (John K. DesMarteau), дипломированный врач

Эндрю Э. Дик (Andrew E. Dick), дипломированный врач

Джеймс Ф. Доебеле (James F. Doebele), дипломированный врач

Джекс ДюКанто (James DuCanto), дипломированный врач

Стивен Б. Эдельштейн (Steven B. Edelstein), дипломированный врач, член FASA

Майк Эдэнс (Mike Edens) и Кэйти Меган (Katie Megan)

Мэри Энн (Mary Ann) и Джен Эренберг (Jan Ehrenberg), дипломированные врачи

Томас Р. Фаррелл (Thomas R. Farrell), дипломированный врач

Джим Ферр (Jim Fehr)

Иэн Дж. Гилмор (Ian J. Gilmour), дипломированный врач

Джеймс (James Grant) и Лиза Грант (Lisa Grant)

Аллен Н. Гастин (Allen N. Gustin), дипломированный врач

Рональд Хейсел (Ronald Hasel), дипломированный врач, бакалавр естественных наук, член Американского общества анестезиологов (DABA) и Королевского колледжа терапевтов и хирургов Канады (FRCPC)

Джон Ф. Хит (John F. Heath), дипломированный врач

Скотт А. Шаплен (Scott A. Schartel)

Стив Хоуард (Steve Howard) и Дженифер Дэймвуд (Jennifer Darnewood)

Джеффри Хуанг (Jeffrey Huang), дипломированный врач

Роб Хаббс, MD

Кевин Джэннер (Kevin Jenner)

Ребекка Л. Джонсон (Rebecca L. Johnson), дипломированный врач

Лоуренс А. Ланг (Laurence A. Lang), дипломированный врач

Рутти Ландау Кахана (Ruthie Landau Cahana), дипломированный врач

Майкл Льюис (Michael Lewis) (в знак уважения к Джеффу Апельбауму [Jeff Apfelbaum], дипломированному врачу)

Кэвин Лодж (Kevin Lodge)

Линда С. Магилл (Linda S. Magill), дипломированный врач (в знак уважения к анестезиологическому факультету Медицинского колледжа Бэйлора [Baylor College of Medicine] — выпуск 1991 года)

Элизабет Малнзак (Elizabeth Malnizak)

Кристина Матадиал (Christina Matadial), дипломированный врач

Эдвин Мэттьюс (Edwin Mathews), дипломированный врач

Стейси Максвелл (Stacey Maxwell)

Расселл К. МакАлистер (Russell K. McAllister), дипломированный врач

Джон Дж. МакАулффри III (John J. McAuliffe III), дипломированный врач, магистр делового администрирования (в знак уважения к Тимоти В. Мартину [Timothy W. Martin], дипломированному врачу, члену FASA)

Грегори МакКомас (Gregory McComas) и Вилии Авизонис Фамилли (Vilja Avizonis Family)

Роксана МакМуррей (Roxanne McMurray)

Джей Месробин (Jay Mesrobian)

Эмили Метангкул (Emily Methangkool), дипломированный врач

Джонатан Метри (Jonathan Metry), дипломированный врач

Триша Мейер (Tricia Meyer), доктор фармацевтических наук, магистр наук, член Американского общества фармацевтов систем здравоохранения (FASHP) и Техасского общества фармацевтов систем здравоохранения (TFSHP)

Петр Михаловски (Piotr Michalowski)

Сара Мозер (Sara Moser)

Майкл А. Олимпико (Michael A. Olympio), дипломированный врач

Д-р Фредерик Оркин (Frederick Orkin)

Эми Пирсон (Amy Pearson), дипломированный врач (в знак уважения к Стейси Максвелл [Stacey Maxwell])

Ли С. Перрин (Lee S. Perrin), дипломированный врач

Пол Померанц (Paul Pomerantz)

Тимоти Д. Сайе (Timothy D. Saye), дипломированный врач

Скотт А. Шаплен (Scott A. Schartel)

Скотт Сегал (Scott Segal)

Адам Сетрен (Adam Setren), дипломированный врач

Эмили Шарп (Emily Sharpe), дипломированный врач

Стивен Дж. Скахен (Stephen Skahen), дипломированный врач

Брад Стивенвик (Brad Steenwyk)

Сэмюэл Тирер (Samuel Trier)

Лауренс и Линн Ташер (Laurence and Lynn Tasher)

Мэттью Б. Вайнгер (Matthew B. Weinger), дипломированный врач

Эндрю Вайнгер (Andrew Weisinger)

Шэньон (Shannon Xiao) и Ян Сяо (Yan Xiao)

Джон В. Зиппер (John V. Zipper), дипломированный врач

Тони Зито (Toni Zito)

Общество наследия <https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>

Стив (Steve Barker) и Дженис Баркер (Janice Barker)

Дэн (Dan Cole) и Кристин Коул (Cristine Cole)

Карма (Karma Cooper) и Джеффри Купер (Jeffrey Cooper)

Бартон А. Доул мл. (Burton A. Dole, Jr.)

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

Джефф (Jeff Feldman) и Дебра Фельдман (Debra Feldman)

Дэвид Габа (David Gaba), дипломированный врач, и Дэна Манн (Deanna Mann)

Д-ра Алекс (Alex Hanneberg) и Карол Ханенберг (Carol Hanneberg)

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

Д-р Эрик (Eric Ho) и Марджери Хо (Marjorie Ho)

Д-ра Майкл (Michael Olympio) и Джорджия Олимпико (Georgia Olympio)

Пол Померанц (Paul Pomerantz)

Линн (Lynn Reece) и Фред Рид (Fred Reece)

Билл (Bill Reilly), Патти (Patty Reilly) и Каррен Рейли (Carren Reilly)

Дрю (Dru Riddle) и Эмили Риддл (Amie Riddle)

Стив Санфорд (Steve Sanford)

Д-р Эфраим С. (Рик) Эпштайн (S. [Rick] Siker) и Эйлин Сикер (Eileen Siker)

Роберт К. Столтинг (Robert K. Stoelting), дипломированный врач

Брайан Дж. Томас (Brian J. Thomas), доктор юриспруденции, и Кэри Восс (Keri Voss)

Мэри Эллен (Mary Ellen) и Марк Уорнер (Mark Warner)

Д-ра Сюзан (Susan Watson) и Дон Уотсон (Don Watson)

Мэттью Б. Вайнгер (Matthew B. Weinger), дипломированный врач, и Лиза Прайс (Lisa Price)

ОГЛАВЛЕНИЕ

СТАТЬИ

Коронарные стенты нового поколения с лекарственным покрытием и двойная антитромбоцитарная терапия: продолжительность лечения	Стр. 72
Улучшение гигиены рук на рабочем месте анестезиолога: значимость, возможности, препятствия	Стр. 72
Ошибки назначения лекарственных препаратов в периоперационном периоде у детей.....	Стр. 78
Индивидуальный подход к периоперационному лечению пациентов с низким уровнем владения английским языком	Стр. 81
Злокачественная гипертермия за пределами операционной: роль анестезиолога.....	Стр. 84

ОБЪЯВЛЕНИЯ APSF

Страница спонсора APSF	Стр. 70
Руководство для авторов	Стр. 71
Информационный бюллетень APSF достигает всех уголков мира	Стр. 87
Члены правления и члены комитетов, 2024 г.....	https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/

Руководство для авторов

Более подробное руководство для авторов с конкретными требованиями к предоставлению материалов можно найти онлайн по ссылке <https://www.apsf.org/authorguide>

Информационный бюллетень APSF является официальным журналом ассоциации Anesthesia Patient Safety Foundation. Его активно используют врачи-анестезиологи, поставщики медицинских услуг в периоперационном периоде, ключевые представители отрасли и менеджеры по управлению рисками. Он также бесплатно доступен в цифровом формате для других заинтересованных лиц, включая представителей широкой общественности. Содержание Информационного бюллетеня обычно посвящено вопросам безопасности пациентов в периоперационный период при проведении анестезии.

Информационный бюллетень выпускается три раза в год: в феврале, июне и октябре. Сроки сдачи для каждого выпуска:

1 ноября выходит февральский выпуск;

1 марта — июньский;

1 июля — октябрьский.

Однако отправить материалы на рассмотрение можно в любое время.

Принятие решений, касающихся содержания и допуска материалов к публикации, является прерогативой редакторов. Некоторые материалы могут быть размещены в следующих выпусках даже при соблюдении срока предоставления сведений. По усмотрению редакции некоторые материалы могут быть опубликованы на веб-сайте APSF и страницах организации в социальных сетях до наступления упомянутых выше сроков. Публикации (случаи из практики, редакционные статьи, письма), которые должны быть доведены до сведения наших авторов/читателей в более короткие сроки, будут размещены на нашем веб-сайте в разделе Articles between issues (Публикации между выпусками). Решение о публикации материалов в Информационном бюллетене APSF принимаются редакционным советом на основании их значимости и актуальности в контексте обсуждения вопросов безопасности пациентов в периоперационный период.

Типы публикаций

1. Обзорная статья (по заказу или без него)

- Все предоставляемые материалы должны касаться вопросов безопасности пациентов в периоперационном периоде.
- При выборе тематики статей рекомендуется ориентироваться на 10 основных инициатив APSF в области безопасности (см. Информационный бюллетень APSF).
- Объем таких статей не должен превышать 2000 слов.
- Настоятельно рекомендуется использовать рисунки и/или таблицы.
- Список литературы может включать не более 25 источников.

2. Случаи из практики

- В публикациях такого типа предоставляется информация о новых случаях из практики, связанных с безопасностью пациентов в периоперационном периоде.
- Объем текста не должен превышать 750 слов.

с. Список литературы может включать не более 10 источников.

d. Авторы должны соблюдать требования, изложенные в руководстве CARE, и в виде отдельного файла приложить контрольный список CARE.

3. Письма в редакцию

- В письме в редакцию можно предоставить комментарий по поводу ранее опубликованной статьи или актуальной проблемы, связанной с безопасностью пациентов в периоперационный период.
- Объем текста не должен превышать 500 слов.
- Список литературы может включать не более 5 источников.

4. Быстрые ответы на вопросы читателей (ранее — «Система реагирования на информацию о безопасности» [Safety Information Response System, Dear SIRS])

- В этой рубрике публикуются ответы на вопросы читателей относительно технологического аспекта обеспечения безопасности с привлечением данных, предоставляемых производителями и специалистами отрасли.
- Объем текста не должен превышать 1000 слов.
- Список литературы может включать не более 15 источников.

5. Редакционные статьи

- Все предоставляемые материалы должны касаться вопросов безопасности пациентов в периоперационный период, при этом желательно должны быть связаны с недавно опубликованной статьей.
- Объем текста не должен превышать 1500 слов.
- Можно использовать рисунки и/или таблицы.
- Список литературы может включать не более 20 источников.

Запрещается рекламировать или продвигать в Информационном бюллетене APSF какую-либо коммерческую продукцию. Тем не менее в исключительных случаях по согласованию с редакцией допускается публикация статей о новых и значимых технологических разработках в области безопасности. Авторы не должны иметь никаких коммерческих связей или финансовой заинтересованности в применении технологии или коммерческого продукта.

Если статья принята к публикации, авторские права на нее переходят к APSF. Автор сохраняет за собой все права на патенты, вмешательства и процессы, за исключением авторского права. Разрешение на воспроизведение статей, рисунков, таблиц или контента из Информационного бюллетеня APSF должно быть получено от APSF.

Все материалы должны содержать контрольный список для авторов. Убедитесь, что все требования к его оформлению выполнены. В противном случае вам могут вернуть все материалы назад.



Отсканируйте или нажмите
«Контрольный список для авторов».

Коронарные стенты нового поколения с лекарственным покрытием и двойная антитромбоцитарная терапия: продолжительность лечения

Авторы: дипломированные врачи Джанак Чандрасома (Janak Chandrasoma), Джозеф Сокол (Joseph Szokol), Антреас Хиндоян (Antreas Hindoyan) и бакалавр Эбигейл Сонг (Abigail Song)

ВВЕДЕНИЕ

В 2009 году в Информационном бюллетене APSF опубликовали информацию о постоянной проблеме безопасности пациентов, а именно о возникновении риска позднего тромбоза после установки стента с лекарственным покрытием.¹ Было установлено, что тромбоз стента, хотя и встречается редко, является причиной инфаркта миокарда (ИМ) в 60 % случаев, а также смертности — в 45 %. Согласно ранним исследованиям на животных, полная эндотелизация при использовании непокрытых металлических стентов (BMS) наступает через 28 дней, в то время как в случае применения стентов нового поколения с лекарственным покрытием (DES) наблюдается неполное заживление в течение 180 дней.² В 2008 году представители Американской коллегии врачей пульмонологов (American College of Chest Physicians, ACCP) рекомендовали не проводить плановое хирургическое вмешательство в течение 12 месяцев после установки DES³, тем самым обременив пациентов, нуждающихся в срочной операции. В связи с этим в 2009 году в Информационном бюллетене APSF опубликовали информацию об отсутствии общепринятых протоколов во время лечения пациентов, которым предстоит некардиохирургическое вмешательство после установки стента. Авторы подчеркнули необходимость совместного принятия решений с участием пациента, терапевта, хирурга, анестезиолога и кардиолога, заявив, что в ходе междисциплинарного обсуждения необходимо рассматривать тип стента и сроки его установки, характер и срочность предполагаемой

МЕНЬШАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ДВОЙНОЙ АНТИТРОМБОЦИТАРНОЙ ТЕРАПИИ

Благодаря покрытым стентам нового поколения можно снизить риск возникновения тромбоза и сократить продолжительность двойной антитромбоцитарной терапии (ДАТ).

ACC/ANA

Проведение ДАТ в течение 1–3 месяцев является разумным решением.

ESC

Пациентам с высоким риском возникновения кровотечений необходимо прекратить терапию ингибиторами рецепторов P2Y₁₂ через 3 месяца.

