



APSF.ORG

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

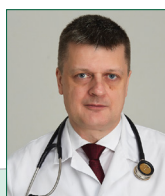
Более 1 000 000 читателей ежегодно по всему миру

Том 8 № 1

Версия на русском языке

ФЕВРАЛЬ 2025 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, д. м. н.; 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 реабилитации, 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, д. м. н.; 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 (FCCRP), 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, штат Иллинойс, США.
Джеффри С. Вендер (Jeffery S. Vender), кафедра анестезиологии, отдел исследований и образования, система Endeavor Health, г. Эванстон, штат Иллинойс, США.

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

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

Ассоциация Anesthesia Patient Safety Foundation

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



Члены Корпоративного консультативного совета 2025 года [Corporate Advisory Council] (актуально по состоянию на 1 января 2025 года)

Platinum (60 000 долл. США)

BD
 (bd.com)

EAGLE
 Pharmaceuticals
 (eagleus.com)

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

GE Healthcare
 (gehealthcare.com)

Solventum
 (solventum.com)

VERTEX
 Vertex Pharmaceuticals
 (vrtx.com)

Gold (40 000 долл. США)

blink
 DEVICE COMPANY
 Blink Device Company

Medtronic
 Further Together
 Medtronic

NIHON KOHDEN
 Nihon Kohden
 America

PPM
 Preferred Physicians
 Medical Risk Retention Group

Silver (15 000 долл. США)

Dräger

Intelliguard

Merck

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 2025 г. и поддержке миссии APSF, посетите веб-сайт [apsf.org](https://www.apsf.org) или свяжитесь с Джоэл Максимович (Joel Maksimovich) по адресу электронной почты maksimovich@apsf.org.

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

Специализированные организации

5000–14 999 долл. США

Американская академия ассистентов анестезиологов (American Academy of Anesthesiology Assistants)
Благотворительная организация Saint Paul & Minnesota Foundation

2000–4999 долл. США

Академия анестезиологов (The Academy of Anesthesiology)
Общество академических ассоциаций анестезиологии и периперационной медицины (Society of Academic Associations of Anesthesiology & Perioperative Medicine)

750–1999 долл. США

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

200–749 долл. США

Образовательная программа Ассоциации ассистентов анестезиологов (Association of Anesthesiology Assistant)

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 Фрэнке Мойе [Frank Moya])
NorthStar Anesthesia TeamHealth

2000–749 долл. США

SV Health
Madison Anesthesiology Consultants, LLP

750–1999 долл. США

General Anesthetic Services

200–749 долл. США

Программа подготовки средних медицинских работников-анестезистов Северо-восточного университета (Northeastern University Nurse Anesthesia) при организации Enhanced Provider Solutions (в память о Фредзе Риде [Fred Reede])

Общества в составе ASA на уровне отдельных штатов

5000–14 999 долл. США

Общество анестезиологов штата Индиана (Indiana Society of Anesthesiologists)

2000–4999 долл. США

Общество анестезиологов штата Мичиган (Michigan Society of Anesthesiologists)
Общество анестезиологов штата Миннесота (Minnesota Society of Anesthesiologists)
Общество анестезиологов штата Теннесси (Tennessee Society of Anesthesiologists)

Общество анестезиологов штата Висконсин (Wisconsin Society of Anesthesiologists)

750–1999 долл. США
Общество анестезиологов штата Флорида (Florida Society of Anesthesiologists)
Общество анестезиологов штата Иллинойс (Illinois Society of Anesthesiologists)
Общество анестезиологов штата Айова (Iowa Society of Anesthesiologists)
Общество анестезиологов штата Небраска (Nebraska Society of Anesthesiologists)
Общество анестезиологов штата Огайо (Ohio Society of Anesthesiologists)
Общество анестезиологов штата Орегон (Oregon Society of Anesthesiologists)

200–749 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 в области вооруженных сил (Uniformed Services 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
Изабелла 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. Lambert), доктор остеопатии, член Американской коллегии анестезиологов (FASA)
Сюзан Табер (Susan Taber) (в память об основателе APSF Элвисе К. «Джиме» Пирсе [Elison "Jeep" Pierce])
Томас Л. Уоррен (Thomas L. Warren) (в память о Фрэнке Ринальдо [Frank Rinaldo], дипломированном враче)
Мэри Эллиен (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 Чейки (Fred Cheney), дипломированный врач
Джеффри Б. Коупер (Jeffrey B. Cooper), доктор философии
Стивен Гринберг (Steven Greenberg), дипломированный врач
Аларик Ле Барон (Alaric LeBaron)
Мэй Плян-Смит (May Plan-Smith), дипломированный врач, магистр наук (в знак уважения к Джеффри Кутлеру [Jeffrey Cooper], доктору философии)
Дра Химен Сесслер (Ximena Sessler) и Даниел Сесслер (Daniel Sessler)

750–1999 долл. США

Д-р Барбара А. Аллен (Barbara A. Allen)
Дональд Э. Арнольд (Donald E. Arnold), дипломированный врач, член FASA
Дуглас Р. Бэкон (Douglas R. Bacon), дипломированный врач, магистр гуманитарных наук (в знак уважения к Марку Уорнеру [Mark Warner], дипломированному врачу)
Дар (Doug Bartlett) и Дженнифер Барлетт (Jennifer Bartlett) (в память о Диане Дэвидсон [Diana Davidson], сертифицированному зарегистрированному среднему медицинскому работнику — анестезисту)
Кэсиди Д. Бллитт (Casey D. Blitt), дипломированный врач
Фрэнк (Frank Chan) и Эми Чен (Amy Chan) (в память о Питере Мак Гинни [Peter McGinn], дипломированном враче)
Д-р Роберт (Robert Cordes) и г-жа Джин Кордес (Jeanne Cordes)
Тимоти Дауд (Timothy Dowd), дипломированный врач
Кенечи Эбедэ (Kenечи Ebede)
Томас Эберт (Thomas Ebert), дипломированный врач
Александр Ханенберг (Alexander Hanneberg), дипломированный врач (в знак уважения к Дану Коулу [Dan Cole])
Маршал Б. Каплан (Marshall B. Caplan) 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 (Megan Lane-Fall), дипломированный врач и член Общества фармацевтов в системе здравоохранения (MSHP)
Джошуа Лу (Joshua Lu), сертифицированный средний медицинский работник — анестезист
Эмили Метангул (Emily Methangool), дипломированный врач, магистр общественного здравоохранения
Марк К. Норрис (Mark C. Norris), дипломированный врач
Джеймс М. Пеппл (James M. Pepple), дипломированный врач
Марк Филлипс (Mark Phillips)
Элизабет Ребелло (Elizabeth Rebellо), дипломированный врач
Линн Дж. Рид (Lynn J. Reede), сертифицированный зарегистрированный средний медицинский работник — анестезист (в память о Фредзе А. Риде-мл. [Fred A. Reede Jr.])
Патти Маллен Райли (Patty Mullen Reilly) 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 криоспиритидии

Буч Томас (Butch Thomas) (в знак уважения к Бобу Столтингу [Bob Stoelting])
Д-р Дональд К. Тайлер (Donald C. Tyler)

250–749 долл. США

Шейн Ангус (Shane Angus), сертифицированный ассистент анестезиолога, магистр наук в области анестезии
Валери Армстед (Valerie Armstead)
Роберт М. Барнес (Robert M Barnes), сертифицированный зарегистрированный средний медицинский работник — анестезист, специалист со средним медицинским образованием
Маритин Л. Бартон (Maritain L. Barton) (в память о Даррелле Бартоне [Darrrell Barton])
Джон Бирд (John Beard), дипломированный врач
Сара Г. Бодин (Sarah S. Bodin), дипломированный врач
К. Пейдж Бранан (K. Page Branam), дипломированный врач (в знак уважения к Донне М. Холдер [Donna M. Holder], дипломированному врачу)
Чарльз (Charles Brandon) и Селеста Брандон (Celeste Brandon) (в знак уважения к Дженифер Вайонг [Jennifer Vayoung], Эмили Метангул [Emily Methangool] и Стивену Гринбергу [Steven Greenberg]), дипломированные врачи
К. Брамвелл (C. Brumwell), дипломированный врач (в знак уважения к Джейн Шарп [Jane Sharp])
Мэтью У. Колдуэлл (Matthew W. Caldwell)
Александр Чейкин (Alexander Chaikin)
Джонатан Б. Колен (Jonathan B. Cohen), дипломированный врач
Эйлик Контос (Eliken Contos) (в память о д-ре Патрик Шадере [Patrick Schaffer])
Кеннет Каммингс (Kenneth Cummings), дипломированный врач
Д-р К. ДесМартео (John K. DesMarteau), дипломированный врач
Эндрю Э. Дик (Andrew E. Dick), дипломированный врач
Аттила Добос (Attila Dobos), дипломированный врач
Джеймс Ф. Доубеле (James F. Doebbele), дипломированный врач
Карен Б. Доминго (Karen B. Domingo)
Джекс Дю Жант (James Ducanto), дипломированный врач
Стивен Б. Эдельштайн (Steven B. Edelstein), дипломированный врач, член FASA
Мэри Энн (Mary Ann) и Джен Эрвент (Jan Ehrenwerth), дипломированный врач
Колли Элси (Collin Elease), сертифицированный зарегистрированный средний медицинский работник — анестезист
Томас Р. Фаррелл (Thomas R Farrell), дипломированный врач
Джим Фелп (Jim Felt)
Энтони Дж. Форте (Anthony J. Forte), дипломированный врач, доктор философии
Иан Дж. Гилмор (Ian J. Gilmore), дипломированный врач
Джеймс Гастин (James N. Gustin), дипломированный врач
Пол У. Хаган (Paul W. Hagan)
Джон Ф. Хит (John F. Heath), дипломированный врач

Эмбер Хай (Amber High), доктор сестринской практики, сертифицированный зарегистрированный средний медицинский работник — анестезист, сертифицированный тренер средних медицинских работников (в знак уважения к первой группе студентов Программы подготовки средних медицинских работников-анестезистов при Медицинском филиале Техасского университета [UTMB])
Родни Хувер (Rodney Hoover), доктор сестринской анестезиологической практики, магистр наук, сертифицированный зарегистрированный средний медицинский работник — анестезист
Стив Хоуард (Steve Howard) и Дженнифер Дэйвуд (Jennifer Dawewood)
Роб Хаббс (Rob Hubbs), дипломированный врач
Ребекка Л. Джонсон (Rebecca L. Johnson), дипломированный врач
Келли Кауфман (Kelly Kaufman)
Мэри Кеман (Mary Keman)
Донна Кучарски (Donna Kucharski), дипломированный врач
Кумбахт Гивин (Kumbhat Giving)
Лоуренс Лэнг (Laurence Lang), дипломированный врач
Эндрю Р. Локк (Andrew R. Locke)
Кристина Матадиал (Christina Matadial), дипломированный врач
Эдвин Мэттьюс (Edwin Mathews), дипломированный врач
Рейсли Максвелл (Stacey Maxwell)
Стейси К. Макалестер (Russell K. McAllister), дипломированный врач (в знак уважения к Трише Мейер [Tricia Meyer], доктору фармацевтических наук)
Джон Дж. Макалфилл III (John J. McCalluff III), дипломированный врач, магистр делового администрирования (в знак уважения к Тимоти У. Мартину [Timothy W. Martin], дипломированному врачу, члену FASA)
Грегори Маккомас (Gregory McComas) и Вилии Авизонис Фамилли (Vilija Avizonis Family)
Морин Макалфлин (Maureen McLaughlin)
Маргарет Минан (Margaret Meenan) (в знак уважения к Франциске Мееанян [Francis Meenan] и Морину Минану [Morine Minan])
Джей (Jay Mesrobian) и Бет Месробиан (Beth Mesrobian)
Майкл Миллер (Michael Miller)
Сара Мозер (Sara Moser) (в знак уважения к Марку Уорнеру [Mark Warner], дипломированному врачу)
Ума Мунур (Uma Munur)
Кристофер О'Коннор (Christopher O'Connor)
Д-ра Майкл (Michael Olympia) и Джорджия Олимпико (Georgia Olympia)
Д-р Фредерик Оркин (Frederick Orkin)
Сеффали Патель (Sepphale Patel)
Эми Фарсон (Amy Farson) (в знак уважения к Саре Мозер [Sara Moser])
Ли С. Перрин (Lee S. Perrin), дипломированный врач, доктор философии
Иан Дж. Гилмор (Ian J. Gilmore), дипломированный врач
Джеймс Гастин (James N. Gustin), дипломированный врач
Пол У. Хаган (Paul W. Hagan)
Джон Ф. Хит (John F. Heath), дипломированный врач

Уэнди Дж. Шарп (Wendy J. Sharp), дипломированный врач
Эмили Шарп (Emily Sharpe), дипломированный врач
Синтия Х. Шилдс (Cynthia H. Shields), дипломированный врач
Брад Стивенки (Brad Steenwyk)
Шепард Б. Стоун (Shepard B. Stone), доктор медицинских наук, помощник врача
Джонатан М. Тан (Jonathan M. Tan), дипломированный врач, магистр общественного здравоохранения, магистр информационных систем в бизнесе
Сэмюэл Тирер (Samuel Titer)
Лоуренс (Laurence Torscher) и Линн Торшер (Lynn Torsher)
Андреа Вануччи (Andrea Vannucci)
Мария ван Пельт (Maria van Pelt)
Кристина Во (Christine Vo), дипломированный врач, член FASA
Мэтью Б. Вайнер (Matthew B. Weinger), дипломированный врач
Эндрю Вайзингер (Andrew Weisinger)
Сюзанна Райт (Suzanne Wright)
Маргарет Уайлард (Margaret Wypart), доктор ветеринарии, дипломированный специалист Американского колледжа ветеринарной анестезиологии и анальгезии (ACVAA)
Шэннон (Shannon Xiao) и Ян Сю (Yan Xiao)

Общество наследия

<https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>
Стив (Steve Barker) и Дженис Баркер (Janice Barker)
Дэн Дан (Dan Dan) и Кристина 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 Габэ (David Gabá), дипломированный врач, и Джен Манн (Denna Mann)
Дра Алекс (Alex Hanneberg) и Карол Ханенберг (Carol Hanneberg)
Д-ра Дюэй Л. Хокенс (Loy L. Hawkins) и Рэндалл М. Клауд (Randall M. Clark)
Дра Эрик (Eric Ho) и Марджер Хо (Marjorie Ho)
Делла М. Лин (Della M. Lin) и Ли С. Перрин (Lee S. Guertler)
Д-ра Майкл (Michael Olympia) и Джорджия Олимпико (Georgia Olympia)
Пол Померанц (Paul Pomerantz)
Линн (Lynn Reede) и Фред Рид (Fred Reede)
Билл Рилли (Bill Reilly), Патти (Patty Reilly) и Каррен Райли (Carra Reilly)
Эми Риддл (Amie Riddle) и Амие Риддл (Amie Riddle)
Стив Сафрод (Steve Safrud)
Д-р Эфрэм С. Рикк (Ephraim S. Rick) и Эдвин Сикер (Eliken Sicker)
Роберт К. Столтинг (Robert K. Stoelting), дипломированный врач
Брайан Дж. Томас (Brian J. Thomas), доктор криоспиритидии, и Керри Восс (Keri Voss)
Мэри Эллиен (Mary Ellen) и Марк Уорнер (Mark Warner)
Дра Сюзанн (Susan Watson) и Дон Уотсон (Don Watson)
Мэтью Б. Вайнер (Matthew B. Weinger), дипломированный врач, и Лиза Прайс (Lisa Price)

Примечание. Мы будем рады любым пожертвованиям. Вы можете перечислить взнос через веб-сайт https://www.apsf.org/donate_form.php или по почте на адрес APSF, P.O. Box 6668, Rochester, MN 55903. (Список спонсоров актуален по состоянию на 1 декабря 2023 г. — 31 декабря 2024 г.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

СТАТЬИ

Рекомендации по ведению пациентов с некардиальными имплантируемыми электронными устройствами во время хирургических вмешательств и процедур, не связанных с нервной системой.....	Стр. 3
Безопасно ли назначать сугаммадекс детям, беременным женщинам и пациентам с почечной недостаточностью?.....	Стр. 3
Борьба с медицинской дезинформацией как важный аспект обеспечения безопасности пациентов для специалистов здравоохранения.....	Стр. 11
Инициатива APSF по борьбе с медицинской дезинформацией.....	Стр. 13
Проблема зугликемического кетоацидоза при введении ингибиторов SGLT2 в периоперационный период: пересмотр текущих рекомендаций (редакционная статья).....	Стр. 14
Проект открытой оксиметрии: безопасные и точные пульсоксиметры для всех оттенков кожи.....	Стр. 17
Доклад президента организации за 2024 год: улучшение ухода за пациентами в периоперационной медицине остается нашей целью.....	Стр. 20
Оценка риска возникновения пожара во время операции. Зачем ограничивать открытую подачу кислорода до 30 %?.....	Стр. 22
Внутрибольничная транспортировка пациентов: контрольные списки, нежелательные явления и другие аспекты, важные для анестезиологов.....	Стр. 24

ОБЪЯВЛЕНИЯ APSF

Страница спонсора APSF.....	Стр. 1
Руководство для авторов.....	Стр. 2
Пожертвования в APSF.....	Стр. 11
Вступительная лекция им. Алана Г. Сьероти (Alan G. Sieroty) в рамках APSF/SOCCA на ежегодной конференции SOCCA на Гавайях.....	Стр. 19
Присоединяйтесь к нам в социальных сетях!.....	Стр. 19
Дата Столтинговской конференции APSF.....	Стр. 21
КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ о членах Общества наследия.....	Стр. 27
Информационный бюллетень APSF достигает всех уголков мира.....	Стр. 28
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 выпуск за февраль;

1 марта — выпуск за июнь;

1 июля — выпуск за октябрь.

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 текста 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.

c. 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 содержания из Информационного бюллетеня APSF должно быть получено от APSF.

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



Отсканируйте или нажмите QR-код, чтобы открыть контрольный список для авторов

Рекомендации по ведению пациентов с некардиальными имплантируемыми электронными устройствами во время хирургических вмешательств и процедур, не связанных с нервной системой

Авторы: Жаклин М. Морано (Jacqueline M. Morano), дипломированный врач, член FASA; Джейми Л. Уэджима (Jamie L. Uejima), дипломированный врач

Анестезиологи все чаще сталкиваются с пациентами, у которых установлены некардиальные имплантируемые электронные устройства (Non-Cardiac Implantable Electrical Devices, NCIED), также известные как нейростимуляторы. К ним относятся стимуляторы спинного мозга (Spinal Cord Stimulators, SCS) и блуждающего нерва (Vagal Nerve Stimulators, VNS), а также устройства для глубокой стимуляции мозга (Deep Brain Stimulators, DBS). Показания к установке NCIED возрастают, а вместе с ними и вероятность того, что анестезиологи встретят таких пациентов во время плановых и экстренных хирургических вмешательств.

ТИПЫ NCIED

Стимулятор блуждающего нерва (VNS)

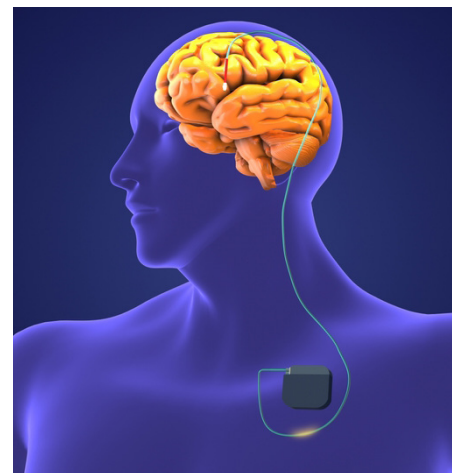
VNS — это генератор импульсов, устанавливаемый в средней части шеи, обычно с левой стороны, поскольку так можно избежать выраженной брадикардии, которая может возникнуть при стимуляции правого блуждающего нерва. Показания к применению VNS включают снижение частоты судорог, профилактику кластерных головных болей и лечение резистентной депрессии.

Устройство для глубокой стимуляции мозга (DBS)

DBS — это имплантируемый электрод, который используется для стимуляции глубоких структур мозга. Чаще всего его устанавливают в таких участках: таламус, бледный шар и субталамические ядра. Выбор участка для электрода зависит от патологии, которую лечат. DBS считается малоинвазивным целенаправленным нейрохирургическим вмешательством. После успешного применения при болезни Паркинсона его используют и для других двигательных расстройств (тремора, тиков, дистонии), психических заболеваний (тяжелой депрессии и обсессивно-компульсивного расстройства), хронической боли и резистентной эпилепсии.

Стимулятор спинного мозга (SCS)

SCS уменьшает хроническую боль, непрерывно стимулируя крупные афферентные волокна спинного мозга. Электрод размещается в дорсальном эпидуральном пространстве, а его расположение определяется локализацией боли, которую необходимо лечить.



В целом установка стимуляторов в нижнегрудном и поясничном отделах позвоночника используется для лечения боли в нижних конечностях и хронической боли, которую необходимо лечить.

См. материал «Нейростимуляторы» на стр. 3

Безопасно ли назначать сугаммадекс детям, беременным женщинам и пациентам с почечной недостаточностью?

Авторы: Кевин Янг (Kevin Yang), бакалавр; Кристина Ратто (Christina Ratto), дипломированный врач; Джозеф Сокол (Joseph Szokol), дипломированный врач; Эшли Осуми (Ashley Osumi), дипломированный врач

В 2023 году Американское общество анестезиологов (American Society of Anesthesiologists) опубликовало клинические рекомендации по мониторингу и антагонизму нервно-мышечной блокады¹. В рекомендациях отдается предпочтение количественному мониторингу над качественной оценкой с целью предотвращения остаточной блокады. Также рекомендуется использовать сугаммадекс вместо неостигмина при различных степенях блокады. Хотя данные рекомендации задают общий алгоритм клинической практики, они не учитывают специфических аспектов ведения особых групп пациентов, таких как больные с почечной недостаточностью, беременные женщины и дети.

БЕЗОПАСНОСТЬ СУГАММАДЕКСА ПРИ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Сугаммадекс преимущественно выводится почками, что представляет сложности при его при-



менении у пациентов с тяжелой почечной недостаточностью из-за риска повторного возникновения нервно-мышечной блокады (рекураризации) (см. Рисунок 1 на стр. 7)². Рекураризация, сопровождающаяся потенциальным параличом или остаточной слабостью, предположительно возникает

CITATION: Yang K, Ratto C, Szokol J, Osumi A. Safety of sugammadex in pregnancy, pediatrics, and renal failure. *APSF Newsletter*. 2025;1:6-9.