ДАТ — двойная антитромбоцитарная терапия; ACC — Американская коллегия врачей-кардиологов; ANA — Американская кардиологическая ассоциация; ESC — Европейское общество кардиологов

операции, лечение периоперационной антитромбоцитарной терапией, а также выбор учреждения, в котором будет проводиться хирургическое вмешательство. Если пациентам с недавно установленным стентом необходимо провести операцию, то лучше всего это сделать в учреждении, где круглосуточно работает интервенционный кардиолог, поскольку экстренное чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) до сих пор является лучшим вариантом лечения тромбоза стента.¹

С того времени произошел значительный прогресс технологий, и рекомендуемая продолжительность двойной антитромбоцитарной терапии (ДАТ) кардинально изменилась. Стенты первого поколения представляли собой стандартный непокрытый металлический стент и имели полимерное покрытие на основе антирестенолитического препарата, например сиролимуса или паклитаксела. Сейчас можно

См. материал «Коронарные стенты» на следующей странице

Улучшение гигиены рук на рабочем месте анестезиолога: значимость, возможности, препятствия

Авторы: Джонатан Чарнин (Jonathan Charnin), дипломированный врач, член Американской коллегии анестезиологов (FASA); Брендан Ванта (Brendan Wanta), дипломированный врач; Ричард Бирс (Richard Beers), дипломированный врач; Джонатан Тан (Jonathan Tan), дипломированный врач, магистр общественного здравоохранения, магистр программирования и информатики (MBI), член FASA; Мишель Бим (Michelle Beatt), врач-остеопат, магистр делового администрирования, член FASA и Американской коллегии администраторов здравоохранения (FACHE); Сара Макманнус (Sara McMannus), дипломированная медсестра, бакалавр сестринского дела, магистр делового администрирования; Дезира Чэппелл (Desiree Chappell), магистр наук в области сестринской анестезии, сертифицированный зарегистрированный средний медицинский работник — анестезист; Рэнди Лофтус (Randy Loftus), дипломированный врач

Анестезиологи являются ведущими специалистами в области безопасности пациентов. Они знают, что гигиена рук — важный аспект в работе врача.¹ Загрязнение рук является причиной передачи патогенов через многочисленные резервуары на рабочем месте анестезиолога. Кроме того, в результате геномного анализа бактерий, взятых с рук врача, и патогенов, вызывающих инфекции, было установлено, что медицинские работники являются носителями возбудителей, которые могут стать причиной

заражения пациентов.^{2,3,4} Распространение золотистого стафилококка через резервуары рабочего места анестезиолога связано с повышенным риском инфекции в области хирургического вмешательства (ИОХВ).⁵ Более того, вероятность возникновения такой инфекции увеличивается более чем в 5 раз, если патогенные микроорганизмы чувствительны к используемому профилактическому антибиотику, и в 9 раз, если устойчивы к нему.⁶ Чтобы снизить возникновение такого риска, необходимо применять много-

ССЫЛКА НА ИСТОЧНИК: Charnin J, Wanta B, Beers R, et al. Improving hand hygiene in the anesthesia workspace: the importance, opportunities, and obstacles. *APSF Newsletter*. 2024;77,81–83.

сторонний подход к предотвращению ИОХВ.⁷ Если улучшить гигиену рук в рамках многоаспектной программы, то можно снизить вероятность распространения золотистого стафилококка, а также ИОХВ.^{8,9} Эти сведения являются важным фактором для улучшения гигиены рук всего интраоперационного персонала. При этом анестезиологи должны взять на себя инициативу.

См. материал «Мытье рук» на стр. 75

Благодаря стентам нового поколения можно проводить более короткий курс ДАТ, не ставя при этом под угрозу безопасность пациента

Продолжение материала «Коронарные стенты», стр. 77

приобрести стенты нового поколения с лекарственным покрытием, например биodeградируемые полимерные или биорезорбируемые стенты. Было установлено, что с их помощью можно уменьшить риск возникновения тромбоза стента. Благодаря стентам нового поколения можно проводить более короткий курс ДАТ, не ставя при этом под угрозу безопасность пациента.

Возможно, самым важным фактором при выборе оптимальной продолжительности ДАТ является соотношение риска тромбоза стента и развития осложнений, связанных с кровотечением. По данным исследований, применение длительной ДАТ сопровождается повышенным риском кровотечений, особенно у пожилых пациентов или пациентов с сопутствующими заболеваниями.^{4,5} Из-за этого значительно повышается вероятность заболеваемости и смертности, при этом высокий риск кровотечения (ВРК) присутствует примерно у 40 % пациентов, которым назначают ЧКВ.⁵ Среди методов оценки риска кровотечений при проведении ДАТ используются шкала PRECISE-DAPT,⁶ а также критерии ВРК Академического исследовательского консорциума (Academic Research Consortium for High-Risk Bleeding, ARC-HBR).⁴

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА В ПОЛЬЗУ ПРОВЕДЕНИЯ БОЛЕЕ КОРОТКОЙ ДАТ

Высокий риск кровотечения определяется в зависимости от наличия хотя бы 1 критерия ВРК (см. табл. 1).⁷

Таблица 1. Критерии ВРК.⁷

ВРК определяется при наличии хотя бы одного из приведенных ниже признаков.
Возраст от 75 лет
Планируется продолжить прохождение пероральной антикоагуляции после проведения ЧКВ
Анемия (уровень гемоглобина менее 110 г/л)
Переливание крови в течение 4 недель до включения в исследование
Количество тромбоцитов составляет менее 100 000 на 1 мкл
Поступление в больницу по поводу кровотечения за последние 12 месяцев
Перенесенный инсульт за последние 12 месяцев
Перенесенное внутримозговое кровоизлияние
Тяжелые хронические заболевания печени
Хронические заболевания почек (клиренс креатинина менее 40 мл/мин)
Рак за последние 3 месяца
Запланированная серьезная некардиохирургическая операция в ближайшие 12 месяцев
Прием глюкокортикоидов или нестероидных противовоспалительных препаратов в более чем 30 дней после проведения ЧКВ
Ожидаемая непереносимость терапии: > 30 дней

Таблица 2. Краткий обзор результатов недавних исследований, посвященных изучению сокращенных схем ДАТ.

Исследование	Тип стента	Продолжительность ДАТ	Основные выводы
GLOBAL-LEADERS ⁸	Различные	1 месяц	Проведение ДАТ в течение 1 месяца с применением только тикагрелора способствовало улучшению результатов по сравнению со стандартными схемами.
Mehran (2019) ⁹	Различные	3 месяца	Проведение ДАТ в течение 3 месяцев с применением монотерапии тикагрелором способствовало снижению частоты кровотечений по сравнению с дальнейшим назначением ДАТ. При этом риск смерти, ИМ или инсульта не увеличивался.
STOPDAPT Trial ¹⁰	Кобальт-хромовый стент с покрытием из эверолимуса (CoCr-EES)	3 месяца	Результаты после проведения ДАТ в течение 3 месяцев с применением монотерапии аспирином некоторым пациентам после установки CoCr-EES ничем не отличались после проведения длительной схемы ДАТ.
POEM Trial ⁷	Стент SYNERGY DES (Стент с биорезорбируемым полимерным покрытием из эверолимуса)	1 месяц	Проведение ДАТ в течение 1 месяца с применением монотерапии аспирином является безопасной процедурой; частота ишемии и кровотечений — низкая.
SENIOR Trial ¹¹	BMS и DES	1 или 6 месяцев	Проведение ДАТ в течение 1 месяца в случаях стабильного/спокойного состояния пациента и в течение 6 месяцев в случаях нестабильного состояния с применением последующей монотерапии аспирином. Использование DES с проведением короткой ДАТ способствовало более низким показателям смертности во всех случаях, снижению риска возникновения ИМ, инсульта и реваскуляризации целевых поражений, вызванных ишемией, по сравнению с BMS с применением аналогичной схемы ДАТ.
EVOLVE Short DAPT Study ¹²	Стент SYNERGY с покрытием из эверолимуса (EES)	3 месяца	Проведение ДАТ в течение 3 месяцев с применением монотерапии аспирином способствовало улучшению показателей ишемических исходов у пациентов с ВРК, что подтверждает безопасность применения сокращенной схемы ДАТ.
Программа по вопросам проведения короткой терапии ДАТ (Short DAPT Program), стент XIENCE ¹³	XIENCE CoCr-EES	1 или 3 месяцев	Проведение ДАТ в течение 1 или 3 месяцев с применением монотерапии аспирином ничем не отличается от назначения ДАТ продолжительностью 6 или 12 месяцев в отношении ишемических исходов, и потенциально было связано с меньшей частотой сильных кровотечений и редкими случаями возникновения тромбоза стента.
STOPDAPT-2 ACS ¹⁴	CoCr-EES	1–2 или 12 месяцев	Проведение ДАТ в течение 1–2 месяцев с применением монотерапии аспирином имело такую же эффективность, как и 12-месячный курс ДАТ. Несмотря на снижение частоты возникновения сильных кровотечений, у пациентов, которые проходили процедуру на протяжении 1–2 месяцев, повысился риск сердечно-сосудистых заболеваний.

ДАТ — двойная антитромбоцитарная терапия; DES — стент с лекарственным покрытием; ИМ — инфаркт миокарда

Во время проведения недавних двух исследований специалисты обследовали пациентов с высоким риском заболеваний, которым провели ЧКВ и назначили короткую ДАТ с применением либо монотерапии тикагрелором, либо тикагрелором и аспирином. Тикагрелор является пероральным обратимым антагонистом рецепторов P2Y12 прямого действия, благодаря которому обеспечивается более быстрое, значительное и устойчивое ингибирование тромбоцитов, чем во время применения клопидогреля. В ходе первого исследования было установлено, что использование тикагрелора в комбинации с аспирином в течение 1 месяца, а затем только тикагрелора способствует улучшению показателей у пациентов после проведения ЧКВ по сравнению с применением стандартной схемы антитромбоцитарной терапии.⁸ Согласно результатам второго исследования, у пациентов с высоким риском, которые имели ЧКВ и завершили терапию ДАТ продолжительностью 3 месяца, в ходе применения монотерапии тикагре-

лором наблюдалась меньшая частота клинически значимых кровотечений, чем при использовании тикагрелора с аспирином. При этом риск смерти, ИМ или инсульта не увеличивался.⁹

Кроме того, недавно опубликовали результаты нескольких основных исследований, в которых подчеркнули безопасность и эффективность прекращения терапии ДАТ в более ранние сроки (см. табл. 2). Эти новые стенты идеально подойдут для пациентов с ВРК. По результатам проведенных исследований, частота ишемии была ниже, что позволяет сократить продолжительность ДАТ. Это в свою очередь может также снизить риск кровотечений у пациентов. Использование стентов нового поколения имеет преимущества над применением непокрытых металлических, поскольку с их помощью можно снизить риск смертности от всех причин, например инфаркта миокарда, инсульта и

См. материал «Коронарные стенты» на следующей странице

Установка стентов нового поколения способствует снижению риска тромбоза стента

Продолжение материала «Коронарные стенты» на предыдущей странице

реваскуляризации целевых поражений, вызванных ишемией.¹⁰⁻¹⁴

РЕКОМЕНДАЦИИ ОБЩЕСТВ

Согласно доступным и обновленным данным, представители Американской коллегии врачей-кардиологов (American College of Cardiology, ACC) и Американской кардиологической ассоциации (American Heart Association, AHA) предоставили рекомендации класса 2a (средние) в отношении сокращения продолжительности терапии ДАТ. Некоторые пациенты, которые проходят ЧКВ, могут безопасно изменить план лечения, а именно начать проходить монотерапию ингибиторами P2Y12 и отказаться от применения аспирина после прохождения терапии ДАТ на протяжении 1–3 месяцев. Однако это можно делать только в тех случаях, когда преимущества перевешивают риски.¹⁵

С другой стороны, представители Европейского общества кардиологов предлагают следующие рекомендации по продолжительности применения терапии ДАТ.¹⁶ После проведения ЧКВ при остром коронарном синдроме без подъема сегмента ST (NSTE-ACS), как правило, рекомендуют проходить терапию ДАТ с использованием мощного ингибитора P2Y12-рецепторов и аспирина в течение 12 месяцев, независимо от типа стента (если нет противопоказаний). Однако в конкретных клинических случаях, например при БРК (на основании шкалы PRECISE-DAPT с показателями более 25 баллов или соответствия критериям ARC-HBR), врачи могут рассмотреть возможность сокращения продолжительности терапии ДАТ (до 12 месяцев), а также изменить схему лечения с учетом риска ишемии и кровотечения, возникновения неблагоприятных событий, сопутствующих заболеваний или препаратов, а также доступности лекарств. Кроме того, пациентам с NSTE-ACS и имплантацией стента, имеющих БРК, необходимо рассмотреть прекращение терапии ингибиторами P2Y12-рецепторов через 3–6 месяцев. Для пациентов с очень высоким риском кровотечений, например при недавнем эпизоде кровотечения (за последние 30 дней) или предстоящем хирургическом вмешательстве, можно использовать схему приема аспирина и клопидогреля в течение 1 месяца.

В 2022 году представители Американской коллегии врачей пульмонологов предоставили обновленные рекомендации относительно сроков проведения ДАТ после установки стентов нового поколения с лекарственным покрытием.¹⁷ Они также составили условные советы для пациентов, которым установили стент в течение последних 3–12 месяцев, назначили плановую операцию и которые проходят терапию ДАТ. Рекомендуется прекратить прием ингибитора P2Y12 до операции. Согласно косвенным доказательствам и оценкам экспертов установлено, что прекращение приема такого вещества для пациентов с имплантированными более чем за 3 месяца до операции стентами является безопасным решением (см. табл. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После публикации Информационного бюллетеня APSF в 2009 году произошли изменения парадигм в сфере кардиологии в отношении продолжительности терапии ДАТ. Благодаря технологии стентов нового поколения пациенты реже сталкиваются с тромбозом стента, а врачи-кардиологи, в свою очередь, сократили рекомендуемую продолжительность терапии ДАТ для новых стентов с лекарственным покрытием до 1–3 месяцев курса антикоагуляции для пациентов со стабильной ишемической болезнью

Таблица 3. Рекомендации по сокращению продолжительности ДАТ перед хирургическим вмешательством.

Организация	Уровень рекомендаций	Доказательства	Рекомендация
ACC/AHA	2a	A	Процедура ДАТ продолжительностью 1–3 месяца является разумным решением.
ESC	Ila	B	Пациентам, у которых есть высокий риск кровотечения, необходимо рассмотреть прекращение терапии ингибиторами рецепторов P2Y12 через 3 месяца.
ACCP	Условные рекомендации	Очень низкая степень достоверности доказательств	Пациенты, которые принимают ингибиторы P2Y12 и соблюдают рекомендации ASA, которым в течение последних 3–12 месяцев установили коронарный стент и которым предстоит плановая операция/процедура, рекомендуется прекратить прием ингибиторов P2Y12 до операции.

ACC/AHA — Американская коллегия врачей-кардиологов / Американская кардиологическая ассоциация; ESC — Европейское общество кардиологов; ACCP — Американская коллегия врачей-пульмонологов

сердца. Поскольку новые стенты характеризуются улучшенными характеристиками, применение голых металлических стентов утратило свою актуальность. Они вышли из употребления и их не так часто используют. Кардиологи вместе с хирургами и анестезиологами должны принимать решения о продолжительности терапии ДАТ в условиях срочной операции. Они также могут назначать очень короткий курс ДАТ. Анестезиологи должны с осторожностью проводить сокращенную терапию ДАТ и помнить о том, что пациентам с недавно установленными стентами может быть рекомендована антикоагуляция продолжительностью всего 1 месяц, исходя из данных об улучшенном профиле безопасности таких стентов нового поколения.