вследствие диссоциации циркулирующих комплексов рокурония и сугаммадекса. У пациентов с нормальной функцией почек период полувыведения сугаммадекса составляет около двух часов, а клиренс плазмы — примерно 88 мл/мин. Исследования показывают, что более 90 % дозы выводится в течение 24 часов, из них 96 % — в неизменном виде с мочой. Однако при нарушении функции почек период полувыведения увеличивается до 4, 6 и 19 часов при легкой, умеренной и тяжелой степени почечной недостаточности соответственно².

Комплекс рокурония и сугаммадекса отличается высокой стабильностью благодаря межмолекулярным (вандерваальсовым) силам, термодинамическим (водородным) связям и гидрофобным взаимодействиям³. По статистике, лишь один из 25 млн комплексов подвергается диссоциации.

См. материал «Сугаммадекс» на стр. 7

Пациенты с NCIED должны проходить предоперационную оценку перед проведением анестезии

См. материал «Нейростимуляторы» на стр. 1

ской боли в пояснице, а установка в средней шейной и верхнегрудной областях — для лечения боли в верхних конечностях.

Существуют и другие NCIED, такие как стимулятор подъязычного, диафрагмального, крестцового и желудочного нервов. Например, стимулятор подъязычного нерва применяется для лечения обструктивного апноэ сна (ОАС). Распространенность ожирения и ОАС растет, и пациенты все менее терпимы к традиционным методам лечения, таким как постоянное положительное давление в дыхательных путях (Continuous Positive Airway Pressure, CPAP). Это привело к увеличению использования стимулятора подъязычного нерва для терапии ОАС. Такой стимулятор посылает электрические импульсы к подъязычному нерву, контролируя движение языка и вызывая его движение вперед во время сна, что уменьшает коллапс дыхательных путей и возможную обструкцию.

ПОДГОТОВКА К ОПЕРАЦИИ

Для обеспечения безопасного анестезиологического ухода и предотвращения задержек в день операции пациенты с NCIED должны проходить предоперационное обследование перед плановыми хирургическими вмешательствами, например в предоперационной анестезиологической клинике. Это поможет заранее выявить пациентов с NCIED, даст время связаться с врачами, управляющими этими устройствами, а также проинформировать тех, кто обеспечивает

анестезиологическую помощь данным пациентам (см. Рисунок 1).

Перед анестезией пациенту с NCIED и/или врачу, управляющему этим устройством, необходимо задать несколько вопросов (см. Таблицу 1 на следующей странице)^{1, 2}.

Обязательно запросите у врача, управляющего этим устройством, недавнее его обследование с указанием импеданса электрода — этот показатель используется для оценки электрических характеристик и структурной целостности электродов NCIED. При изменениях импеданса может потребоваться отсрочить процедуру.

Кроме того, необходимо оповестить хирурга, который проводит процедуру, о наличии у пациента NCIED. В предоперационной беседе нужно обсудить особые хирургические требования, которые будут применяться в день операции (например, нейромониторинг или электрокаутеризацию), и определить, могут ли эти методы взаимодействовать с устройством. Во время предоперационной оценки устройства крайне важно выяснить, следует ли его перепрограммировать на определенный режим (например, режим безопасности для MPT или режим безопасности для операции) либо временно отключить его.

ДЕНЬ ОПЕРАЦИИ

Перед началом операции все специалисты, участвующие в уходе за пациентом с NCIED, должны быть осведомлены о наличии у пациента этого устройства. Это касается лечащих команд, работаю-

щих на предоперационном, операционном и послеоперационном этапах. Два часто используемых в ходе операции инструмента, которые могут взаимодействовать с NCIED, — это электрокаутеризация и интраоперационный нейромониторинг.

ЭЛЕКТРОКАУТЕРИЗАЦИЯ

Электрокаутеризация заключается в прохождении электрического тока через тело, и пациенты с NCIED, которым проводят операцию с применением электрокаутеризации, подвергаются риску повреждений. Эти риски могут быть незначительными, например возможно перепрограммирование устройства и изменение выходных параметров стимулятора. Однако существует также вероятность серьезных повреждений, включая термические ожоги кожи, повреждение электрода, выход из строя генератора или термическое повреждение лежащих глубже нервных тканей. Из-за этих повышенных рисков производители большинства NCIED рекомендуют избегать использования электрокаутеризации³⁻⁵. Если электрокаутеризация необходима, то рекомендации большинства производителей заключаются в предварительном подтверждении импеданса электрода с помощью недавней проверки устройства, а затем в его отключении. Если устройство имеет текущие настройки выходной мощности, то перед отключением их следует установить на минимальный уровень или на ноль. Некоторые устройства оснащены хирургическим режимом, который может быть безопасной альтернативой⁶.

ПЕРИОПЕРАЦИОННОЕ ВВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С НЕЙРОСТИМУЛЯТОРАМИ (NCIED)

Будет ли что-либо из следующего использоваться во время процедуры?

ЭЛЕКТРОКАУТЕРИЗАЦИЯ

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОМЕХИ (МРТ)

ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЙ НЕЙРОМОНИТОРИНГ

ДИАТЕРМИЯ

ДА → НЕТ → Происходит как обычно. Выключать NCIED не требуется.

Проводилась ли недавно проверка с определением импеданса электрода?

ДА → НЕТ →  ОТЛОЖИТЕ ПРОЦЕДУРУ

ЧТО БУДЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ?

Свяжитесь с представителем производителя.

ЭЛЕКТРОКАУТЕРИЗАЦИЯ/ НЕЙРОМОНИТОРИНГ
Могу ли я управлять дистанционно?

НЕТ → 

ДА →

Выключите NCIED. Используйте минимально возможную мощность при электрокаутеризации и интраоперационном нейромониторинге.

Рекомендуется использовать биполярный метод вместо монополярного.

SSEP и ЭМГ считаются более безопасными, чем транскортикальные моторные вызванные потенциалы (tcMEP).



МРТ

Соблюдайте рекомендации компании-производителя.

При необходимости обратитесь к лечащему врачу (могут быть ограничения по длительности МРТ или частям тела, которые можно сканировать).



ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ ИЛИ УСТАНОВКА КАРДИОСТИМУЛЯТОРА

Проводите дефибрилляцию на минимально возможной мощности, достаточной для достижения восстановления спонтанного кровообращения.

После этого выполните проверку устройства и свяжитесь с представителем производителя.



ДИАТЕРМИЯ



НЕ ПРОДОЛЖАЙТЕ
Проведение диатермии полностью противопоказано пациентам с NCIED.

Рисунок 1. Потенциальная интраоперационная проверка устройств у пациентов с NCIED

NCIED — некардиальное имплантируемое электронное устройство; MPT — магнитно-резонансная томография; SSEP — соматосенсорный вызванный потенциал; ЭМГ — электромиография; tcMEP — транскортикальный моторный вызванный потенциал; ROSC — возобновление спонтанной вентиляции.

См. материал «Нейростимуляторы» на следующей странице

У пациентов с NCIED предпочтение отдается биполярному каутеру, а не униполярному или монополярному

См. материал «Нейростимуляторы» на предыдущей странице

Для многих NCIED настройки регулируются с помощью пульта дистанционного управления. Стимуляторы спинного мозга (Spinal Cord Stimulators, SCS) и устройства для глубокой стимуляции мозга (Deep Brain Stimulators, DBS) можно выключить с помощью пульта, поднеся пульт к генератору и удерживая его там. Однако системы VNS уникальны тем, что многие пациенты носят пульт в виде палочки или браслета. При удержании пульта над генератором в течение определенного времени (обычно 2–3 секунд) генерируется импульс, но устройство не выключается. Метод отключения VNS зависит от производителя. Поэтому важно проверить, что устройство действительно выключено — для этого можно посмотреть на экран контроллера. Независимо от типа NCIED, необходимо убедиться, что устройство либо выключено, либо перепрограммировано на нужный режим. При возникновении вопросов касательно настроек NCIED следует связаться с представителем производителя конкретного устройства⁴.

При использовании электрокаутеризации у пациентов с NCIED предпочтительнее применять биполярный каутер, а не униполярный/монополярный. Если используется монополярный каутер, ток проходит между наконечником устройства и возвратной пластиной или заземляющей подкладкой на пациенте, что увеличивает риск прохождения тока через NCIED. Если используется биполярный каутер, большая часть тока проходит между наконечниками инструмента и с меньшей вероятностью влияет на NCIED. Если применение монополярного каутера необходимо, хирург должен использовать минимально возможную мощность. Заземляющую пластину следует размещать так, чтобы ток минимально проходил через NCIED и его генератор, например на противоположной дистальной конечности пациента. Необходимо избегать использования полноразмерных заземляющих пластин, охватывающих всю длину операционного стола. Пациенты должны быть проинформированы о необходимости применения электрокаутеризации в ходе операции и о последующих рисках, включая потенциальные термические повреждения мозга или нервной системы, перепрограммирование устройства и возможное повреждение электродов^{7,8}.

Несмотря на эти предупреждения, многие опубликованные отчеты свидетельствуют о том, что использование как монополярного, так и биполярного каутера в целом является безопасным. Результаты опроса, который проводился среди 167 детских нейрохирургов, показали отсутствие осложнений, связанных с интраоперационным применением электрокаутеризации⁹. Большинство респондентов использовали монополярный каутер в кратковременном режиме. После операции с применением электрокаутеризации врач всегда должен подтвердить, что устройство NCIED включено и функционирует правильно^{5,10,11}.

ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЙ НЕЙРОМОНИТОРИНГ

Многие нейрохирурги, занимающиеся функциональной нейрохирургией, не рекомендуют использовать транскортикальные моторные вызванные

Таблица 1. Общие периоперационные вопросы касательно пациентов с NCIED²

Определите тип устройства, его производителя и модель. Есть ли у пациента идентификационная карта устройства?
Где расположены электроды и импульсный генератор?
Как выключается или деактивируется устройство? Есть ли у пациента пульт дистанционного управления или магнит?
Какие симптомы возникают при отключении устройства?
Когда было имплантировано устройство? Каков статус батареи?
Когда была последняя проверка или осмотр устройства?
Каким был импеданс электрода во время последней проверки устройства?
Уточните, имеются ли в устройстве режимы безопасности для проведения операции или МРТ.
Необходимо связаться с врачом, установившим устройство, чтобы получить рекомендации по периоперационному ведению (в рамках предоперационной оценки).
Требуется ли операция или процедура нейромониторинга? Если да, обсудите это с врачом, установившим устройство, так как некоторые методы нейромониторинга могут считаться небезопасными (осуществляется специалистом клиники до операции).
Свяжитесь с представителем производителя устройства, чтобы определить, нужно ли его присутствие в день операции для проведения пред- и послеоперационного осмотра устройства (осуществляется специалистом клиники до операции).
Есть ли у пациента другие имплантированные устройства? Если да, необходимо связаться с врачами, управляющими этими устройствами, для получения соответствующих рекомендаций.

потенциалы (Transcortical Motor-Evoked Potential, tcMEP) у пациентов с NCIED. Во время интраоперационного нейромониторинга электрический ток передается через тело пациента. Теоретически этот ток может проводиться по соответствующему пути самого NCIED, что может повредить устройство или вызвать повреждение тканей вдоль электродов. В tcMEP используется система с более высокой энергией по сравнению с соматосенсорными вызванными потенциалами (Somatosensory-Evoked Potential, SSEP), и по этой причине SSEP считаются относительно безопасными и хорошо переносимыми у пациентов с подобными имплантированными устройствами.

На практике существует несколько описаний клинических случаев, в которых интраоперационный нейромониторинг применялся у пациентов с SCS без каких-либо послеоперационных осложнений^{9,12}. Однако, по мнению многих нейрохирургов, возможные риски использования tcMEP у пациентов с VNS или DBS не оправдывают пользы данных потенциалов. Если интраоперационный нейромониторинг все же применяется, необходимо использовать минимально возможный уровень энергии, достаточный для получения сигнала, независимо от типа устройства и вида мониторинга.

ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ/КАРДИОВЕРСИЯ

Наличие NCIED не должно препятствовать проведению экстренной кардиоверсии или дефибрилляции. Если пациенту с NCIED требуется неотложная кардиологическая помощь, ему следует провести кардиоверсию или дефибрилляцию в соответствии с рекомендациями по расширенному протоколу поддержания жизнедеятельности. Однако следует размещать электродные накладки как можно дальше от устройства и использовать минимально возможную энергию, достаточную для купирования аритмии. После процедуры необходимо провести проверку

устройства NCIED для оценки его функционирования^{10,13,14}.

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МРТ ПРИ НАЛИЧИИ NCIED

Магнитно-резонансная томография (МРТ) может представлять потенциальную опасность для пациента или повредить устройство, если не будут соблюдены необходимые меры предосторожности. Перед проведением МРТ необходимо получить подтверждение от производителя, узнать точную модель NCIED и связаться с поставщиком, ответственным за устройство, чтобы обсудить возможные риски. В случае сомнений относительно условий безопасного сканирования конкретной системы пациента следует просмотреть руководство по эксплуатации устройства или обратиться в службу технической поддержки производителя. Многие современные устройства имеют статус условно совместимых с МРТ (MRI Conditional), что означает, что сканирование можно проводить лишь для определенной части тела пациента, например конечностей, или только в течение ограниченного времени с обязательным последующим перерывом. Эти параметры зависят от конкретного устройства, и многие устаревшие модели не являются условно совместимыми с МРТ. Крайне важно подтвердить, какие компоненты устройства действительно соответствуют условиям совместимости с МРТ и где они расположены, чтобы убедиться в возможности безопасного проведения сканирования^{15,16}. Кроме того, перед проведением МРТ необходимо проверить импеданс электродов. Если он выходит за пределы допустимого диапазона согласно рекомендациям производителя, сканирование проводить запрещено.

Некоторые устройства оснащены режимом безопасного МРТ (MRI Safe Mode). В этом режиме сти-

См. материал «Нейростимуляторы» на следующей странице

Регионарная и нейроаксиальная анестезия могут представлять сложности для пациентов с NCIED

См. материал «Нейростимуляторы» на предыдущей странице

муляция и обнаружение сигналов отключаются, но фоновые процессы продолжают функционировать. Устройство NCIED следует перевести в этот режим до помещения пациента в сканер, а после завершения МРТ и безопасного выведения пациента из зоны сканирования устройство должно быть перепрограммировано в исходный режим. Также необходимо проверить работу устройства после МРТ. Время проведения этой проверки определяется лечащим врачом или представителем производителя устройства.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГИОНАРНОЙ И НЕЙРОАКСИАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ НАЛИЧИИ NCIED

Применение регионарной и нейроаксиальной анестезии у пациентов с NCIED сопряжено с рядом сложностей (см. Таблицу 2). При выполнении блокады верхней конечности у пациента с DBS или стимулятором черепно-мозгового нерва / NCIED процедура должна проводиться под прямым визуальным контролем. С помощью ультразвука или флюороскопии необходимо убедиться, что игла не контактирует с проводами устройства и не пересекает их. Кроме того, следует избегать использования периферической нервной стимуляции для локализации плечевого сплетения. Если игла для стимуляции контактирует с компонентами NCIED, электрический ток может быть проведен к имплантированному электроду и/или генератору импульсов. Подобно электрокаутеризации, это может повредить устройство. Хотя в научных публикациях описаны случаи успешной блокировки верхней конечности с применением периферической стимуляции у пациентов с DBS без осложнений^{1, 17, 18}, широкое распространение ультразвука делает использование «вслепую» ориентированных на стимуляцию блокад ненужным и потенциально опасным при наличии NCIED.

Увеличивается количество беременных женщин с установленными стимуляторами SCS. Имеются отчеты об успешном применении как эпидуральной, так и спинальной анестезии у таких пациенток¹⁹. Однако решение о проведении нейроаксиальной анестезии должно приниматься только после анализа визуализации, определяющей местоположение электродов, уровень имплантации, удлиненные провода и расположение генератора импульсов. Следует также уведомить врача, управляющего устройством, поскольку он может предоставить дополнительные рекомендации, учитывая, что стимуляторы SCS располагаются в дорсальном эпидуральном пространстве^{19–21}.

Пункция должна производиться ниже уровня имплантации SCS, чтобы избежать повреждения стимулятора. Особое внимание следует уделить стерильности во время проведения нейроаксиальной анестезии, поскольку инфицирование может потребовать удаления устройства в будущем. Также необходимо учитывать, что ощущение «потери сопротивления» может быть искажено, если электроды SCS находятся близко к уровню пункции. Фиброз, развивающийся вокруг элект-

Таблица 2. Ключевые моменты при выполнении процедуры лечения острой боли у пациента с некардиальным имплантируемым электронным устройством (NCIED)

РЕГИОНАРНАЯ АНЕСТЕЗИЯ
<ul style="list-style-type: none"> • Избегайте прохождения электрического тока через импульсный генератор и электроды. • Используйте ультразвуковую навигацию при работе рядом с NCIED.
СПИНАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ
<ul style="list-style-type: none"> • Не противопоказана при наличии стимулятора спинного мозга. • Перед выполнением процедуры необходимо сделать рентген/визуализацию, чтобы убедиться, что прокол будет ниже уровня расположения электрода.
ЭПИДУРАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ
<ul style="list-style-type: none"> • Особое внимание следует уделить стерильности. • Возможна неполная или неэффективная блокада из-за фиброза в эпидуральном пространстве. • Фиброз может привести к направлению катетера каудально и вызвать компрессию конского хвоста.

родов SCS, может препятствовать распространению местного анестетика в эпидуральном пространстве, что приводит к неполной или неэффективной анальгезии. Кроме того, из-за фиброза катетер может направиться каудально, а не краниально, или свернуться локально, что может привести к компрессии конского хвоста и поясничных корешков^{19, 21}.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОСУДОРОЖНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ НАЛИЧИИ NCIED

Электросудорожная терапия (ЭСТ) применяется для лечения некоторых психиатрических состояний, включая резистентную депрессию, биполярное расстройство и кататонию. Во время ЭСТ под общей анестезией на головной мозг пациента подается электрический ток, вызывающий судорожный приступ. Как было отмечено ранее, прохождение электрического тока через тело может нанести вред пациенту или имплантированному устройству. Особую осторожность ЭСТ вызывает у пациентов с DBS. Несмотря на то что в настоящее время не существует официальных руководств по ведению пациентов с NCIED, направленных на ЭСТ, в публикациях представлено множество клинических случаев безопасного применения ЭСТ в данной популяции пациентов²². Важно заранее уведомить врача, управляющего устройством NCIED, о том, что пациенту планируется проведение ЭСТ. Такой специалист сможет оценить возможность проведения процедуры и дать рекомендации по управлению устройством. Чаще всего рекомендуется перепрограммировать устройство на минимальный уровень стимуляции, а затем выключить его до начала ЭСТ. После завершения процедуры NCIED (особенно DBS) следует немедленно снова включить, чтобы минимизировать симптомы, которые устройство помогает контролировать, и снизить негативное влияние временного выключения. Команда, ответственная за ведение пациента и NCIED, примет решение о необходимости проверки устройства или проведения визуализации в ходе ЭСТ. У пациентов с DBS важно учитывать расположение электродов ЭСТ. В идеале они должны быть размещены таким образом, чтобы ток ЭСТ проходил вдали от электродов DBS, снижая риск повреждения²³. Хотя в публикациях не описано случаев осложнений после ЭСТ у пациентов с NCIED, подход к таким пациентам

должен быть максимально осторожным, так как доказательной базы и формализованных рекомендаций по их безопасному лечению пока не существует.

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ МОМЕНТЫ

Перед пробуждением пациента, если устройством NCIED было выключено, его следует включить обратно. Это необходимо, чтобы предотвратить возвращение симптомов заболевания, которые могут осложнить пробуждение и экстубацию. Если для повторного программирования устройства требовалось участие представителя производителя, этот специалист должен находиться рядом во время пробуждения и раннего восстановления. Необходимо также осмотреть кожу в области размещения устройства и генератора на наличие термических повреждений, а также оценить пациента на предмет возможных неврологических изменений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Количество пациентов с NCIED неуклонно растет. Настоящая статья предназначена как инструмент помощи в ведении таких пациентов в периоперационном периоде. Поскольку устройства постоянно совершенствуются и обновляются, тесное взаимодействие с врачом, управляющим устройством, или с представителем производителя имеет ключевое значение для безопасности и эффективности лечения.

Жаклин М. Морано, дипломированный врач, член FASA, является доцентом кафедры анестезиологии в Медицинской школе им. Файнберга при Северо-Западном университете (Northwestern University Feinberg School of Medicine), г. Чикаго, штат Иллинойс, США.

Джейми Л. Уэдзима, дипломированный врач, является доцентом кафедры анестезиологии в Медицинской школе им. Файнберга при Северо-Западном университете, г. Чикаго, штат Иллинойс, США.

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Venkatraghavan L, Chinnapa V, Peng P, Brull R. Non-cardiac implantable electrical devices: brief review and implications

См. материал «Нейростимуляторы» на следующей странице

Устройства NCIED должны быть повторно активированы после завершения процедуры

См. материал «Нейростимуляторы» на предыдущей странице

- for anesthesiologists. *Can J Anaesth.* 2009;56:320–326. PMID: 19296193.
- Morano JM, Uejima JL, Tung A, Rosenow JM. Management strategies for patients with neurologic stimulators during nonneurologic surgery: an update and review. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2023;36:461–467. PMID: 37552004.
 - Boston Scientific. Vercise DBS physician manual. www.bostonscientific.com/content/dam/elabeling/nm/91098825-11A_Vercise_Physician_Manual_OUS_ML_s.pdf. Accessed February 2023.
 - VNS Therapy. VNS therapy magnet. Updated March 3 2023. <https://www.livanova.com/epilepsy-vnstherapy/en-us/magnets>. Accessed March 2023.
 - Medtronic. Intellis platform spinal cord stimulation for the healthcare professional. <https://www.medtronic.com/us-en/healthcare-professionals/products/neurological/spinal-cord-stimulation-systems/intellis-platform.html>. Accessed February 2023.
 - Voutsalath MA, Bichakjian CK, Pelosi F, et al. Electrosurgery and implantable electronic devices: review and implications for office-based procedures. *Dermatol Surg.* 2011;37:889–899. PMID: 21585593.
 - Seemann M, Zech N, Lange M, et al. [Anesthesiological aspects of deep brain stimulation : special features of implementation and dealing with brain pacemaker carriers.] *Anaesthesist.* 2013;62:549–556. Anasthesiologische Aspekte der tiefen Hirnstimulation : Besonderheiten bei der Anlage und im Umgang mit Hirnschrittmachertragern. PMID: 23817843.
 - Cordero I. Electrosurgical units—how they work and how to use them safely. *Community Eye Health.* 2015;28:15–16. PMID: 26435589.
 - McMahon R, Morgan SJ, Brooks JT, et al. Does the presence of programmable implanted devices in patients with early onset scoliosis alter typical operative and postoperative practices? A survey of spine surgeons. *Spine Deform.* 2022;10:951–964. PMID: 35143030.
 - Bull C, Baranidharan G. Spinal cord stimulators and implications for anaesthesia. *BJA Educ.* 2020;20:182–183. PMID: 33456948.
 - Medtronic. Neuromodulation Technical Services US. Neuromodulation standard letter. Deep brain stimulation (DBS) systems.) Systems. <https://health.ucdavis.edu/neurology/deep-brain-stimulation/content/Medtronic-Letter.pdf>. Accessed February 2023.
 - Srisooksai G, Mohamed BA, Martin PA, et al. Transcranial motor evoked potential monitoring in a patient with a deep brain stimulator: a case report. *J Clin Neurophysiol.* 2021;38:e1–e4. PMID: 32501949.
 - Wittstock M, Buchmann J, Walter U, Rösche J. Vagus nerve stimulation and external defibrillation during resuscitation: a letter to editor. *Emerg (Tehran).* 2018;6(1):e27. PMID: 30009229.
 - Sobstyl M, Michalowska M, Fiszer U, Zabek M. Deep brain stimulation failure due to external cardioversion in a patient with Parkinson's disease. *Neurol Neurochir Pol.* 2017;51:324–330. PMID: 28587730.
 - Abbott Medical MR conditional brain stimulation system clinician's manual. <https://www.neuromodulation.abbott/us/en/healthcare-professionals/mri-support/mri-dbs-full-systems.html>. Accessed February 2023.
 - Medtronic. Deep brain stimulation: MRI access. <https://www.medtronic.com/us-en/healthcare-professionals/therapies-procedures/neurological/deep-brain-stimulation/mri-information.html>. Accessed February 2023.
 - Gandhi R, Chawla R. Anaesthetic management of shoulder arthroscopic repair in Parkinson's disease with deep brain stimulator. *Indian J Anaesth.* 2014;58:309–311. PMID: 25024475.
 - Minville V, Chassery C, Benhaoua A, et al. Nerve stimulator-guided brachial plexus block in a patient with severe Parkinson's disease and bilateral deep brain stimulators. *Anesth Analg.* 2006;10:1296. PMID: 16551956.
 - Patel S, Das S, Stedman RB. Urgent cesarean section in a patient with a spinal cord stimulator: implications for surgery and anesthesia. *Ochsner J.* 2014;14:131–134. PMID: 24688346.
 - Medtronic. Getting an MRI when you have an implanted spinal cord stimulation device. Updated April 2022. <https://www.medtronic.com/us-en/patients/treatments-therapies/spinal-cord-stimulation-chronic-pain/life-with-scs/getting-mri.html>. Accessed February 2023.
 - Kett A, Gentile ND, Kocur M. Successful administrations of neuraxial anesthesia intrapartum in a pregnant patient with an implanted thoraco-lumbar spinal cord stimulator: a case report. *Gynecol Obstet Case Rep Vol 6 No. 4:24.* August 27, 2020. <https://www.primescholars.com/articles/successful-administrations-of-neuraxial-anesthesia-intrapartum-in-a-pregnant-patient-with-an-implanted-thoracolumbar-spinal-cord-stim.pdf>. Accessed February 2023.
 - Conklin M, Nussbaum AM. Electroconvulsive therapy for depression in patient with implanted spinal cord stimulator. *J ECT.* 2021;37:e22–e23. PMID: 34029307.
 - Peroski MS, Chu MM, Doddi SR, Regenold WT. The safety of electroconvulsive therapy in patients with implanted deep brain stimulators: a review of the literature and case report. *J ECT.* 2019;35:84–90. PMID: 30407933.

Сугаммадекс превосходит неостигмин при реверсии умеренной нервно-мышечной блокады у пациентов с нарушением функции почек

См. материал «Сугаммадекс» на стр. 1

Комплекс водорастворим и выводится с мочой у пациентов с нормальной функцией почек. Установлено также, что комплекс удаляется во время диализа с использованием высокопроницаемого фильтра⁴.

У пациентов, не проходящих диализ, существует теоретическая обеспокоенность, что при анурии комплекс рокурония и сугаммадекса может дольше сохраняться в плазме, что увеличивает риск его диссоциации.

В клинической практике ведение пациентов с почечной недостаточностью, которым требуется проведение нервно-мышечной блокады, представляет собой определенную дилемму. Анестезиолог может либо использовать нервно-мышечные блокаторы (НМБ) и дожидаться самопроизвольного восстановления функции, либо выбрать альтернативные препараты, такие как бензилизохинолиновые производные (например, цисатракурий), необратимые с помощью сугаммадекса. Недавно было проведено проспективное, рандомизированное, слепое, контролируемое исследование, в котором сравнивалась эффективность сугаммадекса и неостигмина для восстановления после умеренной блокады у пациентов с нарушенной функцией почек⁵. Результаты показали превосходство сугаммадекса: достижение отношения четырехразрядной стимуляции (Train-of-Four Ratio,

TOF) > 90 % происходило значительно быстрее — в среднем за 3,5 ± 1,6 минуты против 14,8 ± 6,1 минуты при применении неостигмина, причем серьезных побочных эффектов зарегистрировано не было. Это говорит о том, что использование сугаммадекса для купирования умеренной нервно-мышечной блокады у пациентов с почечной недостаточностью является безопасным и обеспечивает более быстрое восстановление по сравнению с комбинацией неостигмина и цисатракурия. В идеале у таких пациентов следует использовать количественный нейромышечный монитор для объективной оценки полноты восстановления.

БЕЗОПАСНОСТЬ СУГАММАДЕКСА ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

Применение сугаммадекса при беременности представляет собой серьезную дилемму для анестезиологов из-за отсутствия достаточных доказательств его клинической опасности для данной группы пациенток. Несмотря на то что убедительных данных о вреде нет, руководство Общества акушерской анестезии и перинатологии (Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology, SOAP) запрещает его использование, поэтому возможности врачей ограничены. Такая осторожная позиция SOAP отражает более широкую проблему в медицинской практике: при нехватке убедительных данных о безопасности лекарственных средств во время беременности часто принимаются консервативные рекомендации, что может повлиять на

оптимальное ведение пациенток, нуждающихся в обратимости нервно-мышечной блокады. В этом разделе рассматриваются текущие данные о безопасности, эффективности и побочных эффектах сугаммадекса в контексте беременности.

Множество потенциальных побочных эффектов сугаммадекса при беременности обусловлены его способностью связываться с прогестероном. Первоначальная модель производителя предполагала возможное связывание с прогестинном, что дало повод предположить аналогичное взаимодействие с прогестероном⁶. Дальнейшие исследования в лабораторных условиях подтвердили, что сугаммадекс действительно может связываться с прогестероном. Существует опасение, что у пациенток, которые подвергаются неакушерским операциям, сугаммадекс может снижать уровень прогестерона, являющегося крайне важным для поддержания беременности. Однако имеющиеся доклинические данные на сегодняшний день остаются противоречивыми. В одном доклиническом исследовании введение высоких доз сугаммадекса (30 мг/кг) беременным крысам в первом триместре не снизило уровень эндогенного прогестерона и не повлияло на показатели живорождения или мертворождения^{7,8}. Напротив, в другом исследовании, где

См. материал «Сугаммадекс» на следующей странице

Сугаммадекс безопасно применялся у беременных пациенток

См. материал «Сугаммадекс» на предыдущей странице

беременным кроликам проводили общую анестезию с последующим введением сугаммадекса для купирования нервно-мышечной блокады, наблюдалось значительное снижение уровня прогестерона, однако все беременности завершились успешно, без преждевременных родов или мертворождений⁸. Единственное опубликованное на сегодняшний день клиническое наблюдение у человека описывает случай беременной пациентки, перенесшей операцию по перекруту яичника, которая не испытала никаких побочных эффектов, связанных с беременностью, после введения сугаммадекса⁹. Крупные ретроспективные исследования и регистры, в которых врачи могли бы сообщить о применении сугаммадекса у беременных, могли бы помочь лучше понять его влияние на течение беременности⁶.

Хотя в акушерской практике предпочтение обычно отдается нейроаксиальной анестезии, в некоторых случаях возникает необходимость в наркозе. В связи с этим проводятся исследования, чтобы выявить потенциальное влияние сугаммадекса в акушерстве. Одной из главных причин для беспокойства вновь является его потенциальная способность связываться с прогестероном, поскольку снижение уровня прогестерона ассоциировано с преждевременными родами и преждевременным разрывом плодных оболочек⁶. В одном исследовании, в котором участвовали 25 беременных женщин, получивших сугаммадекс в антенатальном периоде, не было выявлено акушерских осложнений, прямо связанных с его применением^{7,10}. Авторы объясняют отсутствие осложнений минимальной передачей сугаммадекса в плаценту и его сильной связью с рокурнием, что может препятствовать значительной секвестрации прогестерона. Период полувыведения сугаммадекса составляет примерно два часа, а значит — большая часть препарата должна быть выведена из организма в течение 48 часов. Потенциальное влияние на уровень прогестерона, если оно и произойдет, скорее всего проявится в течение этого периода.

При кесаревом сечении под наркозом сугаммадекс оказался эффективным и безопасным для обратимости блокады, вызванной рокурнием, даже в случае глубокой нервно-мышечной блокады^{7,8,11}. Однако данных об эффективности сугаммадекса в экстренных ситуациях, таких как невозможность интубации и вентиляции после быстрой индукции, крайне мало⁷. Тем не менее действующие рекомендации допускают использование высоких доз сугаммадекса в таких случаях, поскольку последствия тяжелой гипоксии могут быть более опасными, чем возможные риски, связанные с введением препарата⁸.

Опасения относительно тератогенности сугаммадекса возникли на основании клеточных исследований, в которых наблюдалась индукция апоптоза нейронов из-за оксидативного стресса⁸, однако этого эффекта не выявили у мышей со зрелым гематоэнцефалическим барьером^{7,8}. В сочетании с севофлураном у мышей наблюдалось усиление апоптоза нейронов⁷. В доклинических исследованиях на крысах нежелательных эффектов выявлено не было, но у кроликов (породы

СУГАММАДЕКС У ОСОБЫХ ГРУПП ПАЦИЕНТОВ

ОДОБРЕНО FDA ДЛЯ ДЕТЕЙ СТАРШЕ ДВУХ ЛЕТ

ОТСУТСТВУЮТ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДОЗИРОВКЕ ДЛЯ МЛАДЕНЦЕВ В ВОЗРАСТЕ ДО ДВУХ ЛЕТ

ВОЗМОЖНЫ ОСТАТОЧНАЯ СЛАБОСТЬ И РЕКУРАРИЗАЦИЯ

СУГАММАДЕКС ВЫВОДИТСЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПОЧКАМИ

Комплекс рокурния и сугаммадекса может диссоциировать, что ведет к повторному возникновению нервно-мышечной блокады (рекураризации).
Тем не менее сугаммадекс может быть более эффективным, чем неостигмин или цисатракурий, у пациентов с нарушением функции почек.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРОГЕСТЕРОНОМ

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ТЕРАТОГЕННОСТЬ

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИ ГРУДНОМ ВСКАРМЛИВАНИИ

Рисунок 1. Использование сугаммадекса у особых групп пациентов

новозеландский белый) высокие дозы сугаммадекса приводили к снижению массы тела плодов и нарушению оссификации костей, хотя врожденных пороков не наблюдалось⁸. Данные об этих эффектах у людей отсутствуют.

Считается, что из-за большого размера молекулы и ее полярности сугаммадекс слабо проникает через гематоэнцефалический барьер, а также имеет ограниченную экскрецию в грудное молоко⁸. Попадание сугаммадекса в грудное молоко вызывает беспокойство, поскольку незрелый метаболизм и функция почек младенца могут замедлить выведение вещества из организма. В неопубликованном исследовании у крыс пик концентрации сугаммадекса в молоке наблюдался через 30 минут после введения, и побочных эффектов у потомства не отмечалось⁷. Однако данные о присутствии сугаммадекса в грудном молоке человека отсутствуют⁷. В связи с этим кормление грудью непосредственно после его введения не рекомендуется, особенно в первые часы после родов, когда концентрация препарата в плазме максимальна и вероятность его проникновения в молоко высока⁸.

Таким образом, хотя сугаммадекс представляет собой важный инструмент в акушерской анестезиологии благодаря способности быстро купировать нервно-мышечную блокаду, сохраняются опасения по поводу его взаимодействия с прогестероном, потенциальной тератогенности и безопасности при грудном вскармливании. Необходимы масштабные клинические исследования для точной оценки этих рисков и формирования безопасной практики его применения в акушерской и неакушерской практике.

БЕЗОПАСНОСТЬ СУГАММАДЕКСА ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА

При выходе сугаммадекса на рынок США его применение было одобрено Управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств (Food and Drug Administration, FDA) только для взрослых пациентов. В инструкции к

препарату Bridion® (Merck, Rahway, NJ) отмечалось, что безопасность и эффективность препарата у пациентов младше 17 лет на тот момент не были установлены². Фармакокинетика и фармакодинамика у детей значительно отличаются от взрослых и варьируются в зависимости от возраста. У педиатрических пациентов также наблюдается высокая возрастозависимая вариабельность ответа на миорелаксанты и препараты, используемые для обратного действия нервно-мышечной блокады¹². С тех пор было опубликовано множество исследований и клинических случаев, и в 2021 году была выпущена обновленная инструкция, согласно которой FDA одобрило применение сугаммадекса для детей в возрасте от двух лет и старше. Сугаммадекс обеспечивает безопасное, эффективное и предсказуемое восстановление после нервно-мышечной блокады у детей, что значительно изменило подход к уходу за пациентами педиатрической хирургии и улучшило клинические исходы. В этом разделе рассматриваются особенности использования сугаммадекса у различных возрастных групп педиатрических пациентов, риск рекураризации, возможные побочные эффекты и применение препарата у отдельных категорий педиатрических пациентов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУГАММАДЕКСА ПО ВОЗРАСТНЫМ ГРУППАМ

Дети в возрасте от 2 до 17 лет

Сугаммадекс одобрен FDA для применения у детей в возрасте от 2 лет и старше с теми же дозировками, что и у взрослых, при умеренной и глубокой степени блокады. Доза 16 мг/кг для немедленного снятия блокады у детей не изучалась и не одобрена FDA². По сравнению с неостигмином, сугаммадекс в дозе 2 мг/кг обеспечивал значительно более быстрое восстановление после умеренной блокады¹³. В течение 3 минут у более 90 % детей показатель отношения TOF составлял > 0,9. Время восстановления после глубокой нервно-мышечной блокады при применении

См. материал «Сугаммадекс» на следующей странице

У педиатрических пациентов, получающих сугаммадекс, частота брадикардии не выше, чем у пациентов, получающих неостигмин во время операции

См. материал «Сугаммадекс» на предыдущей странице

4 мг/кг соответствовало результатам, полученным у взрослых¹³. Использование сугаммадекса сопровождалось значительно более коротким временем от введения препарата до достижения уровня отношения TOF > 0,9 по сравнению с ингибиторами ацетилхолинэстеразы. Кроме того, наблюдалась более быстрая экстубация после восстановления по сравнению с этими препаратами. Эти данные демонстрируют превосходство сугаммадекса в снятии нервно-мышечной блокады по сравнению с традиционными препаратами, такими как ингибиторы ацетилхолинэстеразы¹⁴.

Младенцы (до 2 лет)

В настоящее время применение сугаммадекса у младенцев и детей младше 2 лет считается использованием вне одобренных показаний, поскольку данные о его безопасности и эффективности в этой возрастной группе пока не установлены. На сегодняшний день отсутствуют стандартизированные схемы дозирования сугаммадекса для педиатрических пациентов, а также наблюдается значительная вариабельность в методах мониторинга нервно-мышечной передачи, что приводит к разнообразным клиническим подходам к его применению для обратной блокады. У младенцев наблюдаются различные реакции на НМБ, что связано с незрелыми нервно-мышечными синапсами, большим внеклеточным объемом жидкости в процессе развития, особенностями строения тела, анатомии, дыхательной физиологии и мышечной массы — все это влияет на реакцию на НМБ¹⁵. Кроме того, морфология ацетилхолиновых рецепторов у младенцев отличается от таковой у взрослых, а нервно-мышечная передача остается незрелой у новорожденных и младенцев до 2 месяцев. Постсинаптические рецепторы плода более чувствительны к НМБ из-за удлинённого времени их открытия. Фармакокинетика также нарушается в связи с незрелостью печеночной и почечной функций у младенцев, что снижает клиренс НМБ¹⁶.

В одном проспективном пилотном исследовании доза сугаммадекса 2 мг/кг применялась у детей в возрасте от 1 до 12 месяцев. Восстановление TOFR происходило за сходное время во всех возрастных группах, без повторного снижения этого показателя после достижения уровня $\geq 0,9$ ¹⁷. Повторное введение препарата потребовалось в 4,2 % случаев после начальной дозы 3,45 мг/кг у детей младше 2 лет. Однако в этом исследовании мониторинг нервно-мышечной блокады проводился нерегулярно — только 43,7 % пациентов получали контроль по методике «четырёх стимулов» (Train of Four, TOF)¹⁶. В целом в настоящее время не существует официальных рекомендаций по дозировке сугаммадекса для новорожденных, и необходимы дополнительные исследования для определения оптимальной дозы у детей младше 2 лет.

ОСТАТОЧНАЯ СЛАБОСТЬ И РЕКУРАРИЗАЦИЯ

Послеоперационный остаточный паралич влияет на функцию дыхания и нарушает вентиляцию, увеличивая частоту серьезных послеоперационных респираторных осложнений¹⁸. Педиатрическая

популяция более уязвима к гипоксемии из-за меньшего объема легких, сниженной функциональной остаточной емкости (ФОЕ), незрелого контроля дыхания и высокого потребления кислорода, а также из-за послеоперационного остаточного паралича — рекураризации. Хотя остаточная слабость и рекураризация наблюдаются как у взрослых, так и у детей, именно дети — особенно младенцы — обладают повышенной чувствительностью к послеоперационным дыхательным осложнениям из-за анатомических особенностей дыхательных путей при воздействии остаточных эффектов НМБ¹⁵. Общая частота остаточной послеоперационной слабости у детей, по данным научных публикаций, достигает 28,1%. Это может быть связано с неадекватным использованием неостигмина, так как он не способен эффективно устранять глубокую нервно-мышечную блокаду¹⁵. Одним из преимуществ сугаммадекса является его способность устранять как умеренную, так и глубокую блокаду, и его применение показало снижение риска остаточной нервно-мышечной блокады. Многочисленные крупные ретроспективные и проспективные исследования, посвященные применению сугаммадекса у детей, показали, что рекураризация не наблюдалась и повторные дозы препаратов для обратной блокады не требовались^{13, 17}. Однако в отдельных клинических случаях описаны эпизоды рекураризации, потребовавшие дополнительного введения препарата. В одном клиническом случае, включавшем четырех детей с остаточной слабостью или рекураризацией, трое из них были младше двух лет. Несмотря на адекватную блокаду и экстубацию после введения сугаммадекса, у пациентов отмечалось снижение дыхательной активности, минимальные движения конечностей, слабость и цианоз. У этих пациентов повторное введение сугаммадекса привело к почти немедленному улучшению дыхания и двигательной активности. У другого пациента (11 лет) также была зафиксирована адекватная реверсия. Ему потребовалось дополнительное введение сугаммадекса через 50 минут после первой дозы, в результате чего улучшилась дыхательная активность и открылись глаза¹⁹. В другом клиническом случае у восьмимесячного ребенка с синдромом Ди Джорджи и общим артериальным стволом, несмотря на адекватную обратную блокаду (контроль по TOF на мышце, приводящей большой палец), потребовалось повторное введение сугаммадекса через 20 минут после экстубации²⁰. Хотя такие случаи редки, потребность в дополнительной блокаде может возникать, и тщательное наблюдение в послеоперационном периоде необходимо для предотвращения осложнений.

НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ У ДЕТЕЙ

У детей возможны побочные реакции, такие как рекураризация или анафилаксия. Существуют особенности, характерные именно для педиатрической популяции. У маленьких детей сердечный выброс в значительной степени зависит от частоты сердечных сокращений, поэтому брадикардия, связанная с дозой, может иметь более выраженное клиническое и гемодинамическое значение²¹. Тем не менее в одном исследовании не было выявлено значимых различий в частоте брадикардии между группами, получавшими сугаммадекс в дозах 2 мг/кг, 4 мг/кг или неостигмин во время операции¹³. В то же время метаанализ с

последовательным статистическим анализом показал значительно более низкую частоту брадикардии у пациентов, получавших сугаммадекс, по сравнению с теми, которым вводили ингибиторы ацетилхолинэстеразы или плацебо¹⁴.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные подходы к обратимой нервно-мышечной блокаде продолжают активно развиваться, и сугаммадекс зарекомендовал себя как предпочтительный препарат во многих клинических ситуациях. Он продемонстрировал свою эффективность и безопасность в различных группах пациентов — включая больных с почечной недостаточностью, беременных и детей. По мере накопления клинических данных анестезиологи смогут все более точно и безопасно управлять нервно-мышечной блокадой и ее купированием, улучшая качество помощи и исходы лечения для пациентов.

Кевин Янг, бакалавр, является студентом четвертого курса Медицинской школы им. Кека при Университете Южной Калифорнии (Keck School of Medicine of the University of Southern California).

Кристина Ратто, дипломированный врач, является ассистентом клинического профессора кафедры анестезиологии, одной из заведующих отделений анестезии Медицинской школы им. Кека при Университете Южной Калифорнии.

Джозеф Сокол, дипломированный врач, является клиническим профессором кафедры анестезиологии Медицинской школы им. Кека при Университете Южной Калифорнии.

Эшли Осуми, дипломированный врач, является ординатором по клинической анестезиологии (CA-1) в программе общей анестезиологии USC/LA.