Джанак Чандрасома (Janak Chandrasoma), дипломированный врач, является доцентом кафедры анестезиологии, Keck School of Medicine of USC, г. Лос-Анджелес, штат Калифорния, США.

Эбигейл Сонг (Abigail Song), бакалавр, является студентом 4 курса учреждения Keck School of Medicine of USC, г. Лос-Анджелес, штат Калифорния, США.

Джозеф В. Сокол (Joseph W. Szokol), дипломированный врач, является доцентом кафедры анестезиологии, Keck School of Medicine of USC, г. Лос-Анджелес, штат Калифорния, США.

Антреас Хиндоян (Antreas Hindoyan), дипломированный врач, доцент кафедры анестезиологии, Keck School of Medicine of USC, г. Лос-Анджелес, штат Калифорния, США.

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Greenberg SB, Matten EC, Murphy GM, Vender JS. Perioperative coronary stent thrombosis: a continuing safety concern. *APSF Newsletter*. 2009;24:17. <https://www.apsf.org/article/perioperative-coronary-stent-thrombosis-a-continuing-safety-concern> Accessed August 8, 2024.
- Tsimikas S. Drug-eluting stents and late adverse clinical outcomes: lessons learned, lessons awaited. *J Am Coll Cardiol*. 2006;47:2112–2115. PMID: 16697332
- Douketis JD, Berger PB, Dunn AS, et al. The perioperative management of antithrombotic therapy: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest*. 2008;133:299S–339S. PMID: 18574269
- Ueki Y, Bär S, Losdat S, et al. Validation of the Academic Research Consortium for High Bleeding Risk (ARC-HBR) criteria in patients undergoing percutaneous coronary intervention and comparison with contemporary bleeding risk scores. *EuroIntervention*. 2020;16:371–379. PMID: 32065586
- Capodanno D, Morice MC, Angiolillo DJ, et al. Trial design principles for patients at high bleeding risk undergoing PCI. *JACC Scientific Expert Panel. J Am Coll Cardiol*. 2020;76:1468–1483. PMID: 32943165
- PreciseDAPT Web calculator. PREdicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and sub-Equent Dual Anti Platelet Therapy. <http://www.precisedaptscore.com/predapt/> Accessed August 9, 2024.
- Pivato CA, Reimers B, Testa L, et al. One-month dual antiplatelet therapy after bioresorbable polymer everolimus-eluting stents in high bleeding risk patients. *J Am Heart Assoc*. 2022;11:e023454. PMID: 35114814
- Vranckx P, Valgimigli M, Jüni P, et al. Ticagrelor plus aspirin for 1 month, followed by ticagrelor monotherapy for 23 months vs aspirin plus clopidogrel or ticagrelor for 12 months, followed by aspirin monotherapy for 12 months after implantation of a drug-eluting stent: a multicentre, open-label, randomised superiority trial. *Lancet*. 2018;15:392:940–949. PMID: 30166073
- Mehran R, Baber U, Sharma SK, et al. Ticagrelor with or without aspirin in high-risk patients after PCI. *N Engl J Med*. 2019;381:2032–2042. PMID: 31556978
- Natsuaki M, Morimoto T, Yamamoto E, et al. One-year outcome of a prospective trial stopping dual antiplatelet therapy at 3 months after everolimus-eluting cobalt-chromium stent implantation: ShortT and OPtimal duration of Dual AntiPlatelet Therapy after everolimus-eluting cobalt-chromium stent (STOPDAPT) trial. *Cardiovasc Interv Ther*. 2016;31:196–209. PMID: 26518420
- Varenne O, Cook S, Sideris G, et al. Drug-eluting stents in elderly patients with coronary artery disease (SENIOR): a randomised single-blind trial. *Lancet*. 2018;39:41–50. PMID: 29102362
- Kirtane AJ, Stoler R, Feldman R, et al. Primary Results of the EVOLVE Short DAPT study evaluation of 3-month dual antiplatelet therapy in high bleeding risk patients treated with a bioabsorbable polymer-coated everolimus-eluting stent. *Circ Cardiovasc Interv*. 2021;14:e010144. PMID: 33641374
- Mehran R, Cao D, Angiolillo DJ, et al. 3- or 1-month DAPT in patients at high bleeding risk undergoing everolimus-eluting stent implantation. *JACC Cardiovasc Interv*. 2021;14:1870–1883. PMID: 34503737
- Watanabe H, Morimoto T, Natsuaki M, et al. Comparison of clopidogrel monotherapy after 2 to 2 months of dual antiplatelet therapy with 12 months of dual antiplatelet therapy in patients with acute coronary syndrome The STOP-DAPT-2 ACS Randomized Clinical Trial. *JAMA Cardiol*. 2022;7:407–417. PMID: 35234821
- Lawton JS, Tamis-Holland JE, Bangalore S, et al. 2021 ACC/AHA/SCAI guideline for coronary artery revascularization: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on clinical practice guidelines. *Circulation*. 2022;145:e18–e114. PMID: 34882435
- Collet JP, Thiele H, Barbato E, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2021;42:1289–1367. PMID: 32860058
- Douketis JD, Spyropoulos AC, Murad H, et al. Perioperative management of antithrombotic therapy: An American College of Chest Physicians clinical practice guideline. *CHEST*. 2022;162:e207–e243. PMID: 35964704

Распространение золотистого стафилококка через резервуары рабочего места анестезиолога связано с повышенным риском возникновения ИОХВ

Продолжение материала «Мытье рук», см. стр. 77

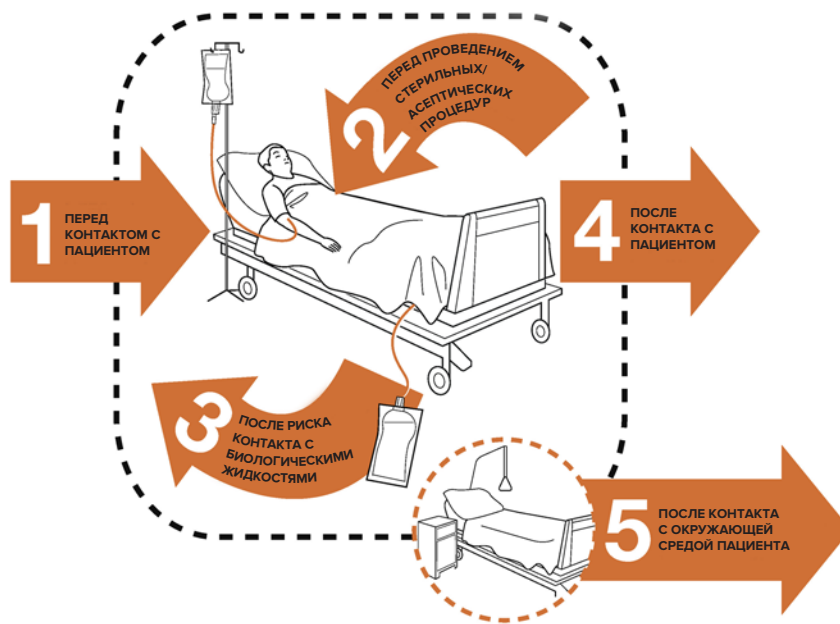
Рабочее место анестезиолога является сложной средой, где есть пациент, хирургический стол и/или функциональная кровать, аппарат для анестезии, штативы для внутривенных вливаний и подключенные инфузионные устройства, тележка с чистыми принадлежностями, а также отдельная стойка с медицинскими препаратами. В ходе ежедневной анестезиологической практики анестезиологи взаимодействуют с пациентом, а также многочисленными компонентами своего рабочего места.^{10,11} Несмотря на сложность обстановки, врачам необходимо обеззараживать руки, чтобы не передать инфекции пациенту и снизить риск их распространения. Представители Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)¹² выделили 5 правил, после которых необходимо проводить гигиену рук, а именно до контакта с пациентом, до проведения чистых/асептических процедур, после контакта с пациентом, после риска контакта с биологическими жидкостями, после прикосновения к предметам, находящимся возле пациента (см. табл. 1).¹² Соблюдая рекомендации ВОЗ и подобные им советы, анестезиологам¹³ требуется проводить гигиену рук от 54 до 150 раз в час.^{11,13} Тем не менее исследования показывают, что они делают это менее раза в час.¹⁴ Разумеется, что необходимо улучшить эту ситуацию. Может показаться, что смысла бороться с передачей патогенов нет, ведь бактерии широко распространены в окружающей среде. Однако по данным исследований, снижение уровня золотистого стафилококка у врачей до менее чем 100 колониеобразующих единиц (КОЕ) является достижимой целью, которая может защитить пациентов.^{9,15}

Правозащитная группа APSF по приоритетам безопасности пациентов. Анестезиологам рекомендуется проводить гигиену рук не менее 8 раз в час во время анестезии.¹⁶ Если мыть руки или использовать дезинфицирующее средство в таком объеме, то можно снизить загрязнение окружающей среды и кранов инфузионной системы, а также предотвратить вероятность последующего развития инфекции.¹⁴ Однако еще не ясно, как стимулировать людей придерживаться такого уровня гигиены.¹⁶ Поэтому последующие исследования будут направлены на изучение необходимых для этого средств, например продукции на спиртовой основе, применения воды и мыла, а также расположения дозаторов, методики очищения и потенциальных рисков.

Несмотря на то, что гигиену можно проводить с помощью спиртовых растворов, после потенциального контакта со спорообразующими организмами или обнаружения следов грязи, необходимо сразу помыть руки с мылом.^{14,17} Поскольку раковины расположены за пределами операционной, спирт является основным средством гигиены рук для анестезиологов. Благодаря тому, что он вызывает меньшее раздражение кожи, чем использование мыла и воды, можно снизить риск раздражения и количества бактерий на руках.^{18,19}

Расположение дозаторов должно зависеть от плотности задач, то есть их количества, которое необходимо выполнить за определенный промежуток времени. Сотрудники организаций по предотвращению инфекций в сфере здравоохранения

Пять правил гигиены рук



1 ПЕРЕД КОНТАКТОМ С ПАЦИЕНТОМ	КОГДА?	Мойте руки до прикосновения к пациенту, то есть перед приходом к нему.
	ЗАЧЕМ?	Для защиты пациента от вредных микроорганизмов, находящихся на ваших руках.
2 ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ СТИЕРНЫХ/АСЕПТИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР	КОГДА?	Мойте руки непосредственно перед выполнением стерильных/асептических процедур.
	ЗАЧЕМ?	Для защиты пациента от проникновения в его организм вредных микроорганизмов, в том числе собственной микрофлоры.
3 ПОСЛЕ РИСКА КОНТАКТА С БИОЛОГИЧЕСКИМИ ЖИДКОСТЯМИ	КОГДА?	Мойте руки непосредственно после возможного контакта с биологическими жидкостями или снятия перчаток.
	ЗАЧЕМ?	Для защиты себя и медицинского персонала от вредных микроорганизмов пациента.
4 ПОСЛЕ КОНТАКТА С ПАЦИЕНТОМ	КОГДА?	Мойте руки после контакта с пациентом и его окружающей средой, а также после ухода от него.
	ЗАЧЕМ?	Для защиты себя и медицинского персонала от вредных микроорганизмов пациента.
5 ПОСЛЕ КОНТАКТА С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ ПАЦИЕНТА	КОГДА?	Мойте руки после контакта с предметами и мебелью, находящимися возле пациента. Делайте это после ухода от него, даже если вы к нему не прикасались.
	ЗАЧЕМ?	Для защиты себя и медицинского персонала от вредных микроорганизмов пациента.



Всемирная
организация
здравоохранения

Безопасность
пациентов
Всемирный альянс за безопасное здравоохранение
(World Alliance for Safer Health Care)

СПАСИТЕ
ЖИЗНИ
Мойте руки

Представители ВОЗ предприняли все разумные меры предосторожности с целью проверки информации, содержащейся в данном документе. Однако опубликованные данные предоставляются без каких-либо гарантий, явных или подразумеваемых. Ответственность за интерпретацию и использование материалов лежит на читателе. ВОЗ не несет ответственности за ущерб, возникший в результате такого применения. Представители организации выразили признательность клинике Мейвуд Уэллсвилл в Билеке (FAO), в частности членам Программы инфекционного контроля (Infection Control Programme), за их активное участие в разработке данного материала.

Май 2009 г.

Рисунок 1. Пять правил гигиены рук. г. Женева, Швейцария. Всемирная организация здравоохранения. 2009. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

рекомендуют размещать дозаторы в легкодоступных местах в зоне обслуживания пациентов.²⁰ Использование таких устройств, размещенных вне рабочей зоны анестезиолога (например, на стене или возле входа в операционную), может негативно сказаться на процессе оказания помощи. Значение плотности задач хорошо прослеживается. В ходе одного из исследований было установлено, что анестезиологи, которые носят с собой персонализированный спиртовой дозатор, могут в 37 раз повысить уровень соблюдения гиги-

ены рук и снизить частоту загрязнения окружающей среды и кранов инфузионной системы, а также предотвратить распространение инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.¹⁴ В рамках многоаспектной программы некоторые ученые проводили анализ по поводу размещения дозатора на штативе для внутривенных вливаний слева от врача.^{8,9} Благодаря такому местоположению можно снизить риск распространения бактерий, а также развития ИОХВ.^{8,9}

См. материал «Мытье рук» на следующей странице

Анестезиологам рекомендуется проводить гигиену рук не менее восьми раз в час во время работы

Продолжение материала «Мытье рук», см. предыдущую страницу

Поскольку загрязнение рук врачей связано с загрязнением окружающей среды, частая и качественная уборка рабочего пространства может способствовать улучшению гигиены рук. Согласно данным одного исследования, разделение рабочего пространства на чистую и грязную зоны способствует снижению доли участков (показатель КОЕ ≥ 100).^{14,21} Тем не менее можно легко догадаться, что диспенсеры необходимо размещать в местах, которые считаются чистыми. Например, дозатор можно расположить на штативе для внутривенных вливаний, аппарате для анестезии или тележке с помощью монтажной стойки. Если его закрепили на штативе, необходимо обеспечить безопасность пациента, а также предотвратить попадание брызг и капель на операционное поле и расположенные рядом электрические розетки (табл. 1).

Несмотря на то, что анестезиологи должны иметь доступ к дезинфицирующему средству для рук, необходимо учитывать потенциальные опасности. Все дезинфицирующие средства на спиртовой основе содержат 60–80 % этилового или изопропилового спирта и воду. Это связано с тем, что для гидролиза мембран микроорганизмов и замедления испарения средств необходимо достаточное количество воды.^{22,23} В силу того, что спиртовая продукция легко воспламеняется, пожарные нормы регулируют общий объем дезинфицирующих средств, допустимый в процедурном кабинете, и минимальное расстояние между спиртовыми дозаторами. Такие средства должны размещаться на расстоянии не менее 1,2 м друг от друга и совокупный объем вещества в одном помещении не должен превышать 1,2 л.²⁴ Специалисты Центров по контролю и профилактике заболеваний (Centers for Disease Control and Prevention) также придерживаются этих рекомендаций по пожарной безопасности.²⁵ Объем персонализированного спиртового дозатора, который необходимо носить с собой, а также ручного спиртового насоса на капельнице должен составлять менее 85 мл.^{8,9,14} Несмотря на то, что случаев возгорания, связанных с использованием дезинфицирующих средств для рук, не было, стоит все равно рассмотреть возможность такого риска.