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Thilen SR, Weigel WA, Todd MM, et al. 2023 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for monitoring and antagonism of neuromuscular blockade: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Neuromuscular Blockade. *Anesthesiology*. 2023; 138:13–41. PMID: 36520073.
2. Bridion (sugammadex) [prescribing information]. Rahway, NJ: Merck & Co., Inc.; 2022. https://www.merck.com/product/usa/pi_circulars/b/bridion/bridion_pi.pdf. Accessed December 12, 2024.
3. Bom A, Bradley M, Cameron K, et al. A novel concept of reversing neuromuscular block: chemical encapsulation of rocuronium bromide by a cyclodextrin-based synthetic host. *Angew Chem Int Ed Engl*. 2002;41:266–270. PMID: 12491405.
4. Cammu G, Van Vlem B, van den Heuvel M, et al. Dialysability of sugammadex and its complex with rocuronium in intensive care patients with severe renal impairment. *Br J Anaesth*. 2012;109:382–390. PMID: 22732111.
5. Oh MW, Mohapatra SG, Pak T, et al. Sugammadex versus neostigmine for reversal of neuromuscular blockade in patients with severe renal impairment: a randomized, double-blinded study. *Anesth Analg*. 2024;138:1043–1051. PMID: 38190344.
6. Gaston IN, Lange EMS, Farrer JR, Toledo P. Sugammadex use for reversal in nonobstetric surgery during

См. материал «Сугаммадекс» на следующей странице

Сугаммадекс становится предпочтительным препаратом во многих особых группах пациентов

См. материал «Сугаммадекс» на предыдущей странице

- pregnancy: a reexamination of the evidence. *Anesth Analg.* 2023;136:1217–1219. PMID: 37205805.
- Richardson MG, Raymond BL. Sugammadex administration in pregnant women and in women of reproductive potential: a narrative review. *Anesth Analg.* 2020;13:1628–1637. PMID: 31283616.
 - Do W, Cho AR. What we need to know and do on sugammadex usage in pregnant and lactating women and those on hormonal contraceptives. *Anesth Pain Med (Seoul).* 2023;18:114–122. PMID: 37183279.
 - Varela N, Lobato F. Sugammadex and pregnancy, is it safe? *J Clin Anesth.* 2015;27:183–184. PMID: 25516396.
 - Singh S, Klumpner TT, Pancaro C, et al. Sugammadex administration in pregnant women: a case series of maternal and fetal outcomes. *A A Pract.* 2021;15:e01407. PMID: 33626026.
 - Pühringer FK, Kristen P, Rex C. Sugammadex reversal of rocuronium-induced neuromuscular block in Caesarean section patients: a series of seven cases. *Br J Anaesth.* 2010;105:657–660. PMID: 20736231.
 - Won YJ, Lim BG, Lee DK, et al. Sugammadex for reversal of rocuronium-induced neuromuscular blockade in pediatric patients. *Medicine.* 2016;95:e4678. PMID: 27559972.
 - Voss T, Wang A, DeAngelis M, et al. Sugammadex for reversal of neuromuscular blockade in pediatric patients: results from a phase IV randomized study. *Paediatr Anaesth.* 2021;32:436–445. PMID: 34878707.
 - Lang B, Han L, Zeng L, et al. (2022). Efficacy and safety of sugammadex for neuromuscular blockade reversal in pediatric patients: an updated meta-analysis of randomized controlled trials with trial sequential analysis. *BMC Pediatr.* 2022;22:295. PMID: 35590273.
 - Scheffenbichler FT, Rudolph MI, Friedrich S, et al. Effects of high neuromuscular blocking agent dose on post-operative respiratory complications in infants and children. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2020;64:156–167. PMID: 31529484.
 - Cates AC, Freundlich RE, Clifton JC, Lorinc AN. Analysis of the factors contributing to residual weakness after sugammadex administration in pediatric patients under 2 years of age. *Paediatr Anaesth.* 2023;34:28–34. PMID: 37792601.
 - Zhang R, Hu J, Li S, et al. Effects of age on sugammadex reversal of neuromuscular blockade induced by rocuronium in Chinese children: a prospective pilot trial. *BMC Anesthesiol.* 2021;21:248. PMID: 34666673.
 - Tobias JD. Current evidence for the use of sugammadex in children. *Paediatr Anaesthesia.* 2017;27:118–125. PMID: 27859917.
 - Lorinc AN, Lawson KC, Niconchuk JA, et al. Residual weakness and recurarization after sugammadex administration in pediatric patients: a case series. *A A Pract.* 2020;14:e01225. PMID: 32539277.
 - Carollo DS, White WM. Postoperative recurarization in a pediatric patient after sugammadex reversal of rocuronium-induced neuromuscular blockade: a case report. *A A Pract.* 2019;13:204–205. PMID: 30985317.
 - Gaver RS, Brenn BR, Gartley A, Donahue BS. Retrospective analysis of the safety and efficacy of sugammadex versus neostigmine for the reversal of neuromuscular blockade in children. *Anesth Analg.* 2019;129:1124–1129. PMID: 31584918.



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 БЮЛЛЕТЕНЬ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

CITATION: Tewfik G, Malapero R. Battling medical misinformation: an important patient safety issue for health care professionals. *APSF Newsletter*. 2025;10–12.

Борьба с медицинской дезинформацией как важный аспект обеспечения безопасности пациентов для специалистов здравоохранения

Авторы: Джордж Тевфик (George Tewfik), дипломированный врач, магистр делового администрирования, член FASA; Реймонд Малаперо (Raymond Malapero), дипломированный врач, магистр общественного здравоохранения, член FASA

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЗИНФОРМАЦИИ

Ложная медицинская информация может оказывать огромное влияние на безопасность пациентов в периоперационный период. Платформы, такие как Facebook, Instagram, TikTok, X (ранее — Twitter), Snapchat, Pinterest, Reddit, Messenger и YouTube, насчитывают миллиарды пользователей и занимают все большую долю времени, внимания и зависимости общества¹. Соответственно, они стали основными источниками информации о политике, спорте, общем образовании и новостях для широкой публики. Статистика, опубликованная Pew Research в 2022 году, показывает, что взрослые моложе 30 лет почти так же доверяют информации из социальных сетей, как и национальным новостным источникам, а в 2023 году половина граждан в США получала новости хотя бы иногда через социальные сети^{2,3}.

Отношения между сферой медицины и интернет-пространством были напряженными с самого начала, задолго до недавнего всплеска медицинской дезинформации. По данным канцелярии Генерального хирурга США (United States Office of the Surgeon General), медицинская дезинформация — это «информация, которая является ложной, неточной или вводящей в заблуждение согласно лучшим доступным данным на данный момент»⁴. Термин «киберхондрия» был впервые введен более двух десятилетий назад для описания повышенного стресса или тревоги, вызванных поиском медицинской информации в Интернете⁵. Одна из моделей возникновения этого состояния предполагает, что пациенты с уже существующей тревогой ищут дополнительную информацию в Интернете для успокоения. Учитывая возможную ненадежность такой информации, за этим может последовать тревога и удивление, в результате чего некоторые пациенты или их родственники находят успокоение, а другие — нет. Те, кто не находит успокоения, продолжают искать информацию о здоровье в Интернете, что зачастую вызывает еще больше тревоги и запускает бесконечный цикл⁶.

Дезинформация может влиять на восприятие вопросов общественного здравоохранения, что было очевидно во время недавней пандемии COVID-19, когда возникали сомнения по поводу социальной дистанции, обязательного ношения масок и вакцинации^{7,8}. Периоперационная медицина также не остается в стороне. Пациентки, поступающие с родовыми болями, могут сомневаться при принятии решения о согласии на эпидуральную анестезию, если ранее они сталкивались с медицинской дезинформацией о возможных побочных эффектах или осложнениях. В 2022 году скрининговый обзор, направленный на выявление наиболее распространенных жалоб пациентов по поводу использования эпидуральной анестезии при родах, показал, что пациентки опасаются побочных эффектов для матери, осложне-

Таблица 1. Примеры категорий медицинской дезинформации в анестезиологии с типичными вопросами/утверждениями от пациентов или их родственников

Распространенные мифы об анестезии	Примеры вопросов и опасений пациентов или их родственников
Осознание во время операции	«Я не проснусь во время операции?»
	«Пожалуйста, не дайте мне проснуться во время операции!»
	«В одном фильме пациент был в сознании во время операции».
Лекарства, вводимые во время операции, очень опасны (пропофол, фентанил и др.)	«Вы собираетесь ввести мне фентанил?»
	«Я слышал(а), что вы используете препарат, из-за которого умер Майкл Джексон».
	«Не давайте мне это. Вы хотите сделать меня наркоманом?»
Анестезия изменяет поведение после операции (например, пациент находится под «сывороткой правды», у него возникают судороги)	«Мэтью Перри умер из-за кетамина. Не вводите мне его!»
	«Не позволяйте мне говорить глупости там».
Эпидуральная анестезия вызывает необратимые повреждения	«От анестезии могут быть судороги?»
	«Разве эти препараты не парализуют?»
Нервные блокады неэффективны	«Я знаю, что после этого может сильно болеть спина».
	«Вы просто хотите, чтобы я не получил(а) обезболивающих».
Седация более безопасна, чем общая анестезия	«Мне известно, что эти методы не работают и могут нанести значительный вред».
	«Я знаю, что седация намного безопаснее. Вы можете провести мне такую процедуру вместо анестезии?»
Понимание принципов действия анестезии	«Я слышал(а), что люди постоянно умирают под общей анестезией».
	«Вы даже не знаете, как работают такие препараты?»
	«Как вы даете такие медикаменты, если не знаете их последствия?»

ний для плода, затяжных родов и паралича, среди прочих опасений⁹.

Похожая ситуация может возникнуть при обсуждении техник периферических нервных блокад для послеоперационной анальгезии, особенно если пациенты находили медицинскую дезинформацию на форумах общественного здравоохранения. Такие форумы часто не модеруются, и личные истории, опубликованные на них, могут влиять на пациентов как положительно, так и отрицательно. Например, после судебного иска профессионального игрока в американский футбол Шарифа Флойда (Sharrif Floyd) против известного ортопеда Джеймса Эндрюса (James Andrews) и его коллег возникла значительная общественная обеспокоенность по поводу периферических нервных блокад. Флойд связывал окончание своей карьеры с травмами, полученными во время операции на колене и последующей нервной блокадой, при этом возможное приукрашивание или сенсационность в истории вызвали панику и страх у будущих пациентов, кото-

рым предстояла ортопедическая операция¹⁰. Существуют надежные источники информации, такие как глубокий анализ журналиста Майкла Макканна (Michael McCann) в журнале *Sports Illustrated*, а также текст самого судебного иска¹¹. Однако есть и потенциальные источники дезинформации, например страница на веб-сайте Reddit с бурным обсуждением теорий по делу и публикация в X (ранее — Twitter), содержащая спекуляции и комментарии, которые могут показаться широкой аудитории обоснованными¹².

Сенсационность в новостях может даже вызвать у пациентов страх и сомнения при выборе лекарств (см. Таблицу 1). Например, после смерти Майкла Джексона (Michael Jackson) пациенты стали очень обеспокоены использованием пропофола, несмотря на его высокую безопасность при применении обученным специалистом-анестезиологом. Недавние негативные публикации о фентаниле и его при-

Медицинская дезинформация может негативно влиять на безопасность пациентов



Рисунок 1. Потенциальные последствия медицинской дезинформации в анестезиологии

См. материал «Дезинформация» на предыдущей странице

менении в нелегальных наркотиках также могут вызывать необоснованную панику.

ВЛИЯНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЗИНФОРМАЦИИ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТОВ

Медицинская дезинформация может негативно влиять на безопасность пациентов в периоперационный период. Вредные последствия такой дезинформации можно разделить на три категории: страх и тревога, задержка лечения и отказ от него (см. Рисунок 1). Страх и тревога могут вызывать психологический дистресс, который приводит к навязчивым переживаниям, расстройствам пищеварения, нарушению сна и другим проблемам. Кроме того, эти негативные чувства могут вызывать физиологические реакции, такие как изменения артериального давления и частоты сердечных сокращений. Эти физические и психологические эффекты могут усугублять несоблюдение пациентом рекомендаций.

Также могут возникать задержки в лечении. Например, если пациентка изначально отказывается от нейроаксиальной анестезии из-за страха перед эпидуральной анестезией при родах, это может привести к срочным просьбам о проведении эпидуральной анестезии в момент начала родов, когда врач вынужден быстро установить эпидуральный катетер активной роженице. Это повышает риск осложнений при сложных беременностях, например у пациенток с преэклампсией. Хотя использование эпидуральной анестезии для контроля давления при преэклампсии остается спорным, раннее ее проведение рекомендуется для минимизации необходимости общей анестезии в случае экстренного кесарева сечения^{13,14}. Таким образом, безопасность в период родов может быть под угрозой из-за медицинской дезинформации, если задержка исключает безопасное и эффективное применение эпидуральной анестезии.

Последняя категория — отказ от лечения. Это может затронуть не только анестезиологический план, разработанный командой врачей, но и клиническое течение заболевания у пациента. Например, пациент с заболеваниями легких может не получить оптимальное периоперационное лечение, если откажется от регионарной нервной блокады из-за дезинформации о риске паралича или токсичности местных анестетиков. В таком случае боль будет купироваться опиоидами, что увеличивает риск угнетения дыхания, обструкции дыхательных путей, возможных осложнений и задержки выписки из стационара. Другой пример: пациентка, которой могла бы помочь эпидуральная анестезия при родах, отказывается от нее и сталкивается с сильной болью, которая остается необратимой, и в результате может развиться острый стресс или даже посттравматическое стрессовое расстройство, связанное с ее опытом в период родов¹⁵.

КАК МИНИМИЗИРОВАТЬ ВЛИЯНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЗИНФОРМАЦИИ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТОВ

Как бороться с дезинформацией и как избежать ее влияния на безопасность пациентов? Необходимо повысить осведомленность среди анестезиологов. Пациенты, которые задают вопросы вроде «Проснусь ли я во время операции?» или «Разве эпидуральная анестезия не повредит спине навсегда?», могут быть сильно подвержены влиянию видео в *TikTok* или постов в *Facebook*. Друг или член семьи мог отправить им вызывающее тревогу видео с *YouTube* перед запланированной операцией, что усилило их беспокойство. Медицинские работники должны понимать, что такие вопросы и комментарии — не случайные или мимолетные мысли, а глубоко укоренившаяся тревога, вызванная дезинформацией. Важно учитывать, что основа этих вопросов — страх, и даже если он вызван неверной информацией или иррациональными опасениями, пациент продолжит испытывать тревогу, если его вопросы не будут услышаны и рассмотрены с сочувствием и вниманием.

После осознания этой проблемы важно проявлять эмпатию и не отвергать пациента. Подойдут такие фразы, как: «Я понимаю, что это может быть очень страшно» или «Я вижу, что Вас что-то беспокоит, давайте обсудим это подробнее». Признание страха, а не отказ от него как от необоснованного, — ценный первый шаг для снижения тревоги и установления доверия между врачом и пациентом. Построение доверия во время предоперационной оценки всегда важно, но приобретает особое значение, когда у пациента есть тревога из-за дезинформации.

После установления доверия анестезиолог должен аккуратно выяснить, какую именно дезинформацию получил пациент, и с помощью фактов успокоить пациента и его семью. Однако важно помнить и об автономии пациента. Не стоит пытаться агрессивно убеждать его, особенно при плановом вмешательстве, например регионарной анестезии. Часто это не только не убеждает, но и усиливает негативное отношение к медицинским работникам. Тем не менее эмпатии, терпения и готовности выслушать пациента зачастую достаточно, чтобы эффективно справиться с тревогой и опасениями, вызванными дезинформацией в отношении анестезии.

Неудивительно, что регулирующие органы и организации общественного здравоохранения признали потенциально катастрофическое влияние медицинской дезинформации на безопасность пациентов. В 2021 году канцелярия Главного хирурга США выпустила «Рекомендации по созданию здоровой информационной среды» (*Advisory on Building a Healthy Information Environment*)¹⁶. В этом ценном ресурсе содержатся дополнительные рекомендации для медицинских работников в отношении ложных или вводящих в заблуждение данных. Среди рекомендаций — активное взаимодействие с пациентами и обществом по вопросам здравоохранения, использование эмпатии и доступного языка. Кроме того, медицинских работников поощряют использовать технологии и платформы электронных коммуникаций для распространения достоверной информации о здоровье среди широкой общественности. В заключение, рекомендуется сотрудничество с местными органами и сообществами для разработки локализованных сообщений, которые бы точно отражали вопросы здравоохранения.

Проверка медицинской информации — сложная задача, особенно для пациентов и их родственников, не имеющих медицинского образования. Важно, чтобы медицинские работники, взаимодействующие с пациентом в предоперационный период, направляли его к анестезиологу для обсуждения, касающегося анестезии (особенно выбора методик и связанных с ними рисков и преимуществ), поскольку данный специалист будет сопровождать пациента. Часто возникает путаница, когда неквалифицированное лицо высказывает предположения о возможных методиках и лекарствах, а также об их потенциальных побочных эффектах. Предоперационная оценка и консультация с назначенным анестезиологом будут наиболее важным источником релевантной информации

См. материал «Дезинформация» на следующей странице

Пациенты могут подвергаться сильному влиянию социальных сетей

См. материал «Дезинформация» на предыдущей странице

для пациента и его семьи. Тем не менее стремление получить информацию об анестезии перед процедурой понятно, и пациентов при необходимости следует направлять к проверенным и авторитетным источникам медицинской информации в Интернете, таким как *Руководство для пациентов по анестезии и хирургии от APSF (APSF Patient Guide to Anesthesia and Surgery)*, созданное специально для непрофессионалов¹⁷.

Анестезиологам важно помнить, что медицинская дезинформация может негативно влиять на пациентов и их семьи. Люди могут искать информацию до операции или получать ее от близких. Такая информация может быть неверной или сенсационной, что влияет на восприятие пациентом анестезии. Используя эмпатию, терпение и факты, можно поработать над устранением медицинской дезинформации, чтобы предотвратить страх, тревогу, задержки в лечении или отказ от необходимой медицинской помощи.

Джордж Тевфик является адъюнкт-профессором кафедры анестезиологии в Медицинской школе Нью-Джерси им. Рутгерса (Rutgers New Jersey Medical School), г. Ньюарк, штат Нью-Джерси, США.

Реймонд Малаперо является клиническим доцентом кафедры анестезиологии в Медицинской школе Нью-Джерси им. Рутгерса, г. Ньюарк, штат Нью-Джерси, США, а также заместителем председателя отделения анестезиологии в медицинском центре Jersey Shore

University Medical Center, г. Нептун, штат Нью-Джерси, США.

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Statista. Number of social media users worldwide from 2017 to 2027. <https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/>. Accessed December 12, 2024.
2. Center PR. Social Media and News Fact Sheet. <https://www.pewresearch.org/journalism/fact-sheet/social-media-and-news-fact-sheet/>. Accessed December 12, 2024.
3. Liedke JaG, Jeffrey. U.S. adults under 30 now trust information from social media almost as much as from national news outlets. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/short-reads/2022/10/27/u-s-adults-under-30-now-trust-information-from-social-media-almost-as-much-as-from-national-news-outlets/>. Accessed December 12, 2024.
4. Office of the Surgeon General of the US. Health Misinformation. <https://www.hhs.gov/surgeongeneral/priorities/health-misinformation/index.html>. Accessed December 12, 2024.
5. Starcevic V, Berle D, Arnáez S. Recent insights into cyberchondria. *Curr Psychiatry Rep.* 2020;22:56. PMID: 32852626.
6. Starcevic V, Berle D. Cyberchondria: towards a better understanding of excessive health-related Internet use. *Expert Rev Neurother.* 2013;13:205–213. PMID: 23368807.
7. Clemente-Suárez VJ, Navarro-Jiménez E, Simón-Sanjurjo JA, et al. Mis-dis information in COVID-19 health crisis: a narrative review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19:5321. PMID: 35564714.
8. Zhao S, Hu S, Zhou X, et al. The prevalence, features, influencing factors, and solutions for COVID-19 vaccine misinfor-

ation: systematic review. *JMIR Public Health Surveill.* 2023;9:e40201. PMID: 36469911.

9. Kirubaranjan A, Schulman H, Ajay A, et al. Patient-reported barriers and facilitators to epidural use in labour: a scoping review. *Can J Anaesth.* 2022;69:1430–1431. PMID: 36131065.
10. McCann M. A deep dive Into Sharrif Floyd's \$180 million lawsuit against Dr. James Andrews. <https://www.si.com/nfl/2018/11/07/minnesota-vikings-sharrif-floyds-180-million-lawsuit-against-dr-james-andrews>. Accessed December 12, 2024.
11. Sharrif K. Floyd, individually and as assignee of The Andrews Institute Ambulatory Surgery Center, LLC, Plaintiff v. ENDURANCE AMERICAN SPECIALTY INSURANCE COMPANY, INC., et al., Defendants.: United States District Court, N.D. Florida, Gainesville Division.; 2023.
12. Breer A. Former Vikings DE Sharrif Floyd filing lawsuit against Dr. James Andrews. <https://x.com/AlbertBreer/status/1059624814028210176>. November 5, 2018. Accessed December 12, 2024.
13. Henke VG, Bateman BT, Leffert LR. Focused review: spinal anesthesia in severe preeclampsia. *Anesth Analg.* 2013;117:686–693. PMID: 23868886.
14. Patel P, Desai P, Gajjar F. Labor epidural analgesia in preeclampsia: a prospective study. *J Obstet Gynaecol Res.* 2005;31:291–295. PMID: 16018774.
15. Simkin P. Pain, suffering, and trauma in labor and prevention of subsequent posttraumatic stress disorder. *J Perinat Educ.* 2011;20:166–176. PMID: 22654466.
16. Murthy VHMD, M.B.A. Vice Admiral, U.S. Public Health Service Surgeon General of the United States. Confronting health misinformation: the U.S. Surgeon General's advisory on building a healthy information environment. U.S. Public Health Service, 2021. PMID: 34283416.
17. APSF. Patient guide to anesthesia & surgery. <https://www.apsf.org/patient-guide/>. Accessed December 12, 2024.

Инициатива APSF по борьбе с медицинской дезинформацией

Авторы: Сальвадор Гулло Нето (Salvador Gullo Neto), дипломированный врач, доктор философии, специалист по медицинским вопросам, сертифицированный министерством здравоохранения; Мария ван Пельт (Maria van Pelt), доктор философии, сертифицированный зарегистрированный средний медицинский работник — анестезист, сертифицированный специалист по обучению средних медицинских работников, сертифицированный специалист по безопасности пациентов, член Американской академии неврологии (FAAN), член Американской ассоциации медсестер-анестезисток (FAANA)



Технологические достижения, включая онлайн-платформы, открывают как новые возможности, так и создают вызовы в области коммуникации в здравоохранении. Как описывается в статье Тевфика и Малаперо о медицинской дезинформации, несмотря на то что эти платформы способствуют широкому распространению данных, они также могут облегчать распространение вводящего в заблуждение и ненаучного контента, что негативно влияет на пациентов и их семьи.

В качестве специалистов здравоохранения мы несем основную ответственность за противодействие дезинформации с помощью доказательной, научно точной информации из надежных источников.