В заключение следует отметить, что улучшение гигиены рук анестезиологов является важным элементом многогранного подхода к уменьшению частоты передачи бактерий и развития инфекций. Следует поощрять гигиеническую обработку рук 8 раз в час во время проведения анестезии. В рабочем пространстве анестезиолога необходимо размещать дезинфицирующие средства на спиртовой основе в чистых и легкодоступных местах, которые хорошо видны клиницисту.

Джонатан Э. Чарнин (Jonathan E. Charnin), дипломированный врач, член FASA, является ассистентом кафедры анестезиологии и периперационной медицины (Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine) при клинике Mayo Clinic, г. Рочестер, шт. Миннесота, США.

Брендан Т. Ванта (Brendan T. Wanta), дипломированный врач, является ассистентом кафедры анестезиологии и периперационной медицины при клинике Mayo Clinic, г. Рочестер, шт. Миннесота, США.

Таблица 1. Возможные варианты расположения дезинфицирующих средств для рук на рабочем месте анестезиолога.

Расположение	Преимущества	Недостатки	Информация об исследовании
На капельнице	Удобное размещение. Расположение в чистой зоне. Оптимизация рабочего процесса.	Возможность случайного опрыскивания на хирургические простыни. Электрические розетки часто есть на капельницах.	Изучено и опубликовано. ^{8,9}
Дозаторы, которые необходимо носить с собой	Удобное размещение. Оптимизация рабочего процесса.	Расположение в грязной зоне.	Изучено и опубликовано. ¹⁴
На аппарате для анестезии	Можно легко прикрепить к устройству. Всегда на виду.	Возможность блокировки другого оборудования.	Нет данных о публикациях.
На анестезиологической тележке	Не мешает проведению процедуры.	Сложно прикрепить.	Нет данных о публикациях.
На стену возле рабочей зоны анестезиолога	Иногда свободна.	Сложно дотянуться.	Нет данных о публикациях.

Ричард А. Бирс (Richard A. Beers), дипломированный врач, является почетным профессором кафедры анестезиологии в Университете штата Нью-Йорк (SUNY Upstate Medical University), г. Сиракьюс, шт. Нью-Йорк, США.

Джонатан М. Тан (Jonathan M. Tan), дипломированный врач, магистр общественного здравоохранения, магистр программирования и информатики, член FASA, является доцентом кафедры анестезиологии и стереоскопических наук, заместителем председателя по аналитике и клинической эффективности кафедры анестезиологии и реаниматологии в Детской больнице Лос-Анджелеса (Children's Hospital Los Angeles) и Университете Южной Калифорнии (University of Southern California) в г. Лос-Анджелес, шт. Калифорния, США.

Michelle Beam (Мишель Бим), врач-остеопат, магистр делового администрирования, член FASA и FACHE, доцент кафедры анестезиологии в больнице Penn Medicine в г. Вест Честер, шт. Пенсильвания, США.

Сара Макманнус (Sara McMannus), дипломированная медсестра, бакалавр сестринского дела, магистр делового администрирования, клинический консультант компании Sepsis Alliance

Дезири Чаппелл (Desiree Chappell), магистр наук в области сестринской анестезии, сертифицированный зарегистрированный средний медицинский работник — анестезист, вице-президент отдела по контролю клинического качества, компании NorthStar Anesthesia в г. Ирвинг, шт. Техас, США.

Рэнди В. Лофтус (Randy W. Loftus), дипломированный врач, является ассистентом кафедры анестезиологии и периперационной медицины при клинике Mayo Clinic в г. Рочестер, шт. Миннесота, США.

Джонатан Тан (Jonathan Tan) получил исследовательский грант от APSF, Фонда образования и исследований в области анестезиологии (Foundation for Anesthesia Education and Research, FAER), а также от Центра

наук в области экологического здоровья Южной Калифорнии (Southern California Environmental Health Sciences Center). Он является консультантом компаний GE Healthcare и Edwards LifeSciences.

Дезири Чаппелл (Desiree Chappell), входит в состав Бюро докладчиков (Speakers Bureau) компаний Medtronic и Edwards LifeSciences, а также Консультативного совета ProVation (Advisory Board for ProVation).

Рэнди Лофтус (Randy Loftus) сообщил о текущем финансировании исследований от NIH R01 AI155752-01A1, «БАЗОВОЕ исследование: улучшение внедрения научно обоснованных подходов и наблюдения для предотвращения передачи бактерий и инфицирования», а также получил финансирование от APSF, компаний Sage Medical Inc, B Braun, Dräger, Surfactide и Kenall, имеет один или несколько патентов на рассмотрении, является партнером компании RDB Bioinformatics, LLC, которая владеет OR PathTrac, и выступал на образовательных встречах, спонсируемых компаниями Kenall и B Braun.

Другие авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Warner MA, Warner ME. The evolution of the anesthesia patient safety movement in America: lessons learned and considerations to promote further improvement in patient safety. *Anesthesiology*. 2021;135:963–974. PMID: 34666350
2. Dexter F, Loftus RW. Estimation of the contribution to intraoperative pathogen transmission from bacterial contamination of patient nose, patient groin and axilla, anesthesia practitioners' hands, anesthesia machine, and intravenous lumen. *J Clin Anesth*. 2024;92:111303. Epub 2023 Oct 22. PMID: 37875062.
3. Loftus RW, Brindeiro CT, Loftus CP, et al. Characterizing the molecular epidemiology of anaesthesia work area transmission of *Staphylococcus aureus* sequence type 5. *J Hosp Infect*. 2024;143:186–194. Epub 2023 Jul 13. PMID: 37451409.

См. материал «Мытье рук» на следующей странице

Улучшение гигиены рук анестезиологов является важным элементом работы

Продолжение материала «Мытье рук»,
см. предыдущую страницу

4. Loftus RW, Brown JR, Koff MD, et al. Multiple reservoirs contribute to intraoperative bacterial transmission. *Anesth Analg*. 2012;114:1236–1248. Epub 2012 Mar 30. PMID: 22467892.
5. Hopf, Harriet W. MD. Bacterial reservoirs in the operating room. *Anesthesia & Analgesia*. 2015;120:p 700–702. PMID: 25790198
6. Loftus RW, Dexter F, Brown JR. Transmission of *Staphylococcus aureus* in the anaesthesia work area has greater risk of association with development of surgical site infection when resistant to the prophylactic antibiotic administered for surgery. *J Hosp Infect*. 2023;134:121–128. doi: 10.1016/j.jhin.2023.01.007. Epub 2023 Jan 21. PMID: 36693592.
7. Dexter F, Brown JR, Wall RT, Loftus RW. The efficacy of multifaceted versus single anesthesia work area infection control measures and the importance of surgical site infection follow-up duration. *J Clin Anesth*. 2023;85:111043. Epub 2022 Dec 23. PMID: 36566648.
8. Loftus RW, Dexter F, Goodheart MJ, et al. The effect of improving basic preventive measures in the perioperative arena on *Staphylococcus aureus* transmission and surgical site infections: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2020;3: e201934. PMID: 32219407
9. Wall RT, Datta S, Dexter F, et al. Effectiveness and feasibility of an evidence-based intraoperative infection control program targeting improved basic measures: a post-implementation prospective case-cohort study. *J Clin Anesth*. 2022; 77:110632. Epub 2021 Dec 17. PMID: 34929497.
10. Sharma A, Fernandez PG, Rowlands JP, et al. Perioperative infection transmission: the role of the anesthesia provider in infection control and healthcare-associated infections. *Curr Anesthesiol Rep*. 2020;10:233–241. Epub 2020 Jul 17. PMID: 32837343
11. 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. PMID: 24969122
12. WHO guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge clean care is safer care. Geneva: World Health Organization; 2009. 21. The WHO Multimodal Hand Hygiene Improvement Strategy. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241597906>. Accessed July 5, 2024
13. Biddle C, Shah J. Quantification of anesthesia providers' hand hygiene in a busy metropolitan operating room: what would Semmelweis think? *Am J Infect Control*. 2012;40:756–759. Epub 2012 Feb 9. PMID: 22325482.
14. Koff MD, Loftus RW, Burchman CC, et al. Reduction in intraoperative bacterial contamination of peripheral intravenous tubing through the use of a novel device. *Anesthesiology*. 2009;110:978–985. PMID: 19352154.
15. Dexter F, Walker KM, Brindeiro CT, et al. A threshold of 100 or more colony-forming units on the anesthesia machine predicts bacterial pathogen detection: a retrospective laboratory-based analysis. *Can J Anaesth*. 2024;71:600–610. English. Epub 2024 Feb 27. PMID: 38413516.
16. Charnin JE, Hollidge M, Bartz R, et al. A best practice for anesthesia work area infection control measures: what are you waiting for? *APSF Newsletter*. 2022;37:103-106. <https://www.apsf.org/article/a-best-practice-for-anesthesia-work-area-infection-control-measures-what-are-you-waiting-for/> Accessed August 9, 2024.
17. WHO guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge clean care is safer care. Appendix 2. Guide to appropriate hand hygiene in connection with *Clostridium difficile* spread. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK144042/>. Accessed May 29, 2024.
18. Pedersen LK, Held E, Johansen JD, Agner T. Short-term effects of alcohol-based disinfectant and detergent on skin irritation. *Contact Dermatitis*. 2005;52:82–87. PMID: 15725285
19. Larson EL, Hughes CA, Pyrek JD, et al. Changes in bacterial flora associated with skin damage on hands of health care personnel. *Am J Infect Control*. 1998;26:513–521. PMID: 9795681
20. Glowicz JB, Landon E, Sickbert-Bennett EE, et al SHEA/IDSA/APIC practice recommendation: strategies to prevent healthcare-associated infections through hand hygiene: 2022 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2023;44:355–376. PMID: 36751708
21. Clark C, Taenzer A, Charette K, Whitty M. Decreasing contamination of the anesthesia environment. *Am J Infect Control*. 2014 Nov;42(11):1223-5. Epub 2014 Oct 30. PMID: 25444268.
22. Ali Y, Dolan MJ, Fendler EJ, Larson EL. Alcohols. In: Block SS, ed. Disinfection, sterilization, and preservation. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001:229–254.
23. Rutala WA, Weber DJ, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008. <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/47378> Accessed August 9, 2024.
24. National Fire Protection Association (NFPA). NFPA 101 Life Safety Code. 2018 edition. Quincy, MA: National Fire Protection Association; 2018. <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=101> Accessed August 9, 2024.
25. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Clinical safety: hand hygiene for healthcare workers - fire safety and Alcohol-Based Hand Sanitizer (ABHS). https://www.cdc.gov/clean-hands/hcp/clinical-safety/?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/handhygiene/firesafety/index.htm Accessed July 5, 2024.

Ошибки назначения лекарственных препаратов в периоперационном периоде у детей

Авторы: дипломированные врачи Йинг Ева Лу-Боэттчер (Ying Eva Lu-Boettcher) и Рахул Кока (Rahul Koka)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ЧАСТОТА ВОЗНИКНОВЕНИЯ МЕДИКАМЕНТОЗНЫХ ОШИБОК

Медикаментозная ошибка — ошибка, которую допустили в процессе лечения и которая может нанести вред пациенту.¹ Как правило, в периоперационной практике о них сообщается крайне редко. Частоту медикаментозных ошибок трудно точно определить, поскольку существует небольшое количество исследований, в ходе которых изучали, как анестезиологи справляются с процессом заказа и введения лекарств. По данным одного большого институционального исследования, проведенного среди взрослых пациентов, частота медикаментозных ошибок, о которых сообщалось, составляет 0,004 % (10/280 488), в то время как частота ошибок, зарегистрированных в ходе непосредственного наблюдения, — 5,3 % (193/3671). Согласно этой информации, можно сказать, что сообщается только о серьезных медикаментозных ошибках, после которых были выявлены последствия.² По данным самоотчетов, частота таких случаев во время проведения детской анестезии составляет от 0,01 % (276/2 316 635) до 1,92 % (37/1925).^{3-4,7} У педиатрических пациентов наблюдаются значительные изменения массы тела, что может привести к неточностям во время расчета дозировки. В связи с этим у детей по сравнению со взрослыми существует повышенный риск возникновения медикаментозных ошибок и последствий в результате таких случаев.⁶

РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ПРИЧИНЫ МЕДИКАМЕНТОЗНЫХ ОШИБОК

Анестезиологи работают в условиях высокой интенсивности, где в ходе различных клинических сценариев им необходимо быстро вводить несколько доз и классов препаратов. В связи с такой обстановкой могут возникать медикаментозные ошибки. Более того, анестезиологи обычно берут на себя ответственность за весь процесс применения лекарств, в том числе их назначение, введение, а также подготовку. В ходе такого процесса существуют определенные риски (см. рис. 1).

Сотрудники национальной организации по вопросам качества детской анестезии Wake Up Safe выявили, что слабительные и снотворные препараты, а также опиоиды являются наиболее распространенными лекарствами, при использовании которых возникают ошибки.

Также было установлено, что наибольшее количество медикаментозных ошибок возникает во время введения препарата (179 случаев). Если говорить о назначении лекарства (неправильная доза), то показатель составляет 67, а при подготовке — 30 (см. рис. 2 на следующей странице). Самой распространенной ошибкой при введении препарата является неправильная доза (84 случая), на втором месте — использование другого шприца (случайное введение неправильного препарата, 49 случаев). 57 случаев (21 %) зафиксированных медикаментозных ошибок были связаны с инфузиями лекарств, а не введением болюсной дозы. Следует отметить, примерно 97 % таких случаев удалось предотвратить.⁷

МЕДИКАМЕНТОЗНЫЕ ОШИБКИ. ЭТАПЫ РАБОТЫ С ПРЕПАРАТАМИ

Введение

- Неправильная доза лекарства
- Использование другого шприца
- Введение двойной дозы лекарства
- Пропуск процедуры
- Передозировка
- Неправильная скорость введения лекарства
- Ошибочное время / применение препарата неправильным путем / назначение другому пациенту
- Использование просроченного лекарства

Назначение (пробелы в знаниях врача)

- Неправильная доза лекарства
- Наличие аллергии у пациента

Ошибка при подготовке к применению (не указано)

- Ошибки маркировки
- Приготовление другой пробирки

Рисунок 1. Первичные педиатрические медикаментозные ошибки во время периоперационной обстановки на разных этапах работы с препаратами: подготовка, назначение и введение. Адаптировано и изменено с разрешения Lobaugh LMY et al. Anesth Analg. 2017; 125:936–942.⁷

КОНТРОЛЬ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ МЕДИКАМЕНТОЗНЫХ ОШИБОК ВО ВРЕМЯ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВ

Критическим этапом введения лекарств является нажатие шприца или начало инфузии,⁸ после этого состояние пациента может быстро и необратимо

измениться. Поэтому во время введения препарата существует вероятность возникновения медикаментозной ошибки и нанесения вреда пациенту. Благодаря некоторым технологическим и процессным вмешательствам можно предотвратить или уменьшить риск возникновения последствий после медикаментозных ошибок (см. табл. 1).

Таблица 1. Благодаря технологическим и процессным вмешательствам можно снизить риск возникновения медикаментозных ошибок.

Технологические вмешательства	Процессные вмешательства
1. Системы документации с использованием штрихкодов на месте оказания медицинской помощи. a. Сканирование штрихкодов и система маркировки. b. Звуковая и визуальная обратная связь / сигналы 2. Поддержка принятия решений по применению препаратов. a. ЭМК для наборов заказов на лекарства. b. ЭМК для применения дозировок регулярно назначаемых периоперационных препаратов. c. Напоминания в ЭМК о необходимости приема следующей дозы. d. Напоминания/оповещения в ЭМК об аллергических реакциях пациентов на препараты.	1. Формальный и последовательный способ организации медикаментов на рабочем месте анестезиолога. a. Система организации лекарств «Модель анестезиологических препаратов» (Anesthesia Medication Template, AMT).⁹ 2. Стандартизация медицинских лотков и ящиков. 3. Предварительно заполненные шприцы (чтобы снизить частоту возникновения ошибок при разбавлении лекарств). 4. Заранее приготовленные препараты для инфузии. 5. Изменение времени оформления документации до введения препарата, например сканеров штрихкодов для идентификации и внесения лекарств в ЭМК перед введением. 6. Подключение инфузионной системы к ближайшему внутривенному порту во избежание непреднамеренных болюсов. 7. Удаление лекарств с высоким риском из электронной системы распределения препаратов. 8. Проверка лекарств с другим сотрудником перед введением. 9. Повышение доступности безнаказанного информирования о медикаментозных ошибках. 10. Маркировка лекарств с высоким риском.

Общие превентивные меры и снижение вреда,^{9-12,15-17}
ЭМК — электронная медицинская карта

См. раздел «Медикаментозные ошибки»
на следующей странице

Можно предотвратить большинство медикаментозных ошибок

Продолжение материала «Медикаментозные ошибки» на предыдущей странице

ПЕДИАТРИЧЕСКИЕ МЕДИКАМЕНТОЗНЫЕ ОШИБКИ

Для детей следует рассмотреть конкретные научно обоснованные методы смягчения последствий (см. рис. 3).

АМТ является формальным и стандартизированным методом организации лекарств на рабочем месте анестезиолога. Благодаря этой модели можно снизить когнитивную нагрузку, облегчить выбор необходимых шприцов, а также предотвратить риск введения неправильного лекарства.⁹ В автономной академической больнице провели исследование, в ходе которого выяснилось, что применение АМТ способствует снижению возникновения ошибок во время дозирования препаратов (с 10,4 до 2,4 случаев на введение 100 медикаментов). Благодаря использованию АМТ во время фазы 2 снизилась частота возникновения ежемесячных ошибок у педиатрических пациентов (с 1,24 до 0,65 случаев на 1000 анестезий). Если говорить об ошибках, с которыми сталкивались пациенты, то с помощью применения АМТ уменьшились случаи введения неправильного препарата, возникновения просчетов и назначения лекарств в ошибочное время (с 0,80 до 0,26 случаев на 1000 анестезий).⁹

Еще одним способом предотвращения последствий является использование предварительно заполненных шприцов. Многие группы по безопасности пациентов, в том числе и представители APSF и Wake Up Safe, призывают применять такие шприцы, поскольку благодаря им можно обеспечить стандартизированную и расширенную маркировку, а также предоставить уже заранее приготовленные дозы лекарств.¹⁰⁻¹² С помощью такого метода можно уменьшить количество ошибок, например приготовление другой пробирики/ампулы, а также снизить риск использования неправильного шприца.¹¹ В качественном исследовании 2016 года специалисты сравнили применения предварительно заполненных и

МЕДИКАМЕНТОЗНЫЕ ОШИБКИ. ЭТАПЫ РАБОТЫ С ПРЕПАРАТАМИ



Рисунок 2. Частота периоперационных медикаментозных ошибок у педиатрических пациентов и этапы работы с препаратами (введение, назначение и подготовка).

Адаптировано и изменено с разрешения Lobaugh LM et al. Anesth Analg. 2017; 125:936–942.⁷

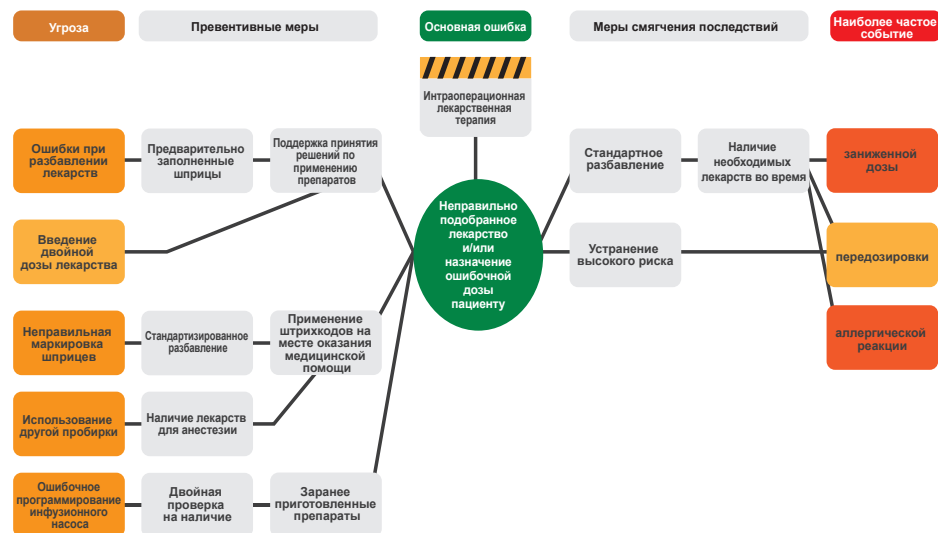


Рисунок 3. Анализ рисков интраоперационных медикаментозных ошибок по методу «Галстук-бабочка».

РОС — место оказания медицинской помощи

наполняемых шприцов, используя систему уязвимости (SV). SV — это деятельность или событие, благодаря которым можно потенциально снизить безопасность и эффективность рабочего процесса врача, а также увеличить расходы на лекарства и растраты.¹² При использовании наполняемых шприцов было выявлено больше SV, чем при предварительно заполненных, в том числе ошибки из-за неразборчивого почерка и схожей упаковки лекарств.¹² Несмотря на высокий уровень безопасности, были случаи возникновения медикаментозных ошибок, связанных с использованием похожих по внешнему виду предварительно заполненных шприцев, которые были изготовлены разными производителями. В этих отчетах подчеркивается важность выбора заранее наполненных фармацевтических препаратов, соответствующих стандартам Американского общества испытаний и материалов (American Society for Testing and Materials), а также их визуального отличия после подготовки к использованию.¹³⁻¹⁴

Третьим способом является применение систем сканирования штрихкодов в месте оказания медицинской помощи.¹⁵⁻¹⁷ Согласно результатам обсервационного исследования, в ходе которого изучали эффективность внедрения технологии по проверке лекарств по штрихкоду в стационарном лечении взрослых пациентов, частота возникновения ошибок, связанных с дозировкой, введением, применением препарата неправильным путем, а также составлением документации, сократилась на 41 %, в то время как частота возникновения побочных эффектов после приема лекарств — на 51 %.¹⁵ В ходе исследования 2022 года, которое проводилось в четвертичной академической детской больнице, выявили, что благодаря внедрению электронной системы маркировки частота среднего ежедневного показателя возникновения ошибок, связанных с несоответствием медикаментов, снизилась на 3,6 %. До внедрения этой системы этот коэффициент составлял 9,7 %, а после — 6,1 % ($\chi^2_1 = 43,9$; $P < 0,0001$).¹⁶ Среди недостатков стоит отметить удобство использования, соответствие требованиям, стоимость и доступность.¹⁵⁻¹⁷ Несмотря на то, что технологии могут быть невероятно эффективными, их необходимо правильно использовать, чтобы снизить количество медикаментозных ошибок. Если применять технологию не по назначению, это может

привести к потенциальной опасности. Например, сканирование штрихкодов является отличным решением только в том случае, если системы подведены к электронным медицинским картам (ЭМК) пациентов и предоставленный штрихкод зарегистрирован должным образом. Кроме того, при использовании такой технологии в месте оказания медицинской помощи требуется взаимодействовать с сотрудниками аптек для предоставления обновлений системы, изменения этикеток, а также управления дефицитом лекарств.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно данным опубликованных исследований, в ходе непосредственного наблюдения за работой анестезиологов в операционной, частота медикаментозных ошибок составляет до 5 %.² Было установлено, что медикаментозные ошибки возникают в 3 раза чаще во время проведения процедур у педиатрических пациентов, чем у взрослых. Частота побочных эффектов после приема лекарств чаще всего наблюдается среди новорожденных. Потенциальными стратегиями по снижению риска медикаментозных ошибок являются использование предварительно заполненных шприцев, применение поддержки принятия решений по вопросам ЭМК, средств по организации препаратов, а также систем сканирования штрихкодов.

Йинг Ева Лу-Бозттер (Ying Eva Lu-Boettcher), дипломированный врач, является доцентом кафедры анестезиологии Школы медицины и общественного здравоохранения при Университете Висконсина (University of Wisconsin School of Medicine and Public Health), г. Мэдисон, шт. Висконсин, США.

Рахул Кока (Rahul Koka), дипломированный врач, является доцентом кафедры анестезиологии и реаниматологии в Школе медицины при Университете Джона Хопкинса (Johns Hopkins University School of Medicine), г. Балтимор, штат Мэриленд, США.

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

См. раздел «Медикаментозные ошибки» на следующей странице

Использование предварительно заполненных шприцев может снизить количество медикаментозных ошибок

Продолжение материала «Медикаментозные ошибки» на предыдущей странице

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Aronson JK. Medication errors: definitions and classification. *Br J Clin Pharmacol*. 2009;67:599–604. PMID: 19594526.
2. Nanji KC, Patel A, Shaikh S, et al. Evaluation of perioperative medication errors and adverse drug events. *Anesthesiology*. 2016;124:25–34. PMID: 26501385
3. Gariel C, Cogniat B, Desgranges FP, et al. Incidence, characteristics, and predictive factors for medication errors in paediatric anaesthesia: a prospective incident monitoring study. *Br J Anaesth*. 2018;120:563–570. PMID: 29452813
4. Feinstein MM, Pannunzio AE, Castro P. Frequency of medication error in pediatric anesthesia: a systematic review and meta-analytic estimate. *Paediatr Anaesth*. 2018;28:1071–1077. PMID: 30375106
5. Leahy IC, Lavoie M, Zurakowski D, et al. Medication errors in a pediatric anesthesia setting: Incidence, etiologies, and error reduction strategies. *J Clin Anesth*. 2018;49:107–111. PMID: 29913393
6. Kaushal R, Bates DW, Landrigan C, et al. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *JAMA*. 2001;285:2114–2120. PMID: 1131101
7. Lobaugh LMY, Martin LD, Schleelein LE, et al. Medication errors in pediatric anesthesia: a report from the Wake Up Safe Quality Improvement Initiative. *Anesth Analg*. 2017;125:936–942. PMID: 28742772. PMID: 28742772
8. Muschara T, Farris R, Marinus J. Critical steps: managing what must go right in high-risk operations. 1st edition, CRC Press, 2021.
9. Grigg EB, Martin LD, Ross FJ, et al. Assessing the impact of the anesthesia medication template on medication errors during anesthesia: a prospective study. *Anesth Analg*. 2017;24:1617–1625. PMID: 28079581
10. Wahr JA, Abernathy JH 3rd, Lazarra EH, et al. Medication safety in the operating room: literature and expert-based recommendations. *Br J Anaesth*. 2017;118:32–43. PMID: 28039240
11. Eichhorn JH. APSF hosts medication safety conference: consensus group defines challenges and opportunities for improved practice. *APSF Newsletter*. 2010;25:1–8. <https://www.apsf.org/article/apsf-hosts-medication-safety-conference/> Accessed August 13, 2024.
12. Yang Y, Rivera AJ, Fortier CR, Abernathy JH 3rd. A human factors engineering study of the medication delivery process during an anesthetic: self-filled syringes versus pre-filled syringes. *Anesthesiology*. 2016;124:795–803. PMID: 26845139
13. Parr G, Desvarieux T, Fisher D. Medication error related to look-alike prefilled syringes. *APSF Newsletter*. 2019; 34:2. <https://www.apsf.org/article/medication-error-related-to-look-alike-prefilled-syringes/> Accessed August 13, 2024.
14. Hand W, Cancellaro V. “No read” error related to prefilled syringes. *APSF Newsletter*. 2018;33:1. <https://www.apsf.org/article/no-read-errors-related-to-prefilled-syringes/> Accessed August 13, 2024.
15. Poon EG, Keohane CA, Yoon CS, et al. Effect of bar-code technology on the safety of medication administration. *N Engl J Med*. 2010;362:1698–1707. PMID: 20445181
16. Thomas JJ, Bashqoy F, Brinton JT, et al. Integration of the Codonics Safe Label System® and the Omnicell XT® Anesthesia Workstation into pediatric anesthesia practice: utilizing technology to increase medication labeling compliance and decrease medication discrepancies while maintaining user acceptability. *Hosp Pharm*. 2022;57 PMID: 35521011
17. Jelacic S, Bowdle A, Nair BG, et al. A system for anesthesia drug administration using barcode technology: the Codonics Safe Label System and Smart Anesthesia Manager. *Anesth Analg*. 2015;121:410–421. PMID: 24859078



Перечислите пожертвование в пользу APSF



Взносы в размере 250 долл. США и более будут опубликованы в *Информационном бюллетене APSF* и на веб-сайте APSF.

Лица, которые на постоянной основе делают ежегодные пожертвования в размере 250 долл. США и более получают новый жилет от APSF.

В США ваш взнос подлежит налогообложению в соответствии с законом. Налоговый идентификационный номер APSF: 51-0287258.

Сделайте пожертвование в APSF (apsf.org/donate).