Поскольку мы не можем контролировать, что публикуют другие в Интернете, нашей лучшей стратегией является создание сильного присутствия в цифровом пространстве, предоставление научных доказательств и медицинской информации для борьбы с ложными сведениями.

Многие национальные организации уже создали цифровое присутствие, в том числе ассоциация APSF, которая недавно выпустила *Руководство для пациентов по анестезии и хирургии от APSF*, разработанное рабочей группой APSF по вовлечению пациентов. Наша методология направлена на выявление и решение наиболее распространенных вопросов о побочных эффектах анестезии и факторах риска хирургических вмешательств, а также других часто задаваемых пациентами вопросов перед операцией. С момента публикации, которая состоялась в прошлом году, мы заметили последовательный естественный рост. К октябрю 2024 года *Руководство для пациентов по анестезии и хирургии от APSF* просматривали 9000 пользователей ежемесячно, что продемонстрировало желание общественности получать достоверную медицинскую информацию.

CITATION: Neto SG, van Pelt M. APSF initiative against medical misinformation. *APSF Newsletter.* 2025:12.

Во время периперативного периода анестезиологам предоставляется исключительная возможность для эффективного общения с пациентами. Активно слушая с эмпатией и вниманием, клиницисты могут выстраивать и укреплять доверие. Эти отношения служат основой для борьбы с дезинформацией и повышения безопасности пациентов.

Сальвадор Гулло Нето, дипломированный врач, доктор философии, является клиническим доцентом кафедры хирургии медицинского факультета при Папском католическом университете штата Риу-Гранди-ду-Сул (Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul, PUCRS), г. Порту-Алегри, штат Риу-Гранди-ду-Сул, Бразилия.

Мария ван Пельт, доктор философии, сертифицированный зарегистрированный средний медицинский работник — анестезист, сертифицированный специалист по обучению средних медицинских работников, сертифицированный специалист по безопасности пациентов, член Американской академии неврологии (FAAN), член Американской ассоциации медсестер-анестезисток (FAANA), является клиническим профессором в Северо-Восточном университете (Northeastern University), г. Бостон, штат Массачусетс, США.

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.



APSF.ORG

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ
Б Ю Л Л Е Т Е Н Ъ**
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

CITATION: Hwang SM, Abcejo AS, Jacob AK, et al. Editorial: Euglycemic ketoacidosis concerns in perioperative use of SGLT2 inhibitors: re-examining current recommendations. *APSF Newsletter*. 2025;13–15.

Проблема эугликемического кетоацидоза при введении ингибиторов SGLT2 в периоперационный период: пересмотр текущих рекомендаций (редакционная статья)

Авторы: Союн М. Хванг (Soyun M. Hwang), дипломированный врач; Арни С. Абсехо (Arney S. Abcejo), дипломированный врач; Адам К. Якоб (Adam K. Jacob), дипломированный врач; Джесси М. Райтен (Jesse M. Raiten), дипломированный врач; Манприт С. Мунди (Manpreet S. Mundi), дипломированный врач

За последнее десятилетие ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа (Sodium-Glucose Cotransporter-2 Inhibitors, SGLT2i) зарекомендовали себя как отличные терапевтические средства для лечения сахарного диабета 2-го типа (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM)¹. Несколько рандомизированных контролируемых исследований (EMPEROR и CANVAS) дополнительно подтвердили, что SGLT2i оказывают положительное влияние при сердечной недостаточности и хронической болезни почек, что привело к их более широкому применению в периоперационный период^{2–4}. Однако растет обеспокоенность по поводу развития эугликемического кетоацидоза — редкого, но опасного для жизни побочного эффекта, связанного с применением SGLT2i¹. Эти препараты ингибируют реабсорбцию глюкозы в проксимальном извитом канальце почки, что приводит к глюкозурии и снижению уровня глюкозы в сыворотке без повышения уровня инсулина. Кроме того, стимуляция секреции глюкагона приводит к липолизу, выработке кетоислот и, в редких случаях, к метаболическому ацидозу с высоким анионным интервалом⁵. Поскольку ряд периоперационных факторов (например, голодание, повышение уровня стрессовых гормонов) могут усугублять этот риск, анестезиологам необходимо внимательно учитывать вероятность развития кетоацидоза, связанного с применением SGLT2i в периоперационный период.

ОБЗОР ТЕКУЩИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ И ПРОБЛЕМ

В настоящее время не существует единого мнения относительно периоперационного ведения пациентов, принимающих SGLT2i, а многие опубликованные рекомендации устарели или основаны на ограниченных данных (см. Таблицу 1). В 2020 году в журнале *Anesthesiology* было рекомендовано продолжать принимать SGLT2i при амбулаторной хирургии, но прекратить их прием в утро дня операции⁶. Однако эти рекомендации были основаны на мнениях экспертов. Кроме того, они были опубликованы до того, как Управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств США (FDA) обновило свои рекомендации, указав на необходимость прекращения приема SGLT2i минимум за 3–4 дня до плановой операции. Текущие рекомендации FDA, по-видимому, также основаны на ограниченных клинических случаях и данных о периоде полувыведения препаратов этой группы¹. В 2023 году актуальность рекомендации FDA была оценена на основе анализа 99 зарегистрированных случаев диабетического кетоацидоза (ДКА), связанного с приемом SGLT2i. Не было обнаружено ни одного случая у пациентов, которые прекратили прием препаратов более чем за 3 дня до операции⁷. Несмотря на то что это крупнейший на сегодняшний день систематический обзор по данной теме, только 58,6% пациентов из рассмотренных случаев прекратили прием SGLT2i до операции, что делает исследование еще более малоэффективным. Ни в одном случае препараты не отменялись более чем за два дня до операции. Несмотря на недостаток доказательств, рекомендации FDA были приняты рядом организаций. Некоторые учреждения опубликовали собственные рекомендации, но они также основаны на ограниченных клинических случаях и не отражают единого мнения по срокам отмены SGLT2i^{8–10}.

Таблица 1. Сводка текущих значимых рекомендаций по периоперационному применению SGLT2i

Организация	Рекомендации по периоперационному применению	Факторы, которые необходимо учитывать
<ul style="list-style-type: none"> Управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств США (FDA)¹ 	<ul style="list-style-type: none"> Не принимайте канаглифлозин, дапаглифлозин, эмпаглифлозин за три дня до операции. Не принимайте эртуглифлозин за четыре дня до операции. 	<ul style="list-style-type: none"> Обновлено в 2020 году на основе серии клинических случаев и периода полувыведения каждого препарата, который не совпадает с его фармакологическим периодом полувыведения (препараты SGLT2i демонстрируют продолжительный клинический эффект, сохраняющийся более недели после прекращения приема). На сегодняшний день отсутствуют исследования, подтверждающие, что прием препарата следует прекратить за 3–4 дня. Нет рекомендаций для экстренных операций или других хирургических ситуаций.
<ul style="list-style-type: none"> Американская ассоциация специалистов в области клинической эндокринологии (AAACE) и Американская коллегия эндокринологов (ACE)^{8,9} 	<ul style="list-style-type: none"> Прекратите прием за 24–48 часов до запланированной операции. Немедленно прекратите прием препарата для проведения экстренной операции. 	<ul style="list-style-type: none"> Основано на небольшом количестве клинических случаев и мнении экспертов. Изначально опубликовано в виде официального заявления в 2016 году и было повторено в консенсусном заявлении, опубликованном в 2020 году, но без дальнейших обновлений.
<ul style="list-style-type: none"> Американская ассоциация диабетологов (American Diabetes Association) 	<ul style="list-style-type: none"> Поддерживает рекомендации FDA. 	
<ul style="list-style-type: none"> Американская коллегия кардиологов (American College of Cardiology) 	<ul style="list-style-type: none"> Поддерживает рекомендации FDA. 	

Отсутствие доказательств по периоперационному ведению SGLT2i связано с несколькими факторами. Наиболее значимый — это то, что эугликемический кетоацидоз, связанный с приемом SGLT2i, из-за нетипичной клинической картины часто недооценивается, что затрудняет понимание его распространенности и влияния на периоперационные исходы пациента¹¹. На самом деле за пределами периоперационного периода два крупных метаанализа, включавшие 82 рандомизированных контролируемых исследования, показали, что применение SGLT2i не связано со значительным повышением риска развития ДКА по сравнению с другими гипогликемическими средствами^{12,13}. Официальные заявления Американской ассоциации специалистов в области клинической эндокринологии (American Association of Clinical Endocrinologists, AAACE) и Американской коллегии эндокринологов (American College of Endocrinology, ACE) также указывают, что риск ДКА при приеме SGLT2i не выше, чем в общей популяции больных диабетом⁸. Однако ни метаанализы, ни эти заявления не касаются конкретно риска эугликемического кетоацидоза, который характеризуется отличной клинической картиной, диагностическими критериями и частотой возникновения. Остается открытым вопрос: что делает применение SGLT2i особым фактором риска эугликемического кетоацидоза в периоперационный период по сравнению с другими гипогликемическими средствами? Существуют ли другие периоперационные факторы, влияющие на риск развития эугликемического кетоацидоза, связанного с приемом SGLT2i? Несколько источников неоднократно отмечали, что ответы на эти важнейшие вопросы еще не получены, что препятствует разработке научно обоснованных рекомендаций по применению SGLT2i в периоперационный период.

ликемического кетоацидоза в периоперационный период по сравнению с другими гипогликемическими средствами? Существуют ли другие периоперационные факторы, влияющие на риск развития эугликемического кетоацидоза, связанного с приемом SGLT2i? Несколько источников неоднократно отмечали, что ответы на эти важнейшие вопросы еще не получены, что препятствует разработке научно обоснованных рекомендаций по применению SGLT2i в периоперационный период.

ПОСЛЕДНИЕ ОБНОВЛЕНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ SGLT2I В ПЕРИОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

На основании обновленного обзора современных научных публикаций были получены новые данные, объясняющие распространенность и влияние ДКА, связанного с применением SGLT2i в периоперационный период. В 2022 году было опубликовано первое и крупнейшее исследование, основанное на популяционных данных, в котором оценивалась частота возникновения послеопераци-

Распознавание периоперационного эугликемического кетоацидоза может быть сложной задачей

См. материал «Пересмотр рекомендаций» на предыдущей странице

онного ДКА у пациентов, принимавших SGLT2i¹⁴. Частота возникновения послеоперационного ДКА в течение 30 дней после хирургического вмешательства у пациентов, принимавших SGLT2i, была в шесть раз выше, чем у тех, кто не принимал эти препараты, что значительно превышает прежние оценки. Пациенты на фоне применения SGLT2i, у которых развился послеоперационный ДКА, имели более высокий уровень осложнений (например, необходимость в искусственной вентиляции легких, инфекции, более длительная госпитализация), а также повышенный общий показатель летальных исходов. Это первое исследование, которое установило SGLT2i как независимый фактор риска развития послеоперационного ДКА.

Однако в данном исследовании не использовались единые диагностические критерии ДКА, и не было уточнено, сколько из случаев были эугликемическими на момент постановки диагноза. Это является предметом опасений, поскольку прием SGLT2i может вызывать длительную глюкозурию и кетонемиию до 9–10 дней после отмены, что затрудняет постановку диагноза¹⁵. Фактически ретроспективный анализ одного учреждения, проведенный в 2023 году, показал, что все пациенты, принимавшие SGLT2i и прекратившие их в среднем за 1,5 дня до операции, развили некоторую степень кетоацидоза — при этом средней показатель анионной разницы вырос с 12,6 ммоль/л до 13,4 ммоль/л после хирургического вмешательства¹⁶. Эти данные свидетельствуют о том, что диагностика клинически значимого кетоацидоза является сложным клиническим процессом, который учитывает не только соответствующие лабораторные показатели, но и симптомы, а также обстоятельства проявления. Отсутствие четких диагностических критериев, позволяющих различать типы кетоацидоза, препятствует правильному пониманию истинной частоты и влияния эугликемического кетоацидоза, связанного с приемом SGLT2i, что продолжает затруднять разработку основанных на доказательствах рекомендаций по ведению пациентов с SGLT2i в периоперационный период.

РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

При оценке риска развития ДКА, связанного с применением SGLT2i в периоперационный период, необходимо учитывать несколько факторов (см. Таблицу 2). Недавно было установлено, что тяжелая форма СД 2-го типа (при которой уровень гликированного гемоглобина HgbA1c составляет > 8 %) увеличивает риск развития кетоацидоза в 3,1 раза¹⁴. Также было показано, что проведение экстренной операции, ранее рассматривавшейся как фактор риска из-за стресса и срочности вмешательства, увеличивает риск развития кетоацидоза в 24,5 раза¹⁴. Долгое время бариатрическая хирургия считалась фактором риска, поскольку первые случаи периоперационного эугликемического кетоацидоза, связанного с приемом SGLT2i, были зарегистрированы именно у пациентов после бариатрических операций, что связывают с изменениями в питании после операции и возможными осложнениями^{7,11}. Эти опасения расширяются до учета адекватного послеоперационного питания (для преодоления катаболического состояния после операции) как одного из показателей для возобновления приема SGLT2i. Такое многообразие факторов должно учитываться при разработке рекомендаций по ведению пациентов, принимающих SGLT2i. Например, Пенсильванский университет (University of Pennsylvania) недавно опубликовал комплексный одноцентровый протокол, который учитывает такие факторы, как ожидаемая продолжительность операции, тип анестезии, предоперационные уровни HgbA1c, глюкозы и базового метаболического профиля, а также сопутствующие заболевания пациента, чтобы лучше определить

Таблица 2. Факторы, которые могут повысить риск периоперационного эугликемического кетоацидоза, связанного с приемом SGLT2i

Основные сопутствующие заболевания	
Женский пол	Предполагаемый фактор на основе обзора клинических случаев ⁷ .
Прогрессирующий или плохо контролируемый диабет СД 2-ГО ТИПА	Ранее рассматривался как независимый фактор ^{7,19} . Недавно было установлено, что уровень HgbA1c > 8 % увеличивает риск в 3,1 раза ¹⁴ .
Заболевание печени	Предполагаемый фактор, поскольку печень играет ключевую роль в метаболизме глюкозы ¹⁹ .
Сопутствующее применение инсулина	Недавно было установлено, что увеличивает риск в 2,8 раза ¹⁴ .
Избыточный вес	Предполагаемый фактор из-за склонности к кетозу ⁷ .
Тип операции	
Экстренная	Ранее рассматривалась как независимый фактор, связанный примерно с 25 % случаев ДКА, вызванного приемом SGLT2i ^{7,16} . Недавние данные показывают, что риск возрастает в 24,5 раза ¹⁴ .
Бариатрическая	Подтвержденный фактор риска по данным нескольких систематических обзоров, обусловленный особенностями послеоперационного питания ^{7,11} .
Кардиологическая	Предполагаемый фактор на основе нескольких клинических случаев ¹⁶ .
Другие периоперационные факторы	
Пред- и послеоперационная гиповолемия	Предполагается как фактор, поскольку может маскировать обычную полицемию, вызванную гипергликемией ¹¹ .
Питание после операции	Подтверждено текущими рекомендациями, обзорами и метаанализами; недостаточное питание может усугубить послеоперационное катаболическое состояние и ухудшить метаболические нарушения ¹⁹ .
Инфекция/сепсис	Предполагается как фактор, так как может нарушать контроль гликемии и вызывать физиологический стресс ^{7,11} .
Использование глюкокортикоидов	Предполагается как фактор, поскольку способствует развитию гипергликемии и инсулинорезистентности ¹¹ .

СД 2-ГО ТИПА — сахарный диабет 2-го типа; ДКА — диабетический кетоацидоз.

пациентов с высоким риском развития периоперационного эугликемического кетоацидоза, связанного с приемом SGLT2i¹⁷. Хотя этот протокол по-прежнему поддерживает рекомендацию FDA по отмене SGLT2i перед операцией и требует дальнейших исследований для оптимизации, это первый опубликованный подход к созданию алгоритма для управления случаями высокого риска эугликемического кетоацидоза в анестезиологической практике по ведению пациентов, принимающих SGLT2i.

Важно также подчеркнуть, что для некоторых пациентов отмена SGLT2i в периоперационном периоде может нанести значительный вред. В завершении испытаний EMPEROR, которые продемонстрировали кардиопротективный эффект эмпаглифлозина, у пациентов, у которых лечение было прервано, наблюдалось повышение риска летального исхода по сердечно-сосудистым причинам и госпитализации по поводу сердечной недостаточности в течение 30 дней после отмены, с возвратом показателей к исходному уровню до начала терапии¹⁸. Из-за быстрого исчезновения кардиопротективного эффекта SGLT2i некоторые специалисты предлагают не отменять препараты в периоперационный период у пациентов с сердечной недостаточностью, а сосредоточиться на раннем выявлении и лечении кетоацидоза (например, с помощью внутривенного мониторинга кислотно-щелочного состояния и использования инфузий инсулина)^{19,20}. Кроме того, не было зарегистрировано ни одного случая эугликемического кетоацидоза у пациентов, принимающих SGLT2i по кардиоренальным показаниям без СД 2-ГО ТИПА, поэтому в этой группе пациентов лечение следует продолжать¹⁷.

Мы предлагаем алгоритм ведения пациентов, принимающих SGLT2i в периоперационный период (см. Рисунок 1 на следующей странице). Учитывая недостаток данных в научных публикациях, данный алгоритм может не подходить для

всех случаев. Тем не менее в нем выделены наиболее значимые периоперационные факторы, поддерживаемые современными данными, такие как экстренные операции и другие сопутствующие факторы риска ДКА^{7,11,14,16,19}. Для экстренных или срочных операций мы рекомендуем продолжать хирургическое вмешательство с тщательным мониторингом кислотно-щелочного состояния и ранним началом инфузий инсулина, так как риск задержки операции может превышать риск развития ДКА. Несмотря на недостаток данных, в текущих рекомендациях FDA и других учреждений предлагается при плановых операциях отменять SGLT2i, включая амбулаторные процедуры с ожидаемым быстрым восстановлением до предоперационного состояния^{1,8,9}. Таким образом, для плановых вмешательств у пациентов с высоким риском рекомендуется перенести операцию, а у пациентов с низким риском — оценить другие факторы, связанные с пациентом и операцией¹⁷. Что касается пациентов, у которых не диагностирован диабет и которые принимают SGLT2i для лечения сердечной недостаточности или кардиоренальной защиты, мы считаем, что этот алгоритм к ним не применим. На основании существующих данных, им следует продолжать прием SGLT2i, так как они считаются пациентами с низким риском развития ДКА. Однако при наличии других факторов риска им также может потребоваться тщательное периоперационное наблюдение.

В заключение: мы считаем, что препараты SGLT2i увеличивают риск развития ДКА и других осложнений в периоперационный период. Однако оптимальное время отмены SGLT2i перед операцией и тактика ведения пациентов при несоблюдении рекомендованного времени отмены остаются предметом споров. Это особенно важно для ане-

См. материал «Пересмотр рекомендаций» на следующей странице

Препараты SGLT2i следует продолжать принимать пациентам с кардиоренальными показаниями

См. материал «Пересмотр рекомендаций» на предыдущей странице

стезиологов, так как многие пациенты в настоящее время не соблюдают универсальное рекомендованное время отмены препарата. Несмотря на необходимость дальнейших исследований, мы рекомендуем клиницистам учитывать текущие известные факторы риска вместе с другими факторами, связанными с пациентом и хирургическим вмешательством, для стратификации риска и индивидуализации ведения пациентов, принимающих SGLT2i, включая рассмотрение отмены операции и усиленный послеоперационный мониторинг.

Союн М. Хванг является клиническим доцентом кафедры анестезиологии и реаниматологии в клинике Mayo Clinic, г. Рочестер, штат Миннесота, США.

Арни С. Абсехо является адъюнкт-профессором кафедры анестезиологии в клинике Mayo Clinic, г. Рочестер, штат Миннесота, США.

Адам К. Якоб является профессором кафедры анестезиологии в клинике Mayo Clinic, г. Рочестер, штат Миннесота, США.

Джесси М. Райтен является профессором кафедры анестезиологии и реаниматологии в Медицинской школе им. Перельмана (Perelman School of Medicine) при Пенсильванском университете, г. Филадельфия, штат Пенсильвания, США.

Манприт С. Мунди является профессором медицины в отделении эндокринологии, диабета, метаболизма и питания в клинике Mayo Clinic, г. Рочестер, штат Миннесота, США.

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. FDA Drug Safety Communication. FDA revises labels of SGLT2 inhibitors for diabetes to include warnings about too much acid in the blood and serious urinary tract infections. Updated March 16, 2022. Available at: <https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-revises-labels-sglt2-inhibitors-diabetes-include-warnings-about-too-much-acid-blood-and-serious>. Accessed August 5, 2024.
2. Peacock SC, Lovshin JA. Sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors in the perioperative setting. *Can J Anesth*. 2018;65:143–147. PMID: 29159514.
3. Anker SD, Butler J, Filippatos G, et al. Empagliflozin in heart failure with a preserved ejection fraction. *New Engl J Med*. 2021;385:1451–1461. PMID: 34449189.

Рекомендации по приему ингибитора SGLT2 в периоперационный период

НЕ ПРИНИМАЙТЕ SGLT2i в течение трех дней* перед плановой операцией, за исключением пациентов с выраженной сердечной недостаточностью в анамнезе или пациентов без СД 2-го типа, принимающих SGLT2i для кардиоренальной защиты¹.

* Не принимайте эрглифлозин в течение 4 дней.

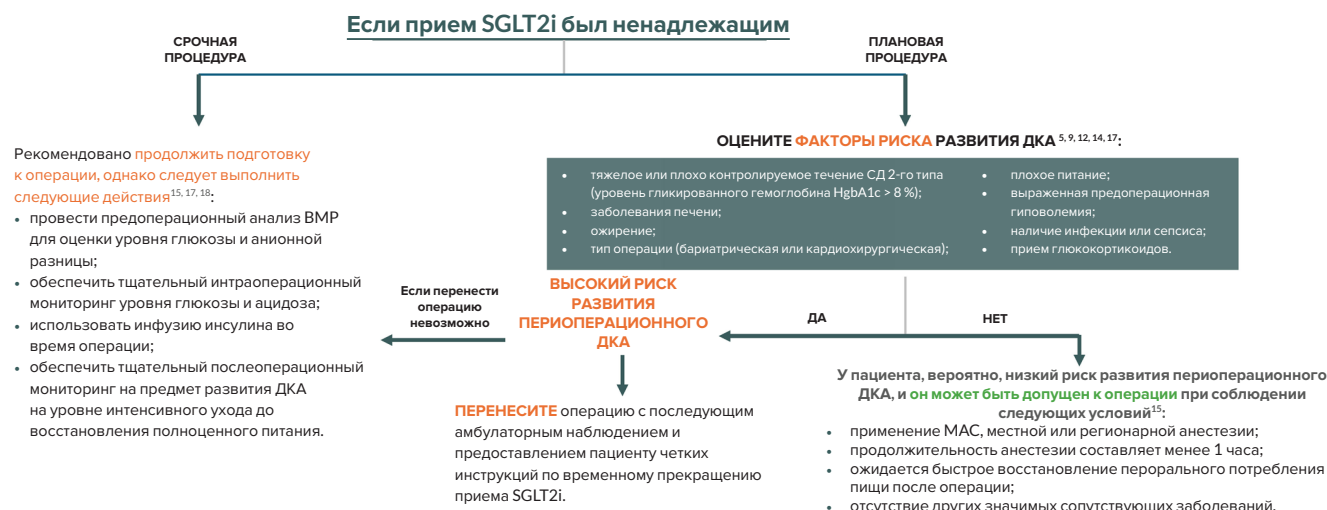


Рисунок 1. Рекомендации по периоперационному ведению пациентов, принимающих SGLT2i. Способы лечения зависят от срочности операции и других значимых факторов, связанных с пациентом или типом вмешательства, которые могут повышать риск развития периоперационного ДКА. Этот алгоритм не применяется к пациентам, которым не диагностирован диабет и которые принимают SGLT2i в связи с сердечной недостаточностью или с целью кардиоренальной защиты, поскольку данные свидетельствуют о том, что им необходимо продолжать прием SGLT2i. Следует отметить, что в настоящее время отсутствуют доказательства класса 1 по периоперационному применению SGLT2i. SGLT2i — ингибитор натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа; BMP — базовый биохимический анализ крови; СД 2-го типа — сахарный диабет 2-го типа; ДКА — диабетический кетоацидоз; MAC — контролируемое анестезиологическое сопровождение.

4. Neal B, Perkovic V, Mahaffey KW, et al. Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes. *New Engl J Med*. 2017;377:644–657. PMID: 28605608.
5. Kumar S, Bhavnani SP, Goyal P, et al. Preoperative cessation of SGLT2i. American College of Cardiology Expert Analysis. Published October 7, 2022. Available at: <https://www.acc.org/Latest-in-Cardiology/Articles/2022/10/07/17/21/Preoperative-Cessation-of-SGLT2i>. Accessed August 5, 2024.
6. Preiser JC, Provenzano B, Mongkolpun W, et al. Perioperative management of oral glucose-lowering drugs in the patient with type 2 diabetes. *Anesthesiology*. 2020;133:430–438. PMID: 32667156.
7. Seki H, Ideno S, Shiga T, et al. Sodium-glucose cotransporter 2 inhibitor-associated perioperative ketoacidosis: a systematic review of case reports. *J Anesth*. 2023; 37:465–473. PMID: 36849747.
8. Handelsman Y, Bloomgarden ZT, DeFronzo RA, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology position statement on the association of SGLT-2 inhibitors and diabetic ketoacidosis. *Endocr Pract*. 2016;22:753–762. PMID: 27082665.
9. Garber AJ, Handelsman Y, Grunberger G, et al. Consensus statement by the American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology on the comprehensive type 2 diabetes management algorithm—2020 executive summary. *Endocr Pract*. 2020;26:107–129. PMID: 32022600.
10. Grant B, Chowdhury TS. New guidance on the perioperative management of diabetes. *Clin Med*. 2022; 22:41–44. PMID: 34921055.
11. Thiruvenkatarajan V, Meyer EJ, Nanajappa N, et al. Perioperative diabetic ketoacidosis associated with sodium-glucose co-transporter-2 inhibitors: a systematic review. *Br J Anesth*. 2019;123:27–36. PMID: 31060732.
12. Tang H, Li D, Wang T, et al. Effect of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors on diabetic ketoacidosis among patients with type 2 diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Care*. 2016;39:e123–124. PMID: 27311492.
13. Monami M, Nreu B, Zannoni S, et al. Effects of SGLT-2 inhibitors on diabetic ketoacidosis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Res Clin Pr*. 2017;130:53–60. PMID: 28570924.
14. Lui DTW, Wu T, Au ICH et al. A population-based study of SGLT2 inhibitor-associated postoperative diabetic ketoacidosis in patients with type 2 diabetes. *Drug Saf*. 2023;46:53–64. PMID: 36289137.
15. Pujara S, Ioachimescu A. Prolonged ketosis in a patient with euglycemic diabetic ketoacidosis secondary to dapagliflozin. *J Invest Med High Impact Case Rep*. 2017;5:232470961710040. PMID: 28589154.
16. Steinhorn B, Wiener-Kronish J. Dose-dependent relationship between SGLT2 inhibitor hold time and risk for postoperative anion gap acidosis: a single-centre retrospective analysis. *Br J Anesth*. 2023;131:682–686. PMID: 37541949.
17. Raiten JM, Morlok A, D'Ambrosia S, et al. Perioperative management of patients receiving sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors: development of a clinical guideline at a large academic center. *J Cardio Vasc An*. 2024;38:57–66. PMID: 37932195.
18. Packer M, Butler J, Zeller C, et al. Blinded withdrawal of long-term randomized treatment with empagliflozin or placebo in patients with heart failure. *Circulation*. 2023;148:1011–1022. PMID: 37621153.
19. Oosterom-Eijmael MJP, Hermanides J, van Raalte DH, Hulst AH. Risk of perioperative discontinuation of SGLT2 inhibitors. *Br J Anesth*. 2024;133:239–240. PMID: 38834489.
20. Mehta PB, Robinson A, Burkhardt D, et al. Inpatient perioperative euglycemic diabetic ketoacidosis due to sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors — lessons from a case series and strategies to decrease incidence. *Endocr Pract*. 2022;28:884-888. PMID: 35753675.



APSF.ORG

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ
Б Ю Л Л Е Т Е Н Ъ**
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

CITATION: Dorsey D, Negussie F, Igaga E, et al. The open oximetry project: safe and accurate pulse oximeters for all skin tones. *APSF Newsletter*. 2025;17–19.

Проект открытой оксиметрии: безопасные и точные пульсоксиметры для всех оттенков кожи

Авторы: Дэрил Дорси (Daryl Dorsey), бакалавр; Фекир Негусси (Fekir Negussie), магистр общественного здравоохранения; Элизабет Игара (Elizabeth Igaga), магистр медицины; Тайлер Лоу (Tyler Law), дипломированный врач, магистр наук; Майкл Липник (Michael Lipnick), дипломированный врач

Пульсоксиметрия давно является основой для безопасности пациентов как в операционной, так и за ее пределами. Однако в период пандемии COVID начали появляться данные, свидетельствующие о наличии различий в качестве медицинской помощи, связанных с недостаточной точностью работы этих жизненно важных устройств. Наиболее заметным проявлением стало то, что пациенты с более темным оттенком кожи сталкивались с задержками в оказании лечения¹. Эти задержки могут приводить к ухудшению качества медицинской помощи и исходов лечения. Хотя эти опасения существовали и ранее, до пандемии им уделялось относительно мало внимания. Сейчас, в связи с накоплением данных о потенциальном вреде от неравномерной работы устройств, интерес со стороны общественности и регулирующих органов значительно возрос^{2, 3}. Существует острая необходимость в изучении и устранении коренных причин снижения точности показаний пульсоксиметров у пациентов с темным цветом кожи.

С этой целью был создан Проект открытой оксиметрии (Open Oximetry Project) — совместная инициатива, возглавляемая лабораторией по исследованию гипоксии Huroxia Lab и Центра по вопросам равноправия в области хирургии и анестезии (Center for Health Equity in Surgery and Anesthesia) при Калифорнийском университете в Сан-Франциско (University of California San Francisco, UCSF). Основная задача проекта — выяснить, почему некоторые пульсоксиметры работают менее точно у пациентов с более темной кожей, и разработать решения, обеспечивающие справедливую точность измерений. Проект включает несколько направлений деятельности: (1) сбор данных у здоровых добровольцев и тяжелых пациентов; (2) обмен данными через хранилище открытых данных и веб-сайт с открытым доступом (OpenOximetry.org), предоставляющий информацию о работе устройств; (3) обмен наилучшими практиками с медицинскими работниками и формирование международного сообщества заинтересованных сторон (см. Рисунок 1). Сплоченное сообщество открытой оксиметрии (Open Oximetry Collaborative Community) является одной из 18 организаций, официально признанных Управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств США (Food and Drug Administration, FDA) (<https://www.fda.gov/about-fda/cdrh-strategic-priorities-and-updates/collaborative-communities-addressing-health-care-challenges-together>), и включает в себя клиницистов, инженеров, исследователей, производителей медицинского оборудования, регулирующие органы и защитников безопасности пациентов, в т. ч. представителей APSF. Цель сообщества — избежать дублирования усилий, обмениваться знаниями и ускорить разработку справедливых стандартов и рекомендаций, которые будут служить всем группам пациентов по всему миру.

ОБРАЗОВАНИЕ

Одной из инициатив, предпринятых Сплоченным сообществом открытой оксиметрии (OpenOximetry.org), стало создание образовательных материалов, направленных на информирование клиницистов о том, как оптимизировать использование пульсоксиметров и минимизировать различия в состоянии здоровья и доступе к медицинской помощи. В рамках

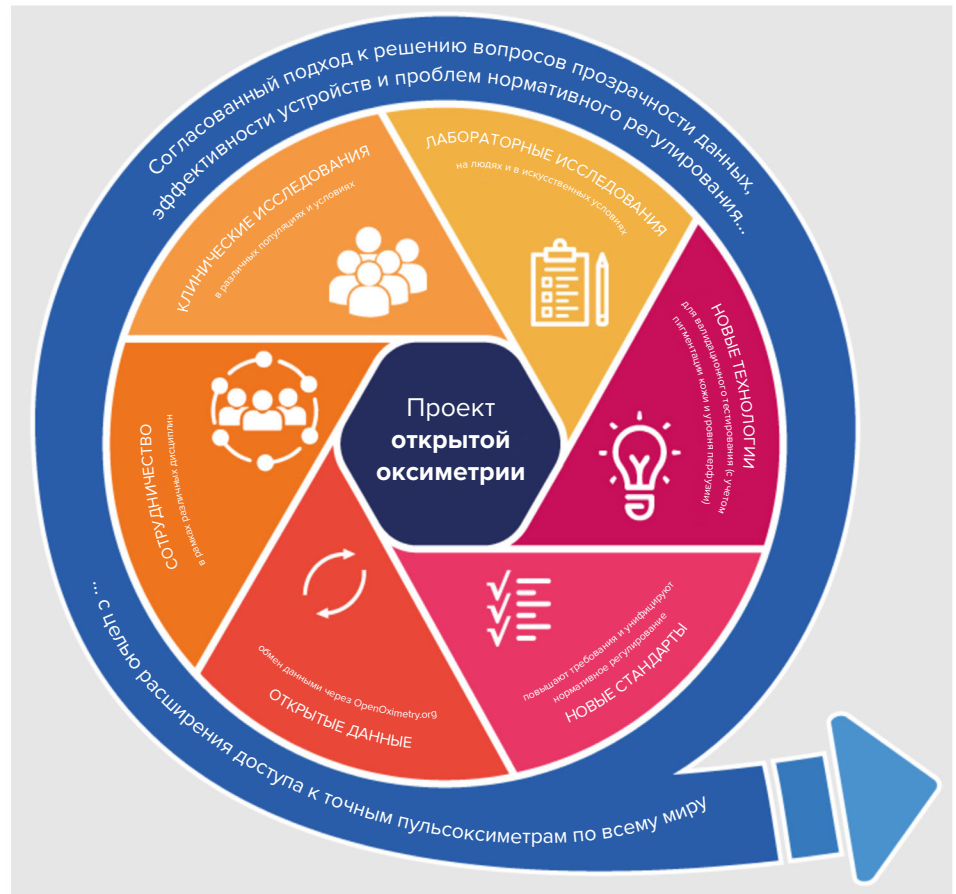


Рисунок 1. Основные направления Проекта открытой оксиметрии представлены в виде инфографического колеса, включающего клинические и лабораторные исследования, новые методы, стандарты, открытый обмен данными и глобальное сотрудничество для расширения доступа к точным пульсоксиметрам. Воспроизведено с разрешения администрации Проекта открытой оксиметрии. Доступно на сайте: OpenOximetry.org/about.

серии онлайн-встреч с заинтересованными сторонами и асинхронного проектирования, в которых принимали участие специалисты из разных стран и дисциплин, команда проекта разработала настраиваемую инфографику, отражающую лучшие практики использования пульсоксиметрии. Этот онлайн-инструмент (доступен по ссылке: <https://openoximetry.org/infographic-builder/>) дает возможность пользователям загрузить готовую инфографику или создать свою собственную, используя шаблоны, разработанные проектной группой (см. Рисунок 2 на следующей странице). Пользователи могут полностью адаптировать содержание инфографики под нужды и особенности своего учреждения, выбирая из набора вариантов, каждый из которых акцентирует внимание на ключевом аспекте пульсоксиметрии, чтобы повысить актуальность в конкретном клиническом контексте. Темы, охваченные в инфографике, включают: «Как правильно установить датчик», «Как получить достоверное значение SpO₂», «Известные ограничения», «Использование SpO₂ при клиническом принятии решений» и другие.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Еще одним ключевым направлением Проекта открытой оксиметрии является проведение валидационных тестов пульсоксиметров в лаборатории по исследованию гипоксии Huroxia Lab при UCSF. Эта лаборатория, основанная доктором Джоном У. Северингхаусом (John W. Severinghaus) в 1958 году, является одним из ведущих центров по изучению эффектов гипоксии на организм, а также по выявлению расхождений в точности пульсоксиметров у людей с темным цветом кожи. Здоровые добровольцы участвуют в контролируемых исследованиях десатурации, в которых уровень насыщения артериальной крови кислородом (SaO₂) понижается до различных плато в диапазоне 70–100 %. Это позволяет сравнивать работу различных пульсоксиметров с эталонным методом — анализом артериальных газов крови. Проект делает акцент на независимом тестировании пульсоксиметров, широко представленных

См. материал «Открытая оксиметрия» на следующей странице

Пульсоксиметры могут демонстрировать разную точность у пациентов с более темным оттенком кожи

См. материал «Открытая оксиметрия» на предыдущей странице

на мировых рынках, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода.

На сегодняшний день уже опубликованы результаты испытаний 20 устройств, и ожидается публикация данных еще по 20 устройствам в ближайшие месяцы (в рамках Встречи по обновлению данных об устройствах [Device Update meeting]). Результаты оказались неоднозначными: производительность пульсоксиметров на рынке оказалась очень разной; многие устройства показали положительное смещение (завышенные показатели) у людей с темной кожей; одни устройства показали отрицательное смещение, а другие — отсутствие выраженного смещения. Важно отметить, что определения клинически значимого смещения находятся в процессе уточнения. Команда активно работает над улучшением методов, включая оптимизацию выборки и

уточнение критериев выявления и классификации смещений, связанных с пигментацией кожи.

СОТРУДНИЧЕСТВО С РЕГУЛИРУЮЩИМИ ОРГАНАМИ

Проект открытой оксиметрии тесно сотрудничает с регулирующими органами, включая FDA и Международную организацию по стандартизации (International Organization for Standardization, ISO). Команда активно делится сведениями через свои открытые хранилища данных, чтобы способствовать обновлению нормативных руководств и стандартов, направленных на устранение различий в работе устройств в зависимости от цвета кожи пациентов. Кроме того, участники проекта разрабатывают и публикуют новые протоколы для регулирования тестирования пульсоксиметров, а также создают методики, гарантирующие включение в исследовательские выборки людей с различной пигментацией кожи — компонента, которого до сих пор часто не хватало. Мы надеемся, что благодаря

этому продолжающемуся сотрудничеству удастся способствовать созданию стандартов, которые обеспечат строгое тестирование и валидацию всех пульсоксиметров, чтобы они были эффективны для людей с любым оттенком кожи и в любых клинических ситуациях. Это позволит медицинским специалистам принимать решения, основываясь на наиболее надежных и точных данных.

НАШИ БУДУЩИЕ ЦЕЛИ

Мы гордимся тем, что работаем вместе с такими партнерами, как APSF, чьи приоритеты в сфере безопасности пациентов полностью совпадают с нашей миссией. Вместе мы движемся к более справедливым технологиям в сфере здравоохранения и более инклюзивному подходу к мониторингу состояния пациентов. Хотя впереди еще много работы, мы убеждены, что благодаря постоянным

См. материал «Открытая оксиметрия» на следующей странице

Конструктор инфографики

Улучшите использование пульсоксиметра в своем медицинском учреждении.

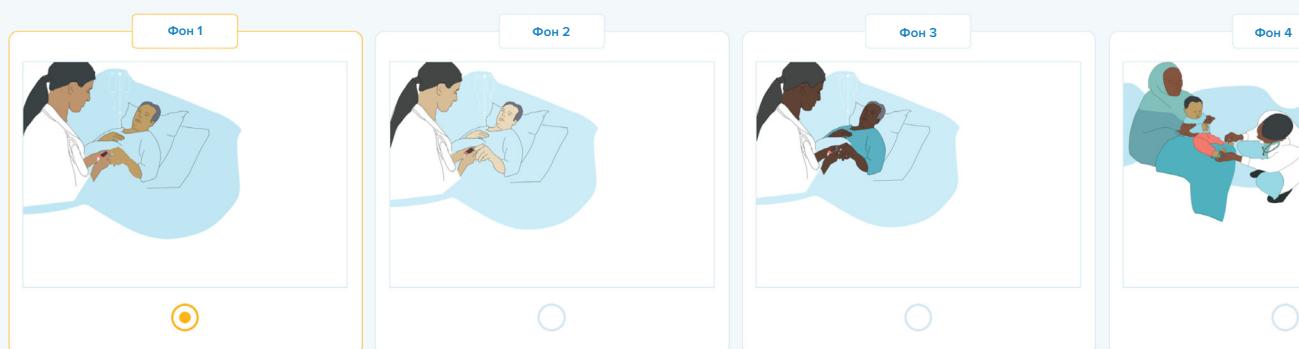
Мы создали простой инструмент, который поможет вам **сделать собственную инфографику по пульсоксиметрии**. Вы можете выбрать из заранее подготовленных блоков информации, каждый из которых посвящен различным аспектам передовой практики, чтобы расставить приоритеты в соответствии с актуальными задачами в вашем учреждении. Просто следуйте инструкциям ниже — и всего за несколько секунд вы получите готовую инфографику, которую можно загрузить и использовать. (Отдельные изображения также доступны для загрузки.) В настоящее время инструмент находится на стадии бета-тестирования. [Загрузить](#) нашу готовую инфографику

Шаг 1 из 6

1 Введите название ?

2 Выберите цвет темы ? ●

3 Выберите фон ?



Предварительный просмотр инфографики:

[Увеличить](#)



Рисунок 2. Конструктор инфографики — это онлайн-инструмент, разработанный Проектом открытой оксиметрии, который позволяет пользователям создавать или настраивать инфографику по передовой практике использования пульсоксиметрии. Это дает медицинским работникам возможность адаптировать информацию под свои конкретные потребности и улучшать клиническое принятие решений. Воспроизведено с разрешения администрации Проекта открытой оксиметрии. Доступно на сайте: OpenOximetry.org/infographic-builder.

Разнообразие оттенков кожи должно быть представлено во всех когортах исследования

См. материал «Открытая оксиметрия» на предыдущей странице

усилиям можно добиться значительного прогресса в устранении различий в точности работы пульсоксиметров и в обеспечении точного и надежного ухода для каждого пациента. Мы планируем регулярно публиковать данные о производительности устройств и открыть лабораторию по разработке медицинского оборудования в Восточной Африке, чтобы расширить глобальные научные возможности и улучшить представительство разнообразных популяций в разработке и тестировании медицинских технологий.

Дэрил Дорси, бакалавр, является студентом медицинского факультета в Калифорнийском университете (University of California), г. Сан-Франциско, США.

Фекир Негусси, магистр общественного здравоохранения, является руководителем программы

Центра по вопросам равноправия в области хирургии и анестезии (Center for Health Equity in Surgery and Anesthesia) в Калифорнийском университете, г. Сан-Франциско, США.

Элизабет Игага, магистр медицины, лектор в УниверситетеMakerере (Makerere University), г. Кампала, Уганда.

Тайлер Лоу, дипломированный врач, магистр наук, является клиническим адъюнкт-профессором кафедр анестезиологии и реаниматологии в Калифорнийском университете, г. Сан-Франциско, США, и больнице Zuckerberg San Francisco General Hospital.

Майкл Липник, дипломированный врач, является клиническим профессором кафедры анестезиологии и реаниматологии в Калифорнийском университете, г. Сан-Франциско, США, и больнице Zuckerberg San Francisco General Hospital.

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Fawzy A, Wu TD, Wang K, et al. Racial and ethnic discrepancy in pulse oximetry and delayed identification of treatment eligibility among patients with COVID-19. *JAMA Intern Med.* 2022;182:730–738. PMID: 35639368.
2. Leeb G, Auchus I, Law T, et al. The performance of 11 fingertip pulse oximeters during hypoxemia in healthy human participants with varied, quantified skin pigment. *EBioMedicine.* 2024;102:105051. PMID: 38458110.
3. Sjoding MW, Dickson RP, Iwashyna TJ, et al. Racial bias in pulse oximetry measurement. *N Engl J Med.* 2020;383:2477–2478. PMID: 33326721.

Вступительная лекция им. Алана Г. Сьероти (Alan G. Sieroty) в рамках APSF/SOCCA на ежегодной конференции SOCCA на Гавайях



Меган Лейн-Фол, дипломированный врач и член совета директоров APSF

Интеграция инженерии человеческих факторов и науки о внедрении для повышения безопасности в анестезиологии и реаниматологии

— Вступительная речь от Меган Лейн-Фол (Meghan Lane-Fall), дипломированного врача

Суббота, 22 марта 2025 г.

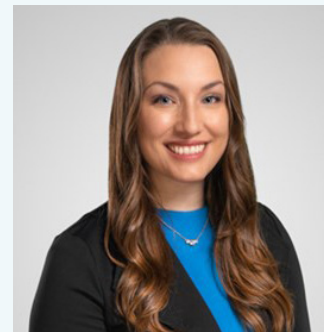
с 15:30 до 16:30 по гавайскому стандартному времени (HST)

Место проведения: Hilton Hawaiian Village Waikiki Beach Resort

Общайтесь с нами в социальных сетях!