APSF.ORG

ИНФОРМАЦИОННЫЙ Б Ю Л Л Е Т Е Н Ъ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

ССЫЛКА НА ИСТОЧНИК: Mano Y, Saboori N, Chandrasoma J, Decker J. Tailoring perioperative care for patients with low English proficiency. APSF Newsletter. 2024;87–89.

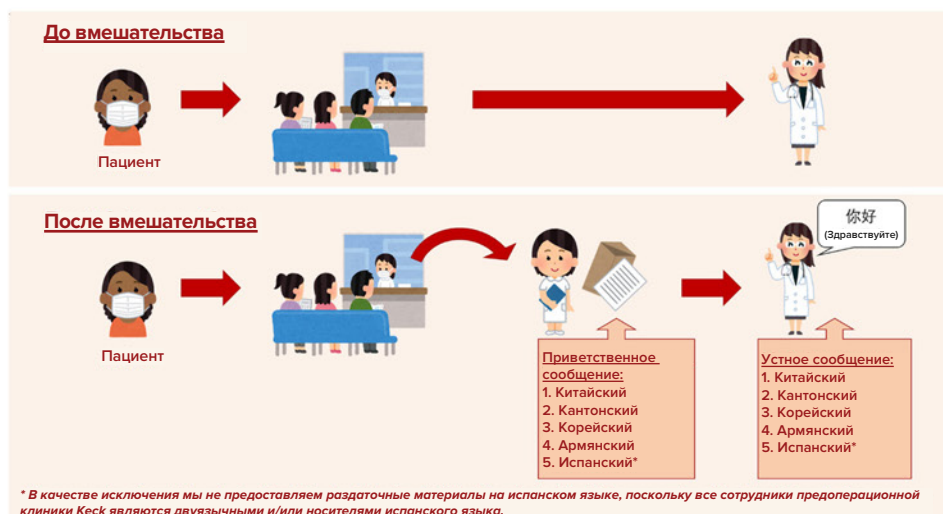
Индивидуальный подход к периоперационному лечению пациентов с низким уровнем владения английским языком

Авторы: Ясуко Мано (Yasuko Mano), дипломированный врач, магистр общественного здравоохранения; Нима Сабури (Nima Saboori), дипломированный врач; Джанак Чандрасома (Janak Chandrasoma), дипломированный врач; Джастин Декер (Justyne Decker), дипломированный врач

Проблемы коммуникации в клинических условиях приводят к неблагоприятным исходам в уходе за пациентами.^{1,2} В частности, было доказано, что пациенты с низким уровнем владения английским языком в меньшей степени получают услуги, ориентированные на пациентов, реже обращаются за медицинской помощью, а также имеют высокий риск возникновения неблагоприятных событий в сфере здравоохранения.^{3,4} Согласно полученным данным, к ситуациям повышенного риска, связанным с возникновением плохих исходов для пациентов с низким уровнем владения английским языком, относятся согласование лечения, выписка пациента, получение информированного согласия, предоставление ухода в отделении неотложной медицинской помощи, а также предоставление хирургических услуг в периоперационный период. Все это связано с работой анестезиологов.^{5,6} В периоперационной среде во время проведения процедуры специалисты могут пользоваться услугами устного переводчика лично, по телефону или видеосвязи с целью улучшить коммуникацию с пациентом, а также обеспечить ему наиболее качественный уход.⁷

Несмотря на то, что оказание помощи пациентам с низким уровнем владения английским языком проходит гораздо легче благодаря широкому предоставлению услуг устных переводчиков, существуют некоторые ситуации в периоперационной практике, где пригласить языковых специалистов не всегда возможно.^{8–13} Если взглянуть через призму периоперационного лечения пациента, то можно выделить несколько моментов, в которых нельзя или трудно пользоваться услугами переводчика. Одним из них является регистрация и процесс оформления пациента в предоперационную клинику. Хотя устные переводчики часто предоставляют услуги во время встречи с врачом после размещения пациента в палате, специалистов редко приглашают во время регистрации.¹¹ Еще одним моментом является интраоперационная среда, когда устные переводчики часто не могут попасть в операционную, а также когда услуги языковых специалистов в сфере телемедицины не применяются после введения анестезии или выхода пациента из наркоза.¹³ Хотя такие случаи составляют относительно небольшую часть периоперационного процесса, недопонимание и отсутствие эффективной коммуникации на всех его этапах могут негативно сказаться на безопасности пациента. Чтобы избежать таких ситуаций, мы внедрились инициативу по улучшению качества услуг, направленную на структурные изменения в предоперационном и интраоперационном периодах для улучшения коммуникации между анестезиологической бригадой и пациентом с низким уровнем владения английским языком.

В первую очередь мы поставили перед собой задачу способствовать эффективному общению в предоперационной клинике, где пациент впервые знакомится со специалистами нашей системы здравоохранения с помощью индивидуальных приветствий. В процессе регистрации пациенту с низким уровнем владения английским языком выдавали ламинированную карточку-приветствие и описание визита с переводом (см. рис. 1). Задачей было не только описать рабочий процесс и цель визита, но и заверить пациента в том, что его история болезни,



* В качестве исключения мы не предоставляем раздаточные материалы на испанском языке, поскольку все сотрудники предоперационной клиники Кека являются двуязычными и/или носителями испанского языка.

Рисунок 1. Схема, на которой изображены структурные изменения в предоперационной клинике для людей с языковым барьером. Используется с разрешения, полученного авторами.

Добро пожаловать в предоперационную клинику. Постарайтесь заполнить эти анкеты. Если у вас не получается, верните их на стойку регистрации, и мы заполним их вместе с переводчиком. После того как вас поселят в палату, мы ознакомим вас с информацией, предоставленной в этих формах, инструкциями, результатами анализов (при необходимости), а также ответим на все ваши вопросы. Для этого мы можем пригласить переводчика. Услуги предоставляются на таких языках, как мандаринский, кантонский, корейский, армянский и испанский. Сначала мы переведем пациента в палату, а затем, при необходимости, можем пригласить посетителей и членов его семьи.

Рисунок 2. Приветственное сообщение на русском языке, которое было переведено на 10 самых распространенных языков, которыми владеют пациенты больницы Кека (Keck Hospital). Используется с разрешения, полученного авторами.

А

КИТАЙСКИЙ

В

Фраза 1

Русский: «Здравствуйте, меня зовут (укажите свое полное имя)».

Китайский: “您好 (укажите свое полное имя)”

“NEE hao wa de MING ju shu (укажите свое полное имя)”

Фраза 2

Русский: «Г-н (укажите полное имя пациента), ожидаем Вас в предоперационной клинике».

Китайский: “(укажите полное имя пациента) 先生, 请到术前门诊部。”

“(укажите полное имя пациента) SHIN SUN, ching DAO SHU chien mee-ehn zehh BU”

Русский: «Г-жа (укажите полное имя пациента), ожидаем Вас в предоперационной клинике».

Китайский: “(укажите полное имя пациента) 女士, 请到术前门诊部。”

“(укажите полное имя пациента) NU SHI, ching DAO SHU chien mee-ehn zehh BU”

Рисунок 3. Титульная (а) и обратная (б) стороны карточек-приветствий в медицинских картах пациентов с низким уровнем владения английским языком. Используется с разрешения, полученного авторами.

См. раздел «Низкий уровень владения английским языком» на следующей странице

Оптимизация процесса коммуникации с пациентами с низким уровнем владения английским языком способствует повышению качества обслуживания

Продолжение материала «Низкий уровень владения английским языком», см. предыдущую страницу

предоперационные инструкции и вопросы будут предоставляться на предпочтительном для него языке. Медицинские работники, которые являются носителями того или иного языка, перевели эти карточки на 10 самых распространенных языков, которыми владеют наши пациенты (см. рис. 2). Кроме того, медицинскому персоналу выдавали медицинскую карту пациента с низким уровнем владения английским языком и ламинированную карточку-приветствие, чтобы они могли ознакомиться с его родным языком (см. рис. 3). На обратной стороне этих карточек на каждом из 10 языков были приведены фонетические варианты произношения таких фраз: «Здравствуйте, меня зовут (полное имя специалиста)», «Г-н/г-жа (полное имя пациента), ожидаем Вас в предоперационной клинике». Это было сделано для того, чтобы сотрудники приветствовали, представлялись и обращались к пациентам на их родном языке. После размещения пациента в палате все сотрудники предоперационной клиники получали доступ к данным его медицинской карты, чтобы также попригласовать пациента на его языке.

Кроме того, в день операции мы старались снизить беспокойство пациента перед хирургическим вмешательством, а также улучшить взаимопонимание между пациентом и врачом. Мы объясняли, что несмотря на то, что устный переводчик не будет присутствовать во время операции лично или по видеосвязи, мы сможем общаться с ним в ходе погружения в наркоз или выхода из него, поскольку знаем несколько слов на его предпочитаемом языке. Мы также разработали лингвистический инструмент в виде бейджи, на котором предоставили фонетические варианты произношения таких фраз, как «дышите», «операция завершена», «больно?» на 10 самых распространенных языков, которыми владеют наши пациенты (см. рис. 4). Медицинские работники, которые являются носителями того или иного языка, перевели эти карточки, и теперь ими пользуются все члены анестезиологической бригады. Мы также просили сотрудников делиться своим мнением о применении такого инструмента. Благодаря этому дополнительному ресурсу анестезиологическая бригада получила возможность поддерживать глубокое дыхание пациента в ходе введения анестезии и выхода из наркоза, а также во время восстановления, чтобы облегчить применение преоксигенации и улучшить использование послеоперационной вентиляции легких. Ее члены также смогли оптимизировать процесс переориентации во время пробуждения пациента, сообщив, что операция уже завершена. Анестезиологическая бригада научилась лучше оценивать болевые ощущения пациентов до перевода в отделение посленаркозного наблюдения и уменьшить вероятность возникновения нелеченной или недоленной послеоперационной боли. Таким образом, мы смогли улучшить коммуникацию с пациентами с низким уровнем владения английским языком во время критических этапов их лечения, используя ключевые слова и фразы на предпочитаемых ими языках (см. рис. 5).

Чтобы оценить внедрение такой инициативы по улучшению качества услуг, мы предложили пациентам и медицинскому персоналу заполнить анкету по 5-балльной шкале Лайкерта и поделиться своим мнением о ней. Мы собрали результаты опроса и проанализировали их на предмет удовлетворенности



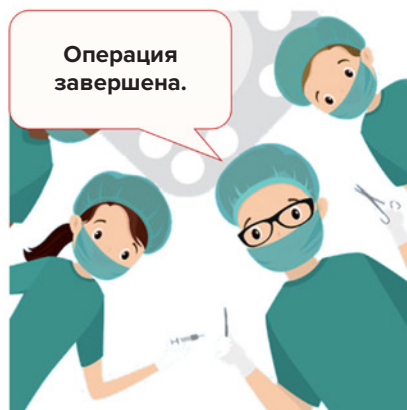
Языковая помощь во время вмешательства

Keck Medicine
of USC

Английский	Дышите / сделайте глубокий вдох	Больно?	Операция завершена
Испанский	respira profundo (res-pi-rah proh-foon-doh)	dolor (doh-lore)	la cirugía ha terminado (la see-roo-hee-ah ah tur-meen-ah-doh)
Китайский	深呼吸 (shēn-hū-xī)	疼痛 (téng-tòng)	手術完成 (shǒu-shù wán-chéng)
Кантонский	深呼吸 (sam kap fu)	痛 (tung)	手術完成 (shǒu-shù zou-wan)
Армянский	khoh shooneh (khor shooneh)	ts'av unes (t-sahv oo-nez)	virahatut'yunn verjars'el e (veer-aha-toot-oon-eh ver-chawts-el-eh)
Корейский	숨 쉬세요 (soom she sae yo)	아프신 곳 있나요 (ah-poo-sin gos ees-nah-yo)	수술 끝났습니다 (soo-sool kut-not-sum-nee-dah)
Японский	大きく息してください (ohkiku iki shiteh kudasai)	痛みはありますか？ (itami wa arimasuka?)	手術は終わりましたよ (shujutsu wa owari-mashita-yo)
Вьетнамский	thở sâu (tow so)	đau (dow)	phẫu thuật được thực hiện (fow tat dook thook hee-in)
Фарси	nafaseh ameegh (nah-fas-eh ah-meeegh)	Dard (dahrd)	amal tamoomshod (ah-mahl tah-moom-shohd)
Арабский	nafs eamiq (naf-seh ah-meeegh)	vajaa (vah-jah)	kholsetet amaliyeh (khol-set-eh ah-mahl-ee-eh)
Русский	glubokiy vdokh (gloo-bow-ky vi-dokh)	bol (bol)	operatsiya sdelana (op-er-at-says deel-anah)

Рисунок 4. Бейджи, которые предоставили всем анестезиологам в больнице Кек при Университете Южной Калифорнии. Используется с разрешения, полученного авторами.

До вмешательства



После вмешательства



Рисунок 5. Применение бейджи, лингвистического инструмента, во время операции. Используется с разрешения, полученного авторами.

пациентов, а также общего впечатления об инициативе. В основном пациенты и медицинские сотрудники сообщили, что произошли позитивные изменения. 53 пациента заполнили анкету, при этом 89 % из них дали оценку 5/5 (они полностью согласны с тем, что введение приветствий положительно сказалось на их лечении и с помощью такой инициативы они смогли почувствовать себя комфортно во время операции). Другие 4 % пациентов оценили в 4/5, а остальные 7 % — в 3/5 (нейтрально). Не было ни одной оценки, которая бы свидетельствовала о негативном впечатлении от инициативы. 56 членов медицинского персонала, среди которых были сотрудники предоперационной клиники и анестезиологической бригады, заполнили анкету. При этом 88 % дали оценку 5/5 (полностью согласны с тем, что языковые инструменты были полезны и оказали положительное влияние на взаимодействие с пациентами), остальные 12 % — 4/5.

Благодаря нашей инициативе мы достигли заметных результатов. Во-первых, было установлено, что структурные изменения для устранения языковых барьеров во время периоперационной обстановки можно внедрить с минимальными затратами. Общая стоимость изготовления ламинированных карточек-приветствий, медицинских карт и бейджей составила менее 250 долл. США. Эти расходы покрыл наш отдел. Кроме того, для проведения исследования не потребовалось привлечение стороннего персонала или осуществление дополнительного финансирования. Во-вторых, мы смогли реализовать инициативу относительно быстро. Потребовалось всего несколько месяцев, чтобы получить разрешение от Комитета по этике (Institutional Review Board), перевести, заламинировать, распечатать и предоставить материалы. Мы также смогли оптимизировать про-

См. раздел «Низкий уровень владения английским языком» на следующей странице

Инициатива по улучшению качества услуг во время лечения пациентов с низким уровнем владения английским языком

Продолжение материала «Низкий уровень владения английским языком», см. предыдущую страницу

цесс коммуникации с пациентами с низким уровнем владения английским языком, а именно во время их пробуждения, когда навыки разговорного английского, скорее всего, еще ниже, чем до операции.