APSF стремится к общению с энтузиастами в области обеспечения безопасности пациентов через Интернет на наших платформах в социальных сетях. За последний год мы предприняли согласованные усилия, чтобы увеличить нашу аудиторию и определить лучший контент для нашего сообщества. Мы наблюдаем увеличение числа подписчиков и уровня вовлеченности на несколько тысяч процентов, а также надеемся, что эта тенденция сохранится и в 2025 году. Подпишитесь на нас в Facebook (<https://www.facebook.com/APSForg/>) и в X (<https://x.com/APSForg>). Также свяжитесь с нами на LinkedIn по ссылке <https://www.linkedin.com/company/anesthesia-patient-safety-foundation-apsf>. Мы хотим получать от вас информацию, поэтому добавьте наш хештег, чтобы поделиться своей работой, связанной с безопасностью пациентов, включая научные статьи и презентации. Мы поделимся этими сведениями с нашим сообществом. Если вы хотите помочь нам расширить охват APSF в Интернете, став представителем, свяжитесь с Эмили Метангкул (Emily Methangkool), дипломированным врачом, директором программы APSF для представителей в социальных сетях, по адресу methangkool@apsf.org или с Эми Пирсон (Amy Pearson), директором по цифровой стратегии и социальным сетям, по адресу pearson@apsf.org. Мы будем рады видеть вас в сети!



Эми Пирсон, дипломированный врач, директор APSF по цифровой стратегии и социальным сетям



APSF.ORG

ИНФОРМАЦИОННЫЙ Б Ю Л Л Е Т Е Н Ъ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

CITATION: Cole D. 2024 President's Report: Improving patient care in perioperative medicine continues as our purpose. APSF Newsletter. 2025:20–21.

Доклад президента организации за 2024 год: улучшение ухода за пациентами в периоперационной медицине остается нашей целью

Автор: Дэн Коул (Dan Cole), дипломированный врач

Согласно последним данным, в системе здравоохранения США продолжается эпидемия предотвратимого вреда. В 2022 году Управление генерального инспектора (Office of Inspector General) при Министерстве здравоохранения и социальных служб США (U.S. Department of Health and Human Services) опубликовало отчет под названием «Неблагоприятные события в больницах: четверти пациентов Medicare был нанесен вред в октябре 2018 года» (Adverse Events in Hospitals: A Quarter of Medicare Patients Experienced Harm in October 2018)¹. В 2023 году журнал New England Journal of Medicine сообщил, что «неблагоприятные события были выявлены почти в каждом четвертом случае госпитализации», при этом нежелательные реакции на лекарственные препараты составили 39,0 % от всех случаев, а случаи с хирургическими процедурами заняли второе место — 30,4 %². Очевидно, что в периоперационной сфере нам предстоит большая работа.

Предотвратимый вред не только влечет за собой большие человеческие жертвы, но и оказывает ресурсное и финансовое давление на нашу систему здравоохранения. Согласно недавнему отчету Организации экономического сотрудничества и развития (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD), «прямые затраты на лечение пациентов, пострадавших во время оказания медицинской помощи, приближаются к 13 % всех расходов на здравоохранение», при этом большая часть этих событий считается предотвратимой³. Еще одним негативным последствием причиненного вреда является подрыв доверия пациентов к системе здравоохранения. Доверие оказывает явное влияние на здоровье и результаты лечения. Недавняя публикация сообщает, что с апреля 2020 года по январь 2024 года доверие к врачам и больницам снизилось с 71,5 % до 40,1 %⁴.

Ассоциация APSF решает проблему предотвратимого вреда посредством сотрудничества, понимая, что вместе мы добьемся большего, чем поодиночке. С момента основания APSF объединяет лидеров из индустрии, регулирующих органов, других медицинских специальностей, а также представителей медицинско-правовой сферы и страховых компаний. Такое широкое объединение сил позволяет APSF выступать в роли координатора, помогая решать проблемы безопасности пациентов, которые могут иметь разрушительные последствия для них самих, их семей и медицинских работников.

Хотя APSF сосредоточена на видении «никто не должен пострадать от анестезиологической помощи», мы понимаем, что безопасность и качество — как пряди прочной веревки — неразрывны. Главная цель качественной медицинской помощи — обеспечить пациентам наилучший уход, достичь оптимальных результатов и удовлетворить или превзойти их личные цели в области здоровья. Качество лечения и безопасность неотделимы, и наша миссия должна сопровождать пациента на протяже-



Дэниел Дж. Коул (Daniel J. Cole), дипломированный врач, действующий президент APSF

нии всего периоперационного процесса и далее. Другими словами, мы стремимся к созданию системы без причинения предотвратимого вреда, возвращающей пациентов к исходному или улучшенному состоянию физического, когнитивного и психологического здоровья.

НАША ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

APSF решительно выступает за безопасность пациентов в периоперационный период, и мы продолжаем работать над рычагами, с помощью которых превращаем идеи в действия, а действия — в результаты. К ним относятся исследования, образование, наш Информационный бюллетень, другие средства коммуникации (например, социальные сети, веб-сайт), сотрудничество с другими заинтересованными сторонами в области безопасности пациентов и информационно-просветительская деятельность. Несмотря на ограниченные ресурсы, мы будем и впредь использовать эти рычаги для достижения прогресса в борьбе с предотвратимым вредом. Остановимся лишь на некоторых видах нашей деятельности.

- **Определение приоритетов безопасности пациентов в периоперационном периоде.** Стремясь обеспечить широкий охват, ассоциация APSF составила список из приоритетов безопасности пациентов в периоперационном периоде. С ними можно ознакомиться на сайте <https://www.apsf.org/patient-safety-priorities/>. В целом деятельность и инициативы APSF преимущественно сосредоточены на следующих приоритетных вопросах:

1. Культура безопасности, командная работа и безопасность клиницистов
2. Улучшение клинической картины
3. Анестезия вне операционной
4. Здоровье головного мозга в периоперационный период
5. Уменьшение вреда, связанного с опиоидами

6. Безопасность лекарственных средств
7. Снижение частоты инфекционных заболеваний
8. Восстановление проходимости дыхательных путей

- **Консенсусные конференции.** APSF ежегодно проводит Столтинговскую консенсусную конференцию (Stoelting Consensus Conference), посвященную решению одной из приоритетных проблем. Чтобы обсудить конкретные темы, на конференциях собираются поборники безопасности пациентов, анестезиологи и хирурги, а также лидеры индустрии и представители регуляторных органов. С материалами прошлых конференций можно ознакомиться по адресу <https://www.apsf.org/past-apsf-consensus-conferences-and-recommendations>. В 2024 году конференция была посвящена теме «Трансформация анестезии: глубокий анализ ошибок в медикаментозном обеспечении и безопасности при применении опиоидов». Ошибки в применении медикаментов продолжают составлять значительную часть всех ошибок в периоперационной медицине. Конференция 2024 года была проведена в Бостоне в честь сорокалетия основания APSF, что состоялось в 1985 году (<https://www.apsf.org/about-apsf/apsf-history/>). Места на конференции были распроданы, а для виртуального участия зарегистрировалось более 200 человек. Записи лекций доступны онлайн по адресу <https://www.apsf.org/event/apsf-stoelting-conference-2024/>. В ближайшее время будет подготовлена публикация с рекомендациями.

Конференция 2025 года пройдет в Чикаго 3–4 сентября под названием «Трансформация ухода за матерями: инновации и сотрудничество для снижения смертности».

- Наш Комитет по технологиям (Committee on Technology) создал инициативу по обучению технологиям, с которой можно ознакомиться на сайте APSF. В настоящее время можно бесплатно пройти два курса: 1) по низкпоточной анестезии; 2) по количественному мониторингу нервно-мышечной передачи. Скоро выйдет курс по ручной наружной дефибрилляции, кардиоверсии и стимуляции ритма сердца.
 - Новая страница, посвященная предотвращению пожаров в операционной и борьбе с ними, включает старое видео продолжительностью около 18 минут и новый сокращенный ролик (5–6 минут) на нескольких языках: <https://www.apsf.org/videos/preventing-surgical-fires/>.
 - Инициатива по вовлечению пациентов была запущена в конце прошлого года после двух лет работы. Согласно отчету OECD 2023 года, «перспективы пациентов и граждан, а также их активное участие критически важны для создания более безопасных и ориентированных на людей систем здравоохранения — ключ к
- См. «Доклад президента» на следующей странице

APSF продолжает сосредотачиваться на своем видении — «НИКТО НЕ ДОЛЖЕН ПОСТРАДАТЬ ОТ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ»

См. материал «Доклада президента»
на предыдущей странице

совместному проектированию услуг, совместному улучшению здоровья с медицинскими работниками и укреплению доверия». В системе здравоохранения США давно назрела необходимость вовлечения пациентов в процесс лечения. Мы разработали новый сайт с активным участием пациентов, который уже широко используется. Мы планируем постепенно расширять сайт, добавляя опции, ориентированные на конкретные состояния и риски пациентов: <https://www.apsf.org/patient-guide/>.

У нас есть глубоко преданная группа волонтеров, которые, я уверен, справятся с вызовами здравоохранения в периоперационной сфере в ближайшее десятилетие и найдут решения для улучшения безопасности пациентов и, в конечном счете, качества лечения. Мы рассчитываем на

вашу финансовую поддержку для достижения наших целей и будем разумно использовать наши ресурсы, чтобы гарантировать, что анестезиология продолжит оставаться ведущей наукой в области безопасности пациентов в периоперационном периоде ради наших пациентов и специалистов. Мы в APSF будем активно продолжать работу по реализации нашего видения — «никто не должен пострадать от анестезиологической помощи». Доверие, которое к нам питают наши пациенты, — действительно священо, и наша цель — укрепить фундамент доверия, на котором была построена эта специальность.

Дэн Коул, дипломированный врач, является профессором клинической анестезиологии кафедры анестезиологии и периоперационной медицины Медицинской школы им. Дэвида Геффена (David Geffen School of Medicine) при Калифорнийском университете в Лос-Анджелесе (University of California

at Los Angeles). Он также действующий президент ассоциации Anesthesia Patient Safety Foundation.

Автор заявил об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. The HHS adverse events report. <https://oig.hhs.gov/documents/evaluation/2997/OEI-06-18-00400-Complete%20Report.pdf>. Accessed December 1, 2024.
2. Bates DW, Levine DM, Salmasian H, et al. The safety of inpatient health care. *N Engl J Med*. 2023;388:142–153. PMID: 36630622.
3. Slawomirski L, Klazinga N. "The economics of patient safety: From analysis to action." OECD Health Working Papers, No. 145, OECD Publishing, Paris, 2022. <https://doi.org/10.1787/761f2da8-en>.
4. Perlis RH, Ognyanova K, Uslu A, et al. Trust in physicians and hospitals during the COVID-19 pandemic in a 50-state survey of US adults. *JAMA Netw Open*. 2024;7:e2424984. PMID: 39083270.

НЕ ПРОПУСТИТЕ!

Столтинговская конференция APSF 2025 г.

**Трансформация ухода за матерями:
инновации и сотрудничество для снижения
заболеваемости и смертности**

3–4 сентября 2025 г.

Место проведения: Palmer House Hilton
г. Чикаго, штат Иллинойс

* Будет предлагаться как гибридная конференция *

По вопросам регистрации и проведения конференций просьба обращаться к
Стейси Максвелл (Stacey Maxwell), администратору APSF (maxwell@apsf.org).
Регистрация начнется весной 2025 г.

Для получения информации о том, как стать спонсором Столтинговской конференции 2025 г., свяжитесь с Джилл Максимович (Jill Maksimovich), директором по развитию APSF (maksimovich@apsf.org).



APSF.ORG

ИНФОРМАЦИОННЫЙ
Б Ю Л Л Е Т Е Н Ъ
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

CITATION: Bruley MD, Feldman J. Assessing fire risk in surgery: why limit open oxygen delivery to 30%? APSF Newsletter. 2025;22–23.

Оценка риска возникновения пожара во время операции. Зачем ограничивать открытую подачу кислорода до 30 %?

Авторы: Марк Е. Брюлли (Mark E. Bruley), сертифицированный клинический инженер — на пенсии, член Американской коллегии инструкторов по родам (FACCE); Джеффри Фельдман (Jeffrey Feldman), дипломированный врач, магистр технических наук, член FASA

Хирургические пожары по-прежнему вызывают предотвратимую заболеваемость и смертность, несмотря на образовательные усилия и хорошо установленные рекомендации по снижению риска¹⁻⁶. Многие медицинские сообщества и регулирующие органы рекомендуют ограничивать открытую подачу кислорода до 30 %. К таким организациям относятся: Американское общество анестезиологов (American Society of Anesthesiologists), Американская коллегия хирургов (American College of Surgeons), Общество американских гастроэнтерологических и эндоскопических хирургов (Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons), Ассоциация периоперационных дипломированных медсестер (Association of periOperative Registered Nurses), Объединенная комиссия (Joint Commission), Научно-исследовательский институт неотложной помощи (Emergency Care Research Institute, ECRI), Управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств (Food and Drug Administration, FDA) и Управление по обеспечению безопасности пациентов штата Пенсильвания (Pennsylvania Patient Safety Authority).

Основной причиной подавляющего большинства серьезных пожаров является открытая подача кислорода, например через одноканальную лицевую маску или назальную канюлю. В связи с этим ключевые рекомендации по предотвращению пожаров включают:

1. Ограничение концентрации подаваемого кислорода через открытую систему до 30 % или ниже.
2. Обеспечение контроля дыхательных путей, если требуется более высокая концентрация кислорода по клиническим показаниям.

Процедуры в области головы, шеи и верхней части грудной клетки считаются высокорисковыми с точки зрения пожара, и внутривенная седация часто бывает достаточной для обеспечения комфорта пациента. Кислород при седации обычно подается через открытую систему, «чтобы пациенту было безопасно». Однако в случае хирургического пожара кислород становится причиной вреда пациенту, а не средством повышения безопасности. Поскольку подача кислорода действительно может быть полезной для поддержания адекватной оксигенации, при выполнении процедур с высоким риском пожара важно задать вопросом: «Сколько кислорода можно подать для обеспечения безопасности пациента, не увеличивая риск пожара?». Далее представлена информация, объясняющая причину рекомендации ограничивать открытую подачу кислорода до 30 % или менее. Это обоснование основано на работе Марка Брюлли (Mark Bruley) и других специалистов из ECRI (www.ecri.org), которые в течение десятилетий исследовали причины хирургических пожаров⁷.

В первые годы таких исследований в лабораторных условиях проводились испытания воспламеняемости хирургических простыней при концентрациях кислорода 21 % (в воздухе помещения) и 80 %⁸. Другие авторы также проводили аналогичные испытания⁹⁻¹². Хотя данных по



Видео, демонстрирующее распространение пламени по поверхностным волокнам, было создано Институтом авиационной медицины (Institute of Aviation Medicine) Королевских военно-воздушных сил (Royal Air Force, RAF) в рамках исследования пожаров, вызванных обогащенным кислородом в авиации.

Видео доступно по ссылке: <https://www.sages.org/video/fire-in-the-or-cause-and-prevention/>.

Одноминутный фрагмент видео RAF начинается с отметки 2:43. Этот видеоматериал основан на исследованиях и испытаниях, проведенных Институтом авиационной медицины RAF. Источники: Денисон Д. (Denison D), Эрнстинг Дж. (Ernsting J) и Крессвелл А. В. (Cresswell AW) «Риски пожаров для человека в условиях газовой среды с обогащенным кислородом». Институт авиационной медицины RAF, г. Фарнборо, Англия. Отчеты Института авиационной медицины RAF № 320 (апрель 1965 г.) и № 343 (сентябрь 1965 г.).

воспламеняемости материалов при концентрации кислорода 30 % нет, наблюдения при более высоких уровнях показали полезную информацию и легли в основу рекомендаций.

Рекомендация об ограничении кислорода до 30 % сформировалась со временем на основе исследований хирургических пожаров, проводимых ECRI в конце 1970-х годов. В ходе испытаний в лабораторных условиях было обнаружено явление «распространения пламени по поверхностным волокнам» — оно наблюдалось на хлопчатобумажных хирургических полотенцах и человеческих волосах при концентрациях кислорода 50 % и выше^{7,9}. Это явление представляет собой быстрое распространение огня от источника воспламенения. Иными словами, повышенное содержание кислорода создает воспламеняемую среду, которая в нормальных условиях не возникает (apfsf.org/ORFire30). Испытания показали, что при снижении концентрации кислорода ниже 50 %, вплоть до примерно 45 %, распространение пламени становилось маловероятным. **Обогащенная кислородом атмосфера повышает риск как загорания материалов, так и стремительного распространения огня от точки воспламенения.** Когда подача дополнительного кислорода прекращалась, концентрация кислорода под хирургическими простынями быстро снижалась до менее 30 % и распространение огня не наблюдалось⁷.

В последующих обсуждениях с анестезиологами внимание сосредоточилось на допустимой концентрации кислорода, которую можно подавать через открытую систему (маску или назальную канюлю). К счастью, в конце 1980-х годов, одновременно с разработкой рекомендаций по предотвращению хирургических пожаров, были внедрены надежные пульсоксиметры. Рекомендация о 30 % была при-

знана безопасной, поскольку пульсоксиметрия позволяла непрерывно оценивать насыщение крови кислородом, а риск распространения пламени по волокнам при такой концентрации был низким.

Современные рекомендации по предотвращению пожаров ясно указывают, что не следует подавать более 30 % кислорода через открытую систему. Если же требуется более высокая концентрация для обеспечения безопасности пациента, дыхательные пути должны быть защищены при помощи надгортанного воздуховода или эндотрахеальной трубки^{1,3,4,6,8,9}. У большинства пациентов функция легких нормальная, и, следовательно, концентрации в 30 % достаточно для предотвращения гипоксемии при сохранении спонтанного дыхания и контроле проходимости дыхательных путей. Превышение рекомендаций, предусматривавшее снижение кислорода перед активацией потенциального источника загорания (например, электрокоагулятора или хирургического лазера), не всегда применимы, если пациент находится в состоянии глубокой седации и нуждается в более высокой концентрации кислорода для предотвращения гипоксемии. В таких случаях (когда требуется концентрация кислорода более 30 %) управление дыхательными путями становится критически важной частью стратегии предотвращения пожаров.

Во многих операционных доступна только подача 100 % кислорода через открытую систему. Хотя можно использовать анестезиологический аппарат для снижения концентрации кислорода во время седации, установка кислородного блендера (см. Рисунок 1) в рабочую зону анестезиолога обеспечит более безопасную практику.

См. материал «Максимально допустимый уровень кислорода» на следующей странице

Оценка риска пожара в хирургии: почему ограничивают открытую подачу кислорода до 30 %?

См. материал «Максимально допустимый уровень кислорода» на предыдущей странице



Рисунок 1. Кислородный блендер для регулировки концентрации кислорода. Фото предоставлено Fisher Paykel Healthcare.

В заключение: лабораторные исследования показали, что обычные материалы, используемые в хирургическом поле, становятся легковоспламеняемыми и способствуют быстрому распространению огня при подаче кислорода через открытую систему в концентрации 50 % и более. Во время процедур с высоким риском пожара концентрацию кислорода, подаваемого открытым способом, следует ограничить до 30 % или менее.

Марк Е. Брюлли, сертифицированный клинический инженер — на пенсии, член FACCE, является почетным вице-президентом по расследованию несчастных случаев и судебной экспертизе в институте ECRI, г. Плимут-Митинг, штат Пенсильвания, США.

Джеффри Фельдман, дипломированный врач, магистр технических наук, является председателем Комитета APSF по технологиям, профессором клинической анестезиологии (на пенсии) в Медицинской школе им. Перельмана (Perelman School of Medicine) при детской больнице Children's Hospital of Philadelphia.

Г-н Брюлли не заявляет о конфликте интересов. Д-р Фельдман является консультантом компаний Medtronic, Micropore и Vecton-Dickinson.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF). Prevention and management of surgical fires (video). APSF 2010 (April). http://www.apsf.org/resources_video.php. Accessed October 26, 2024.
2. Bruley ME, Arnold TV, Finley E, et al. Surgical fires: decreasing incidence relies on continued prevention efforts. Pennsylvania-Patient Safety Reporting System (PA-PSRS). *PA Patient Saf Advis*. 2018 Jun 15(2). http://patientsafety.pa.gov/ADVISORIES/documents/201806_SurgicalFires.pdf. Accessed October 26, 2024.
3. Jacobs LM. New sentinel event alert updates guidance on preventing surgical fires. *B Am Coll Surg*. 2024;109(1). <https://www.facs.org/for-medical-professionals/news-publications/news-and-articles/bulletin/2024/january-2024-volume-109-issue-1/new-sentinel-event-alert-updates-guidance-on-preventing-surgical-fires/>. Accessed October 26, 2024.
4. Joint Commission. Updated surgical fire prevention for the 21st century. *Sentinel Event Alert*. Issue 68, Oct. 18, 2023. <https://www.jointcommission.org/-/media/tjc/newsletters/sea-68-surgical-fire-prevention2-10-9-23-final.pdf>. Accessed October 26, 2024.
5. Mehta SP, Bhananker SM, Posner KL, Domino KB. Operating room fires: a closed claims analysis. *Anesthesiology*. 2013;118:1133–1139. PMID: 23422795.
6. Stoelting RK, Feldman JM, Cowles CE, Bruley ME. Surgical fire injuries continue to occur: prevention may require more cautious use of oxygen. *APSF Newsletter*. 2012;26:41,43. <https://www.apsf.org/wp-content/uploads/newsletters/2012/winter/pdf/APSF201202.pdf>. Accessed October 26, 2024.
7. Bruley ME, Lavanchy C. Oxygen-enriched fires during surgery of the head and neck. In: Stoltzfus J, Benz FJ, Stradling JS, eds. Symposium on flammability and sensitivity of materials in oxygen-enriched atmospheres. Vol. 4. Philadelphia: American Society for Testing and Materials; 1989:392. ASTM STP 1040.
8. ECRI. Surgical drapes [evaluation]. *Health Devices*. 1986 May;15:111–136.
9. Bruley ME. Head and neck surgical fires. In: Eisele DW, Smith RV eds. Complications of Head and Neck Surgery, 2nd Edition. Philadelphia: Mosby (an imprint of Elsevier), 2009.
10. Cameron BG, Ingram GS. Flammability of drape materials in nitrous oxide and oxygen. *Anaesthesia*. 1971;2:281–288. PMID: 5090221.
11. Culp WC Jr, Kimbrough BA, Luna S. Flammability of surgical drapes and materials in varying concentrations of oxygen. *Anesthesiology*. 2013;119:770–776. PMID: 23872933.
12. Greco RJ, Gonzalez R, Johnson P, et al. Potential dangers of oxygen supplementation during facial surgery. *Plast Reconstr Surg*. 1995;95:978–984. PMID: 7732145.