Таким образом, в рамках инициативы по улучшению качества услуг было установлено, что благодаря структурным изменениям в предоперационной и интраоперационной обстановке мы смогли улучшить состояние пациентов с низким уровнем владения английским языком. Пациенты также дали положительную оценку этим изменениям, а медицинский персонал — применению языковых инструментов, отметив, что с их помощью пациенты чувствуют себя более комфортно и менее неловко во время приветствий и размещения в палате. Согласно результатам нашего исследования, использование лингвистических инструментов является простым и практическим подходом для улучшения коммуникации между пациентом и врачом в операционной, а также предоперационной клинике. Кроме того, благодаря нашим методам мы смогли индивидуализировать подход к каждому пациенту вместе с анестезиологической бригадой как в предоперационной клинике, так и в день операции. С помощью таких усовершенствований во время лечения мы установили доверительные отношения с пациентом и улучшили общее впечатление от периоперационного периода для пациента и анестезиологической бригады.

Среди препятствий, с которыми пришлось столкнуться, — поиск медицинских специалистов для выполнения переводов и оказание инструктажа персоналу по поводу новых бейджей, медицинских карт и карточек-приветствий. Однако как только мы завершили процесс перевода и предоставили сотрудникам информацию об изменениях и доступных ресурсах, остальная часть процесса прошла гладко. В ходе ознакомления медицинских работников мы провели краткий очный инструктаж по поводу нового рабочего процесса и попрактиковались использовать карточки-приветствия и бейджи. Все это заняло примерно 30 минут. Мы понимаем, что несмотря на то, что в нашем учреждении есть специалисты, которые владеют 10 самыми распространенными языками наших пациентов, такая ситуация есть не везде. Поэтому в качестве альтернативных ресурсов можно рассматривать оказание платных услуг медицинского перевода. Для меньшинства пациентов (4,7 %), которые не говорят ни на одном из 10 таких языков, во время посещения клиники присутствовал переводчик. Эти языки будут входить и в будущие этапы осуществления этой инициативы.

Благодаря простому внедрению и использованию минимальных ресурсов, мы убедились в том, что подобное улучшение в сфере лечения пациентов с низким уровнем владения английским языком является возможным в большинстве периоперационных ситуаций. В каждом учреждении существуют свои наиболее распространенные языки в зависимости от демографических характеристик пациентов, но их также можно легко изменить в соответствии с потребностями каждой организации. В целом, улучшив коммуникацию между медицинским персоналом и пациентами в ситуациях повышенного риска во время проведения предоперационной оценки и

интраоперационного ухода, мы смогли улучшить отношения с пациентами с низким уровнем владения английским языком, а также повысить качество их обслуживания. В дальнейшем мы планируем увеличить количество представленных языков, добавить больше фраз, которые можно будет использовать во время операций, а также найти способы для обеспечения более широкого доступа к этим переводам, например с помощью цифровых технологий, поскольку в последнее время их все чаще используют в сфере здравоохранения.^{14,15} Несмотря на то что в будущем услуги по переводу с помощью мобильных приложений могут заменить лингвистические пособия на бумажных носителях для преодоления языкового барьера, мы по-прежнему помним о том, что цифровая грамотность является потенциальной проблемой.¹⁴

В заключение следует отметить, что наши структурные изменения положительно повлияли на качество обслуживания пациентов с языковым барьером. С их помощью мы смогли оптимизировать процесс коммуникации во время пробуждения пациентов, а также обеспечить им комфортный уход в предоперационной клинике. Таким образом, мы намерены постепенно улучшать периоперационное лечение хирургических пациентов с низким уровнем владения английским языком, определив проблемы, с которыми они сталкиваются, и разработав индивидуальный подход к лечению для их устранения.

Ясуко Мано (Yasuko Mano), дипломированный врач, магистр общественного здравоохранения, является выпускником Медицинской школы Кека при Университете Южной Калифорнии (Keck School of Medicine of the University of Southern California), г. Лос-Анджелес, шт. Калифорния; штатный анестезиолог в Медицинской школе им. Файнберга при Северо-Западном университете (Northwestern University Feinberg School of Medicine), г. Чикаго, шт. Иллинойс, США.

Нима Сабури (Nima Saboori), дипломированный врач, является выпускником Медицинской школы Кека при Университете Южной Калифорнии (Keck School of Medicine of the University of Southern California), г. Лос-Анджелес, шт. Калифорния; штатный анестезиолог в Калифорнийском университете (University of California), г. Ирвайн, шт. Калифорния, США.

Джанак Чандрасома (Janak Chandrasoma), дипломированный врач, является доцентом кафедры анестезиологии в Медицинском центре Кека (Keck Medical Center) при Университете Южной Калифорнии (University of Southern California), г. Лос-Анджелес, шт. Калифорния, США.

Джастин Декер (Justyne Decker), дипломированный врач, является клиническим доцентом анестезиологии в Медицинском центре Кека (Keck Medical Center) при Университете Южной Калифорнии (University of Southern California), г. Лос-Анджелес, шт. Калифорния, США.

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Liu P, Lyndon A, Holl JL, et al. Barriers and facilitators to interdisciplinary communication during consultations: a qualitative study. *BMJ Open*. 2021;11:e046111. PMID: 34475150
- Dixit AA, Elser H, Chen CL, et al. Language-related disparities in pain management in the post-anesthesia care unit for children undergoing laparoscopic appendectomy. *Children*. 2020;7. PMID: 33020409
- Pérez-Stable EJ, El-Toukhy S. Communicating with diverse patients: how patient and clinician factors affect disparities. *Patient Educ Couns*. 2018;101:2186–2194. PMID: 30146407
- van Rosse F, de Buijine M, Suurmond J, et al. Language barriers and patient safety risks in hospital care. A mixed methods study. *Lang Commun Issues Health Care*. 2016;54:45–53. PMID: 25840899
- Betancourt JR, Renfrew MR, Green AR, et al. Improving patient safety systems for patients with limited English proficiency: a guide for hospitals. Published online September 2012. <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/publications/files/lepguide.pdf>. Accessed February 19, 2024.
- Charwat H, Lane-Fall M. Anesthesia care for patients with limited English proficiency. *APSF Newsletter*. 2023;38:11–12. <https://www.apsf.org/article/anesthesia-care-for-patients-with-limited-english-proficiency/> Accessed August 13, 2024
- Burkle CM, Anderson KA, Xiong Y, et al. Assessment of the efficiency of language interpreter services in a busy surgical and procedural practice. *BMC Health Serv Res*. 2017;17:456. PMID: 28676091
- Karliner LS, Jacobs EA, Chen AH, Mutha S. Do professional interpreters improve clinical care for patients with limited English proficiency? A systematic review of the literature. *Health Serv Res*. 2007;42:727–754. PMID: 17362215
- Khoong EC, Fernandez A. Addressing gaps in interpreter use: time for implementation science informed multi-level interventions. *J Gen Intern Med*. 2021;36:3532–3536. PMID: 33948799
- Kapoor R, Owusu-Agyemang P, Feng L, Cata JP. The impact of the need for language assistance services on the use of regional anesthesia, postoperative pain scores and opioid administration in surgical oncology patients. *J Pers Med*. 2023;13. PMID: 36983663
- Azua E, Fortier LM, Carroll M, et al. Spanish-speaking patients have limited access scheduling outpatient orthopaedic appointments compared with English-speaking patients across the united states. *Arthrosc Sports Med Rehabil*. 2023;5:e465–e471. PMID: 37101862
- Jimenez N, Jackson DL, Zhou C, et al. Postoperative pain management in children, parental English proficiency, and access to interpretation. *Hosp Pediatr*. 2014;4:23–30. PMID: 24435597
- Shapeton A, O'Donoghue M, VanderWielen B, Barnett SR. Anesthesia lost in translation: perspective and comprehension. *J Educ Perioper Med JEPM*. 2017;19:E505. PMID: 28377945
- Mittermaier M, Venkatesh KP, Kvedar JC. Digital health technology in clinical trials. *NPJ Digit Med*. 2023;6:88. PMID: 33212293
- Kamdar N, Jalilian L. Telemedicine: A digital interface for perioperative anesthetic care. *Anesth Analg*. 2020;130(2):272–275. PMID: 31934901



APSF.ORG

ИНФОРМАЦИОННЫЙ Б Ю Л Л Е Т Е Н Ъ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

СТР. 84

ССЫЛКА НА ИСТОЧНИК: Rosenberg H, Saha A, Zingariello CD, Gonzalez SN, Pinyavat T. Malignant hyperthermia moves out of the OR: the role of the anesthesia professional. APSF Newsletter. 2024;90–92.

Злокачественная гипертермия за пределами операционной: роль анестезиолога

Авторы: Генри Розенберг (Henry Rosenberg), дипломированный врач; Анджан Саха (Anjan Saha), дипломированный врач; Карла Д. Зингариелло (Carla D. Zingariello), врач-остеопат; Сандра Наталия Гонсалес (Sandra Natalia Gonzalez), дипломированный врач, член FAAP; Тида Пиньяват (Teeda Pinyavat), дипломированный врач

ВВЕДЕНИЕ

Как анестезиолог, вы наверняка знаете, что злокачественная гипертермия (ЗГ) возникает внезапно и может быстро привести к мышечной ригидности, гипертермии, повышенному уровню CO_2 в конце спокойного выдоха, респираторному и метаболическому ацидозу. Если не оказать своевременную и необходимую помощь, пациент может умереть. Вы также можете знать, что несмотря на то, что ЗГ наследуется по аутосомно-доминантному типу, среди мужчин этот синдром встречается чаще, чем среди женщин, а вероятность его возникновения у детей выше, чем у взрослых.¹

В данном разделе мы расскажем о недавнем случае ЗГ, результатах успешной работы анестезиологов в изучении этого синдрома, а также предоставим информацию о плане, согласно которому мы сможем сыграть важную роль в уходе за пациентами в течение длительного времени после острого эпизода ЗГ. Таким образом, мы сможем разобраться в его последствиях и обеспечить надлежащее обследование.

СЛУЧАЙ ЗГ

В больницу поступила здоровая 11-летняя девочка для удаления лапароскопическим методом случайно обнаруженной тератомы яичника. У нее не было историй операций и ранее ей не при-

меняли анестезию. Вскоре после введения в наркоз севофлурана и процедуры парализации рокурнием и интубации у пациентки развилась стойкая тахикардия (частота сердечных сокращений — 120 ударов в минуту, исходный показатель — 80), поднялась температура до $39,4^\circ\text{C}$, а уровень CO_2 (ETCO_2) в конце выдоха составлял 110 мм. рт. ст. Несмотря на то, что врачи применили недеполяризующий нервно-мышечный блокатор, у девочки наблюдалась мышечная ригидность на руках. Как только появились признаки ЗГ, специалисты оказали помощь для преодоления кризиса. Врачи прекратили применение севофлурана и ввели препарат Ryanodex® (датролен натрия, Eagle Pharmaceuticals, Inc., Woodcliff Lake, шт. Нью-Джерси, США). Через несколько минут улучшились частота сердечных сокращений, температура, уровень ETCO_2 и опорно-двигательный тонус. Среди других мер по восстановлению состояния пациентки были проведение общей внутривенной анестезии, обеспечение дополнительного внутривенного доступа и артериальной линии, применение активного охлаждения с введением холодных внутривенных жидкостей и агрессивной гидратации. После стабилизации состояния девочки врачи быстро завершили операцию, а пациентку перевели в отделение интенсивной терапии. Специалисты не прекращали введение дантролена. Следует отметить, что результаты первого анализа креатинкиназы были аномально высокими —

34 000 ед/л. На следующий день пациентку экстубировали. В течение следующих нескольких дней состояние девочки улучшилось, рабдомиолиз не наблюдался.

В ходе различных визитов в течение нескольких дней после этого эпизода анестезиологи узнали, что у пациентки ранее наблюдались симптомы непереносимости тепла, а у ее бабушки случайно обнаружили хронической повышенной уровень креатинкиназы и она не проходила биопсию мышц. Девочке назначили комплексную генетическую экспертизу 129 генов на наличие рабдомиолиза и метаболической миопатии, а также консультации с генетиком и неврологом. С помощью генетического тестирования врачи выявили изменения в рианодиновом рецепторе (RYR1) и подтвердили диагноз ЗГ. В ходе анализа у девочки обнаружили вариант RYR1, который представители Национального института генома человека и Американского колледжа медицинской генетики (National Human Genome Institute and American College of Medical Genetics) официально называют вариантом неизвестной клинической значимости. Однако Европейская группа по вопросам лечения ЗГ (European MH Group) считает его патогенным вариантом и предполагает, что он связан с повышенным уровнем креатинкиназы, рабдомиолизом и слабостью.² Девочку выписали на 5-й день после операции и назначили последующее обследование в медико-генетической, неврологической и нервно-мышечной клиниках.

Таблица 1. Медикаменты и принадлежности для лечения ЗГ.

Периоперационный период	Рекомендации и соображения
Лекарственные препараты	Сведения
Дантролен	Введение полной дозы (до 10 мг/кг) в течение 10 минут, например Дантриума/Ревонто (в упаковке 36 флаконов) или Рианодекса (3 флакона)
Стерильная вода	Использование флаконов по 100 мл (не в виде пакетиков, чтобы можно было предотвратить случайное введение большого объема гипотонического раствора)
Охлажденный физиологический раствор	Минимум 3 л
Бикарбонат натрия (8,4 %)	50 мл x 4
Глюкоза (50 %) и обычная доза инсулина	Флаконы по 50 мл x 2
Стандартный раствор инсулина (100 ед/мл)	1 флакон
Хлорид кальция (10 %)	10 мл x 2
Лидокаин (2 %)	100 мг x 3
Принадлежности	
Угльные фильтры	2 шт.
Охлаждающие одноразовые пакеты	4 шт.
Катетер Фолея	Различные размеры
Прозрачные полиэтиленовые пакеты для льда	4 маленьких, 4 больших
Артериальный и центральный венозный доступ	Различные размеры
Датчик температуры	Эзофагеальный или другой датчик внутренней температуры

IV — внутривенный

ЗГ: ИСТОРИЯ УСПЕХА

В ходе этой истории мы предоставили знания, накопленные учеными со всего мира за многие годы. Вы узнаете о пациенте, у которого обнаружили ЗГ и который успешно прошел диагностику и лечение. После того как в 1960 году Денборо (Denborough) и Ловелл (Lovell) впервые рассказали о ЗГ в Мельбурне (Австралия), удалось добиться значительного прогресса в определении патофизиологии, создании эффективной терапии, а также предоставлении информации о ЗГ анестезиологам.³ В результате смертность от ЗГ снизилась с 70 % до 10 % в странах, представители которых подготовились к борьбе с этим синдромом и предоставили доступ гражданам к дантролену и другим препаратам (см. табл. 1)⁴, применили скоординированный подход к диагностике и лечению, в том числе наблюдение в отделении интенсивной терапии, а также взаимодействие с членами семьи пациента, перенесшего ЗГ.

БУДУЩИЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Как и во многих других сферах науки, решение одной проблемы часто приводит к возникновению дополнительных вопросов. При их обсуждении стало очевидно, что мы должны рассматривать ЗГ не как эпизодическое, своеобразное расстройство, а как фармакогенетическое. К тому же мы должны понимать, что этот синдром является

См. материал «Злокачественная гипертермия» на следующей странице

Анестезиологам необходимо следовать четырем правилам лечения ЗГ

Продолжение материала «Злокачественная гипертермия», см. предыдущую страницу

наследственной миопатией, причем с последствиями, которые могут возникать не только во время анестезии.

Во-первых, что мы знаем о последствиях мутаций RYR1 за пределами ЗГ? Необходимо провести исследования, чтобы понять, как заболевания, связанные с RYR1 (например, статин-индуцированная миопатия, рабдомиолиз, обусловленный физическими нагрузками, тепловой удар и синдромы повышенного уровня креатинкиназы) связаны с восприимчивостью к ЗГ.⁵ Необходимо также понять роль и эффективность применения дантролена для лечения этих синдромов.

Во-вторых, нужно ли ставить диагноз восприимчивости к ЗГ после эпизода синдрома? Благодаря достижениям в области генетического тестирования для оценки восприимчивости к ЗГ ученые в большинстве стран мира практически заменили применение галотан-кофеинового контрактурного теста на наличие разрыва мышечного волокна. В 2015 году представители Европейского сообщества по лечению ЗГ (European MH Society) официально изменили свои рекомендации по использованию генетики в качестве теста первой линии при диагностике восприимчивости к ЗГ. Большинство экспертов последовали этому решению.⁶ В США существует только два центра (в Миннесоте и Северной Каролине), а стоимость тестирования может достигать 20 000 долл. США. Как правило, страховые компании не покрывают эти расходы. С другой стороны, стоимость генетического тестирования снизилась более чем на 99 % с момента первого секвенирования генома человека. Такое обследование обычно покрывается страховыми компаниями. Цена зависит от типа выбранного теста. Например, стоимость проведения тестов на исследование 3 генов, связанных с обнаружением восприимчивости к ЗГ (RYR1, CACNA1S и STAC3) составляет менее 500 долл. США⁷, в то время как более полные анализы на нарушения метаболизма и наличие миопатии — 1500 долл. США.⁸

В-третьих, какова роль анестезиолога в уходе за пациентами с восприимчивостью к ЗГ после эпизода этого синдрома и должен ли он взаимодействовать с другими врачами, например генетиками и неврологами? Кто обязан сообщать членам семьи о серьезности выявления патогенного варианта ДНК, предрасполагающего к развитию ЗГ? Специалисты, которые предоставляют уход пациентам, перенесших эпизод ЗГ, могут уведомить о вероятности полного выздоровления. Однако они вряд ли смогут предоставить информацию, относящуюся к долгосрочной перспективе, например о возможности развития рабдомиолиза или мышечной слабости у пациента, а также сообщить о длительности этих процессов. Следует обеспечить метод фиксации диагноза восприимчивости к ЗГ, в том числе и информацию о конкретном генетическом варианте, в электронной медицинской карте пациента. Благодаря ответственному интеллекту и сторонним сервисам, с помощью которых можно обрабатывать данные генетических тестов, а также лучше информировать врачей об этом важном диагнозе, лечение пациентов с восприимчивостью к ЗГ может стать более безопасным. Хотя частота возникновения острой ЗГ у пациентов с восприимчивостью к этому синдрому, которые приняли триггерные агенты, неизвестна и ее трудно оценить. Таким пациентам следует применять «чистую» нетриггер-



Четыре правила ведения пациента со злокачественной гипертермией

КОНТРОЛИРУЙТЕ течение острого синдрома.

КОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ с генетиками и неврологами.

ПОДТВЕРЖДАЙТЕ данные с помощью генетического тестирования.

СООБЩАЙТЕ о результатах и плане лечения пациенту, членам его семьи и прочим специалистам здравоохранения.

ную анестезию.^{9–11} Сюда относятся отказ от приема сукцинилхолина и летучих анестетиков, подготовка аппарата для анестезии путем промывки контура и аппарата ИВЛ высокими потоками в течение рекомендованного производителем времени или установка фильтров из активированного угля в дыхательный контур, а также использование свежего абсорбента CO₂ и заклеивание испарителей для предотвращения случайного применения. Во время операции необходимо проводить мониторинг ЭКГ, пульсоксиметрии, измерять артериальное давление, температуру тела и применять капнографию при общей анестезии.¹²

Несмотря на то, что случаи возникновения ЗГ наблюдаются по всему миру, этническая предрасположенность к восприимчивости к этому синдрому еще не известна. Существует еще одна проблема, связанная с общественным здравоохранением, — как странам с ограниченными ресурсами обеспечить баланс между стоимостью жизненно важного препарата дантролена для лечения редких заболеваний и необходимостью выделять средства на лечение более часто встречающихся расстройств? По данным отчета из Китая, опубликованного в февральском номере журнала *Anesthesiology* за 2024 год, показатель смертности от ЗГ превышает 50 % в регионах, где нет доступа к дантролену.¹³ Несмотря на то, что в США обсуждается вопрос о необходимости наличия этого препарата в амбулаторных учреждениях, сотрудники которых не применяют летучие вещества и используют сукцинилхолин для экстренного восстановления проходимости дыхательных путей, есть данные, свидетельствующие о том, что наличие дантролена является экономически эффективным и оптимальным решением для безопасного ухода за пациентами в учреждениях, где можно применять триггерные агенты.^{14–17}

4 ПРАВИЛА ВО ВРЕМЯ ЛЕЧЕНИЯ ЗГ

Мы считаем, что настало время изучить синдром ЗГ и рассмотреть это заболевание не только в сфере анестезиологии и хирургии. Необходимо разработать дополнительные методы лечения пациентов, не ограничиваясь только контролем острого эпизода ЗГ, и предусмотреть возможность последующего наблюдения и оценки других потенциально сопутствующих заболеваний, связанных с опорно-двигательной системой. Очень важно применять междисциплинарный подход к

диагностике, лечению и обеспечению генетического консультирования для пациентов и их членов семей. Для этого мы предоставляем свои 4 правила во время лечения ЗГ.

1. Контролируйте течение острого синдрома.
2. Консультируйтесь с генетиками и неврологами.
3. Подтверждайте данные с помощью генетического тестирования.
4. Сообщайте о результатах и плане лечения пациенту, членам его семьи и другим поставщикам медицинских услуг.

ПОСЛЕДУЮЩИЕ ШАГИ

В рамках своей практики анестезиологи должны предпринять эти действия, чтобы улучшить уход за пациентами с восприимчивостью к ЗГ в будущем. Лечение синдрома соответствует целям APSF и других организаций по вопросам безопасности пациентов. К ним относятся: 1) пересмотр рекомендаций от Ассоциации по вопросам лечения злокачественной гипертермии США (Malignant Hyperthermia Association of the United States, MHAUS) по поводу диагностики ЗГ с целью внедрения генетического тестирования после всех случаев подозрения на развитие синдрома; 2) создание системы для взаимодействия анестезиологов, оказывающих уход пациентам с ЗГ, с генетиками и неврологами, которые специализируются в области лечения ЗГ, а также для получения доступа к платформам генетического тестирования; 3) обеспечение регистрации диагноза ЗГ в электронной медицинской карте пациента; 4) распространение информации о синдроме по всему миру, в том числе о необходимости наличия дантролена во всех центрах, где применяют триггерные агенты.

Генри Розенберг (Henry Rosenberg), дипломированный врач, является почетным президентом MHAUS.

Анджан Саха (Anjan Saha), дипломированный врач, является ординатором анестезиологии (3 года обучения) по Программе стипендий Аппар (Appar Scholars' Program) при Колумбийском университете (Columbia University), г. Нью-Йорк, шт. Нью-Йорк, США.

См. материал «Злокачественная гипертермия» на следующей странице

Злокачественная гипертермия (продолжение)

Продолжение материала «Злокачественная гипертермия», см. предыдущую страницу

Карла Д. Зингариелло (Carla D. Zingariello), врач-остеопат, является адъюнкт-профессором кафедры педиатрии в Медицинском колледже при Университете Флориды (University of Florida College of Medicine), г. Гейнсвилл, шт. Флорида, США.

Сандра Наталия Гонсалес (Sandra Natalia Gonzalez), дипломированный врач, член FAAP, является адъюнкт-профессором кафедры анестезиологии в Медицинском колледже при Университете Флориды (University of Florida College of Medicine), г. Гейнсвилл, шт. Флорида, США.

Тида Пиньяват (Teeda Pinyavat), дипломированный врач, является адъюнкт-профессором кафедры анестезиологии в Колумбийском университете, г. Нью-Йорк, шт. Нью-Йорк, США.

Генри Розенберг (Henry Rosenberg), дипломированный врач, является почетным президентом MHAUS и членом Совета директоров MHAUS.

Анджан Саха (Anjan Saha) является владельцем капитала стартап-компании Deoxylytics, которая является фармакогеномической организацией.

Карла Зингариелло (Carla Zingariello), врач-остеопат, является главным исследователем клинических испытаний и консультантом компании ML Bio.

Сандра Наталия Гонсалес (Sandra Natalia Gonzalez), дипломированный врач, заявила об отсутствии конфликта интересов.

Тида Пиньяват (Teeda Pinyavat) является членом Совета директоров MHAUS.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Rosenberg H, Pollock N, Schiemann A, et al. Malignant hyperthermia: a review. *Orphanet J Rare Dis*. 2015;10:93. PMID: 26238698
- Witting N, Laforêt P, Voermans NC, et al. Phenotype and genotype of muscle ryanodine receptor rhabdomyolysis-myalgia syndrome. *Acta Neurol Scand*. 2018;137:452–461. PMID: 29635721
- Denborough MA. Malignant hyperthermia. 1962. *Anesthesiology*. 2008;108:156–157.
- Malignant Hyperthermia Association of the United States (MHAUS) Professional Advisory Council. "What should be on an MH cart?" MHAUS.org. <https://www.mhaus.org/healthcare-professionals/be-prepared/what-should-be-on-an-mh-cart/>. Accessed July 20, 2024.
- Fischer D, Shaw MA, Fisher NA, et al. Next-generation sequencing of RYR1 and CACNA1S in malignant hyperthermia and exertional heat illness. *Anesthesiology*. 2015;122:1033–1046. PMID: 25658027
- Hopkins PM, Rüffert H, Snoeck MM, et al. on behalf of European Malignant Hyperthermia Group. European Malignant Hyperthermia Group guidelines for investigation of malignant hyperthermia susceptibility. *Br J Anaesth*. 2015;115:531–539. PMID: 26188342
- "Invitae Malignant Hyperthermia Susceptibility Panel." Invitae. <https://www.invitae.com/us/providers/test-catalog/test-03285>. Accessed July 20, 2024.
- "Metabolic Myopathy and Rhabdomyolysis Panel." Blueprint Genetics. <https://blueprintgenetics.com/tests/panels/neurology/metabolic-myopathy-and-rhabdomyolysis-panel/>. Accessed July 20, 2024.
- Ibarra Moreno CA, Hu S, Kraeva N, et al. An assessment of penetrance and clinical expression of malignant hyperthermia in individuals carrying diagnostic ryanodine receptor 1 gene mutations. *Anesthesiology*. 2019;131:983–991. PMID: 31206373
- Shaw MA, Hopkins PM; Mission impossible or mission futile?: estimating penetrance for malignant hyperthermia. *Anesthesiology*. 2019;131:957–959. PMID: 31335544
- Yu KD, Betts MN, Urban GM, et al. Evaluation of malignant hyperthermia features in patients with pathogenic or likely pathogenic RYR1 variants disclosed through a population genomic screening program. *Anesthesiology*. 2024;140:52–61. PMID: 37787745
- Rüffert H, Bastian B, Bendixen D, et al. European Malignant Hyperthermia Group. Consensus guidelines on perioperative management of malignant hyperthermia suspected or susceptible patients from the European Malignant Hyperthermia Group. *Br J Anaesth*. 2021;126:120–130. PMID: 33131754
- Yu H, Tan L, Deng X. Improving dantrolene mobilization in regions with limited availability. *Anesthesiology*. 2024;140:1201–1202. PMID: 38329334
- Joshi GP, Desai MS, Gayer S, Vila H Jr. Society for Ambulatory Anesthesia (SAMBA). Succinylcholine for emergency airway rescue in class B ambulatory facilities: the Society for Ambulatory Anesthesia position statement. *Anesth Analg*. 2017;124:1447–1449. PMID: 27984222
- Litman RS, Smith VI, Larach MG, et al. Consensus statement of the Malignant Hyperthermia Association of the United States on unresolved clinical questions concerning the management of patients with malignant hyperthermia. *Anesth Analg*. 2019;128:652–659. PMID: 30768455
- Larach MG, Klumpner TT, Brandom BW, et al.; Multicenter Perioperative Outcomes Group. Succinylcholine use and dantrolene availability for malignant hyperthermia treatment: database analyses and systematic review. *Anesthesiology*. 2019;130:41–54. PMID: 30550426
- Aderibigbe T, Lang BH, Rosenberg H, et al. Cost-effectiveness analysis of stocking dantrolene in ambulatory surgery centers for the treatment of malignant hyperthermia. *Anesthesiology*. 2014;120:1333–1338. PMID: 24714119



ВАШ ВЗНОС ОБЕСПЕЧИВАЕТ ФИНАНСИРОВАНИЕ ВАЖНЫХ ПРОГРАММ

Отсканируйте, чтобы
сделать пожертвование



<https://www.apsf.org/donate/>

Информационный бюллетень APSF достигает всех уголков мира

Теперь доступен на арабском, французском, японском, корейском, китайском, португальском, русском и испанском языках, и его читают в 234 странах.



apsf.org
**Более
700 000
уникальных
посетителей в год**

Наши читатели
анестезиологи,
сертифицированные сестры-
анестезисты, сертифицированные
ассистенты анестезиолога,
средние медицинские работники,
хирурги, стоматологи,
медицинские работники,
менеджеры по управлению
рисками, лидеры отрасли и другие.



Количество
консенсусных
конференций APSF,
проведенных на
сегодняшний день
(регистрационные сборы не
взимаются)

23

Выдано более
15 МЛН ДОЛЛ. США
НА ИССЛЕДОВАТЕЛЬ-
СКИЕ ГРАНТЫ