Дополнительную информацию о предотвращении пожаров, включая образовательные видео, см. по ссылке: <https://www.apsf.org/videos/preventing-surgical-fires/>.





APSF.ORG

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

CITATION: Andrew C, Fitzsimons M. Intra-hospital patient transport: checklists, adverse events, and other considerations for the anesthesia professional. APSF Newsletter. 2025;24–26.

Внутрибольничная транспортировка пациентов: контрольные списки, нежелательные явления и другие аспекты, важные для анестезиологов

Авторы: Кэролин Эндрю (Caroline Andrew), дипломированный врач; Майкл Г. Фицсимонс (Michael Fitzsimons), дипломированный врач

Анестезиологи регулярно участвуют в транспортировке пациентов внутри больницы (внутрибольничной транспортировке). Исследования исходов пациентов, проходящих периоперационную транспортировку под наблюдением анестезиологов, встречаются редко, так как большая часть публикаций посвящена медсестрам или другим специалистам по уходу и редко фокусируется именно на периоперационных пациентах. Поэтому нам придется опираться на отчеты, опубликованные в области интенсивной терапии или неотложной медицины. Частота внутрибольничных неблагоприятных событий (Incidence of Intra-hospital Adverse Events, ITAE) во время транспортировки или в течение 24 часов после нее достигает 80 % в некоторых исследованиях^{1, 2}. Частота пациентов, которым потребовалась медицинская помощь из-за ITAE, варьируется от 4 до 9 %^{2–4}. Производственная нагрузка, сокращение количества вспомогательного персонала и повышение тяжести состояния пациентов могут увеличить риск периоперационной транспортировки^{1, 5}. В связи с этим сейчас самое время задать вопрос: «Правильный ли у нас подход к периоперационной транспортировке пациентов и делаем ли мы это безопасно?». Мы рассматриваем существующие научные публикации, чтобы понять частоту и факторы, способствующие ITAE, а также практики из других областей, которые можно применить в нашей сфере.

Вариабельность частоты ITAE частично связана с отсутствием единого определения, что именно считается неблагоприятным событием во время транспортировки. Оно может быть определено как «любое непреднамеренное событие или исход, которые могли или действительно уменьшили уровень безопасности для пациента»⁵. Или же как любое наблюдение, выходящее за пределы заранее установленного порога (например, гипотензия с систолическим артериальным давлением [САД] ниже 100 мм рт. ст., гипертензия с САД выше 160 мм рт. ст.)⁶. В метаанализе, описывающем частоту ITAE, отмечается высокая неоднородность исследований, что затрудняет точное определение диапазона частот⁷. Например, во многих работах ITAE не было четко определено, а в некоторых — определялось по согласованию авторов. Также отсутствовал метод для разграничения, действительно ли изменения состояния пациента являются ITAE или представляют собой физиологическую вариабельность, совпавшую по времени с транспортировкой.

Несмотря на разнообразие данных о частоте и типах ITAE, выделяются общие тенденции. ITAE часто классифицируют как респираторные, сердечно-сосудистые, неврологические и связанные с оборудованием⁷. К часто упоминаемым отдель-

Таблица 1. Нежелательные явления и факторы риска, связанные с транспортировкой пациента

Классификация нежелательных явлений	Потенциальные осложнения	Факторы риска
Общее ^{1, 4, 7–8, 11, 14, 16}	Травма опорно-двигательного аппарата у персонала Общая нестабильность пациента	Возраст Пациент мужского пола Избыточный вес Состояние пациента Высокий бал по шкале оценки острых физиологических расстройств и хронических функциональных изменений (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, APACHE) Экстренная транспортировка Увеличенное время транспортировки Ацидоз Повышенное содержание PaCO ₂ Пониженный уровень pH Высокий статус согласно ASA
Системное ^{2, 5, 7–8, 13}	Потеря информации Транспортировка в неправильное место Невозможность отреагировать на кризисную ситуацию Неправильное управление устройствами Задержка помощи	Менее опытная команда по транспортировке Транспортировка под руководством ординатора, а не лечащего врача Отсутствие контрольных списков
Дыхательная система и дыхательные пути ^{1, 4, 7, 14, 16}	Гиповентиляция Пневмоторакс Гипоксемия Случайная экстубация или смещение эндотрахеальной трубки	Механическая вентиляция Ручная вентиляция Необходимость в ПДКВ
Сердечно-сосудистая система ^{1, 7, 14, 16}	Гипертензия Гипотензия Аритмия Смещение центрального венозного катетера Смещение артериального катетера Остановка сердца	Использование вазопрессоров или инотропных средств
Нервная система ^{1, 3, 8, 13–14}	Тревожное состояние Внутричерепная гипертензия Сниженные показатели по шкале GCS Судороги Вторичная черепно-мозговая травма Дискомфорт для пациента	Повышенный уровень седации Неадекватный мониторинг во время транспортировки
Оборудование ^{1, 5, 7, 13–14}	Неисправный аппарат искусственной вентиляции легких Разряд батареи Нехватка кислорода Нехватка жидкости Неисправность инфузионного насоса Отключение оборудования Несовместимость мониторов Отключение мониторов	Большое количество мониторов Плохая подготовка Неопытная команда по транспортировке Неадекватная проверка мониторов перед транспортировкой

См. материал «Внутрибольничная транспортировка» на следующей странице

ВЧД — внутричерепное давление; ПДКВ — положительное концевое давление выдоха; ASA — Американское общество анестезиологов; ЭТТ — эндотрахеальная трубка; ШКГ — шкала комы Глазго.

Критически больные пациенты находятся в группе высокого риска возникновения неблагоприятных событий во время внутрибольничной транспортировки

См. материал «Внутрибольничная транспортировка» на предыдущей странице

ным событиям относятся гипертензия, гипотензия, аритмия (включая остановку сердца), снижение артериальной сатурации и тревожное возбуждение⁷. Проблемы, связанные с оборудованием, включают его неисправность, случайное смещение трубок и катетеров, а также пустые кислородные баллоны. Недавнее многоцентровое проспективное исследование подтвердило аналогичные результаты⁸. Среди 102 выявленных ИТАЕ в этом исследовании наиболее частыми были сердечные (30,3%), респираторные и/или связанные с дыхательными путями (17,6%), неврологические (16,6%) и проблемы с оборудованием (12,7%)⁸. Связь между физиологическими изменениями и самой транспортировкой определить было сложно. Тем не менее неблагоприятные события, связанные с оборудованием, продолжают оставаться значительной проблемой: в некоторых исследованиях более трети всех ИТАЕ связаны с проблемами техники и неправильным управлением оборудованием медицинским персоналом⁹.

Транспортировка пациентов также может представлять физическую опасность для анестезиологов из-за эргономических факторов. Переносные носилки или кровати могут весить от 45 до 320 кг (100–700 фунтов)¹⁰. Ширина и длина кровати усложняют маневрирование, особенно при одновременном контроле дыхательных путей или выполнении вмешательств во время ИТАЕ. Анестезиологи сообщают о высоком уровне профессиональных заболеваний опорно-двигательного аппарата, при этом значительная часть нуждается в обезболивающих, а более 40% берут больничные из-за таких травм¹¹.

Многочисленные исследования оценивали факторы риска осложнений во время транспортировки (см. Таблицу 1)^{1, 4–7, 2–14}. Факторы риска можно разде-

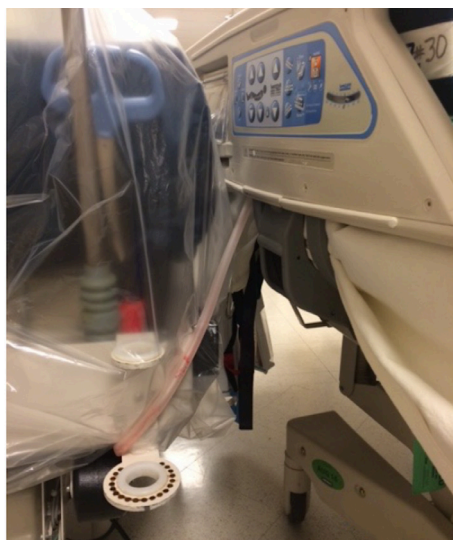


Рисунок 1. Пример небезопасных факторов окружающей среды. Плевральная дренажная трубка намотана на столбик кровати в захлапленном коридоре.

Таблица 2. Контрольный список периоперационной внутрибольничной транспортировки пациентов

Система	Ключевые моменты
Идентификация/ информация	Идентификационный браслет на пациенте
	Карточка пациента
	Наличие необходимого согласия
	Подтверждение готовности для пациента ICU/PACU/OR
Дыхательные пути	Закрепление эндотрахеальной трубки
	Необходимые меры предосторожности
	Наличие ручного респиратора (мешок Амбу)
	Необходимое/доступное оборудование для экстренного восстановления проходимости дыхательных путей
Дыхание	Подтверждения режима доставки кислорода
	Надлежащая подача кислорода
	Транспортный аппарат ИВЛ заряжен/функционирует
	Подключение пациента к аппарату ИВЛ
Циркуляция	Определение внутривенной линии для реанимации
	Доступность экстренных препаратов
	Достаточный заряд инфузионных насосов и монитора
	Установка гемодинамических сигналов тревоги
Неврология	Наличие дефибриллятора
	Надлежащая седация/обезболивание
Дополнения / меры предосторожности	Необходимые меры предосторожности для позвоночника
	Пациент стабилен / обеспечение безопасности движений
	Наличие средств индивидуальной защиты
	Закрепление катетеров, трубок, дренажей
Завершение	Поднятие перил
	Подключение мониторов
	Подключение кровати
	Выполнение комплексной передачи

лить на специфичные для пациента, связанные с оборудованием и системные. К специфичным факторам, повышающим риск осложнений, относятся высокая степень тяжести заболевания, пожилой возраст, необходимость в фармакологической поддержке (особенно седативных препаратах и/или вазопрессорах), искусственная вентиляция легких (особенно при положительном концевом давлении выдоха > 6 см H₂O), ожирение и сниженная артериальная сатурация до транспортировки^{1, 3–4, 7, 12, 15}. В целом в научных публикациях подтверждается, что особенно критически больные пациенты подвержены повышенному риску ИТАЕ. Среди факторов, связанных с оборудованием, отмечается использование искусственной вентиляции и увеличение количества мониторов во время транспортировки^{5, 6, 14}. Системные или ситуационные факторы включают длительность транспортировки более 60 минут вне отделения интенсивной терапии (Intensive Care Unit, ICU), плохую коммуникацию при передаче пациента, экстренную или срочную транспортировку, нехватку персонала и использо-

вание менее опытных работников или перевозчиков^{2, 5, 6, 13, 16, 17}. К неформально обсуждаемым факторам относят загроможденные коридоры и сосредоточенность медработника на физическом перемещении кровати, что может ограничивать его внимание к возможным препятствиям, угрожающим безопасности транспортировки (см. Рисунок 1).

Американский колледж интенсивной терапии (American College of Critical Care Medicine) и Общество неотложной медицинской помощи (Society of Critical Care Medicine, SCCM) разработали рекомендации по внутрибольничной транспортировке критически больных пациентов в ICU и из него, которые могут служить основой для улучшения периоперационной практики¹⁷. Эти рекомендации уделяют внимание четырем ключевым компонентам транспортировки: коммуникации, персоналу, оборудованию и мониторингу¹⁷. Коммуникация включает передачу информации от одного специа-

См. материал «Внутрибольничная транспортировка» на следующей странице

Стандартизированные контрольные списки могут помочь снизить количество неблагоприятных событий при внутрибольничной транспортировке

См. материал «Внутрибольничная транспортировка» на предыдущей странице

листа другому в момент передачи пациента, а также информирование других служб, например респираторной терапии, о времени транспортировки и необходимом оборудовании¹⁷. В части персонала рекомендации предполагают сопровождение критически больного как минимум двумя людьми. Пациенты в нестабильном состоянии должны сопровождаться специалистом с опытом управления дыхательными путями и продвинутой поддержкой сердечно-сосудистой деятельности. Во время транспортировки необходимо непрерывно контролировать основные показатели: артериальное давление, пульсоксиметрию и ЭКГ. Мониторинг не должен быть снижен при транспортировке. Лекарства, необходимые для реанимации, должны быть всегда под рукой. Оборудование должно быть полностью заряжено и способно функционировать весь период транспортировки. Американское общество анестезиологов (American Society of Anesthesiologists, ASA) также разработало рекомендации по транспортировке пациентов из операционной (Operating Room, OR) в палату послеоперационного наблюдения (Postanesthesia Care Unit, PACU)¹⁸. В них указано, что пациент, получивший общую, регионарную или мониторированную анестезию, должен сопровождаться членом анестезиологической бригады, хорошо осведомленным о состоянии пациента¹⁸. Во время транспортировки пациента следует постоянно оценивать и поддерживать уровень мониторинга и помощи в соответствии с клиническим состоянием и профессиональной оценкой анестезиолога¹⁸. Другие меры, которые могут снизить риск осложнений при транспортировке, включают регулярные проверки пациента и оборудования, тщательную подготовку пациента, правильное применение протоколов и выбор маршрутов с легким доступом^{5, 19, 20}. Некоторые исследования показали снижение числа ITAE и улучшение соблюдения рекомендаций при использовании стандартизированных контрольных списков для транспортировки^{21–22}.

Периоперационная транспортировка тяжело больных пациентов должна оставаться под контролем анестезиологической бригады. По мере роста тяжести состояния пациентов, производственного давления и объема ухода, специалисты по анестезии должны активно работать над повышением безопасности транспортировки, одновременно заботясь о собственном благополучии. Ниже приведены рекомендации, которые могут помочь достичь этих целей.

1. Оценка пациента перед транспортировкой должна включать выявление факторов риска, связанных с ITAE.
2. Все члены анестезиологической команды, а также другие участники процесса перемещения пациента должны быть обучены возможным рискам внутрибольничной транспортировки и проверенным методам их минимизации (например, рекомендациям и использованию контрольных списков во время транспортировки).

3. Использование контрольных списков для периоперационной транспортировки пациентов может помочь убедиться, что пациент подготовлен, оборудование работает с резервным источником питания, документы в наличии, а коммуникация состоялась (см. Таблицу 2). Такие контрольные списки должны применяться при начале транспортировки, при передаче пациента в месте назначения и при возвращении в исходное отделение.
4. Анестезиологи должны участвовать в разработке систем транспортировки пациентов. Следует учитывать такие факторы, как свободные коридоры, легко маневренные кровати и носилки, а также организацию команды, позволяющую анестезиологу наблюдать за пациентом и вмешиваться без отвлечений, в то время как другие члены команды берут на себя основную ответственность за физическое перемещение кровати.
5. Периоперационная транспортировка под контролем анестезиологов должна стать важным направлением академических исследований.

Кэролин Эндрю, дипломированная медсестра, дипломированный врач, является врачом-ординатором отделения анестезиологии в больнице Massachusetts General Hospital, г. Бостон, штат Массачусетс, США.

Майкл Фицсимонс, дипломированный врач, является врачом-ординатором кафедры анестезиологии в Гарвардской медицинской школе (Harvard Medical School) и штатным анестезиологом в больнице Massachusetts General Hospital, г. Бостон, штат Массачусетс, США.

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Jia L, Wang H, Gao Y, et al. High incidence of adverse events during intra-hospital transport of critically ill patients and new related risk factors: a prospective, multicenter study in China. *Crit Care*. 2016;20:12. PMID: 26781179.
2. Papson JP, Russell KL, Taylor DM. Unexpected events during the intrahospital transport of critically ill patients. *Acad Emerg Med*. 2007;14:574–577. PMID: 17535981
3. Nonami S, Kawakami D, Ito J, et al. Incidence of adverse events associated with the in-hospital transport of critically ill patients. *Crit Care Explor*. 2022;4:e0657. PMID: 35265855
4. Lahner D, Nikolic A, Marhofer P, et al. Incidence of complications in intrahospital transport of critically ill patients—experience in an Austrian university hospital. *Wien Klin Wochenschr*. 2007;119:412–416. PMID: 17671822
5. Beckmann U, Gillies DM, Berenholtz SM, et al. Incidents relating to the intra-hospital transfer of critically ill patients. An analysis of the reports submitted to the Australian Incident Monitoring Study in Intensive Care. *Intens Care Med*. 2004;30:1579–1585. PMID: 14991102
6. Gillman L, Leslie G, Williams T, et al. Adverse events experienced while transferring the critically ill patient from the emergency department to the intensive care unit. *Emerg Med J*. 2006;23:858_661. PMID: 17057138
7. Murata M, Nakagawa N, Kawasaki T, et al. Adverse events during intrahospital transport of critically ill patients: A systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med*. 2022;52:13–19. PMID: 34861515

8. Zirpe KG, Tiwari AM, Kulkarni AP, et al. Adverse events during intrahospital transport of critically ill patients: a multicenter, prospective, observational study (I-TOUCH Study). *Indian J Crit Care Med*. 2023;27:635–641. PMID: 37719359
9. Bergman LM, Pettersson ME, Chaboyer WP, et al. Safety hazards during intrahospital transport: a prospective observational study. *Crit Care Med*. 2017;45:e1043–e1049. PMID: 28782722
10. Vann MA, Katz JD. Physical hazards in the anesthesiologist's workplace. *ASA Monitor*. 2019;83:16–18. <https://pubs.asahq.org/monitor/article-abstract/83/12/16/108409/Physical-Hazards-in-the-Anesthesiologist?redirectedFrom=fulltext>. Accessed December 3, 2024.
11. Tolu S, Basaran B. Work-related musculoskeletal disorders in anesthesiologists: a cross-sectional study on prevalence and risk factors. *Ann Med Res*. 2019;26:1406–1414. <https://annalsmedres.org/index.php/aomr/article/view/1258>. Accessed December 3, 2024.
12. Labaste F, Silva S, Serin-Moulin L, et al. Predictors of desaturation during patient transport to the postoperative anesthesia care unit: an observational study. *J Clin Anesth*. 2016;35:210–214. PMID: 27871524
13. Veiga VC, Postalli NF, Alvarisa TK, et al. Adverse events during intrahospital transport of critically ill patients in a large hospital. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019;31:15–20. PMID: 30843950
14. Parmentier-Decrucq E, Poissy J, Favory R, et al. Adverse events during intrahospital transport of critically ill patients: incidence and risk factors. *Ann Intensive Care*. 2013;3:10. PMID: 23587445
15. Oliveira E, Marques A, Moinho N, Almeida V. Does the transportation of patients from the operating room to the post-anesthetic care unit should be done with supplemental oxygen? *Eur J Anesth*. 2012;29:222. https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/Fulltext/2012/06001/Does_the_transportation_of_patients_from_the.737.aspx. Accessed December 12, 2024.
16. Harish MM, Janarthanan S, Siddiqui SS, et al. Complications and benefits of intrahospital transport of adult Intensive Care Unit patients. *Indian J Crit Care Med*. 2016;20:448–452. PMID: 27630455
17. Warren J, Fromm RE Jr, Orr RA, et al. Guidelines for the inter- and intrahospital transport of critically ill patients. *Crit Care Med*. 2004;32:256–262. PMID: 14707589
18. Committee on Standards and Practice Parameters. Standards for Postanesthesia Care. American Society of Anesthesiologists. <https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/standards-for-postanesthesia-care>. Published October 2004. Updated October 2019. Accessed December 12, 2024.
19. Lin SJ, Tsan CY, Su MY, et al. Improving patient safety during intrahospital transportation of mechanically ventilated patients with critical illness. *BMJ Open Qual*. 2020;9:e000698. PMID: 32317274
20. Fanara B, Manzon C, Barbot O, et al. Recommendations for the intra-hospital transport of critically ill patients. *Crit Care* 2010;14:R87. PMID: 20470381
21. Choi HK, Shin SD, Ro YS, et al. A before- and after-intervention trial for reducing unexpected events during the intrahospital transport of emergency patients. *Am J Emerg Med*. 2012;30:1433–1440. doi.org/10.1016/j.ajem.2011.10.027
22. Venn AM, Sotomayor CA, Godambe SA, et al. Implementation of an intrahospital transport checklist for emergency department admissions to intensive care. *Pediatr Qual Saf*. 2021;6:e426. PMID: 34235354.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ о членах Общества наследия

Д-ра Алекс (Alex Hannenberg) и Кэрол Ханненберг (Carol Hannenberg)



Выдающиеся достижения в улучшении клинических результатов и безопасности пациентов, которыми известна специальность анестезиологии — как ни одна другая медицинская дисциплина, — это то, чем я сильно горжусь. Быть анестезиологом и быть связанным с трудом и достижениями стольких выдающихся специалистов, которыми я восхищаюсь, — это большая

честь. Ассоциация APSF является домом для этих людей и этой работы, а ее неизменная приверженность постоянному использованию всех возможностей для защиты наших пациентов заслуживает нашей поддержки.

Кэрол и я с радостью предусмотрели постоянную поддержку APSF в нашем наследственном планировании и призываем других сделать то же самое.

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



Мы очень рады быть частью Общества наследия APSF (APSF Legacy Society). Такой фонд, как APSF, сосредоточенный на безопасности пациентов, является неотъемлемой частью нашей профессиональной идентичности как анестезиологов. Как справедливо отмечали и до нас, безопасность наших пациентов — в центре всего, что мы делаем как врачи.

Джой и Рэнди — оба профессора анестезиологии в Медицинской школе г. Денвера (School of Medicine in Denver) при Университете Колорадо (University of Colorado). Джой возглавляет кафедру акушерской анестезии отделения анестезиологии в больнице при университете. Ранее она занимала должность президента и председателя Совета директоров Фонда образования и исследований в области анестезии (Foundation for Anesthesia Education and Research). Рэнди — детский кардиолог-анестезиолог в больнице Children's Hospital Colorado. В октябре 2019 года он стал первым вице-президентом Американского общества анестезиологов (American Society of Anesthesiologists, ASA), а в 2021 году — президентом. У Рэнди и Джой две дочери — Кэтрин (Catherine) и Виктория (Victoria), обе обучаются в аспирантуре.

Дэвид Габа (David Gaba), дипломированный врач, и Дианна Мэнн (Deanna Mann)

Две наши карьеры в области здравоохранения были посвящены обеспечению безопасного ухода за пациентами. Академическая миссия Дэвида была сосредоточена на безопасности пациентов — как с теоретической точки зрения, так и через практические пути реализации этой цели по всему миру. Без поддержки APSF и множества других участников безопасность пациентов никогда не стала бы четкой, достижимой целью, вышедшей на первый план. Мы убеждены, что видение «никто не должен пострадать от анестезиологической помощи» должно сохраняться вечно.

Дианна Мэнн, дипломированная медсестра, бакалавр сестринского дела, зарегистрированная практикующая медсестра и магистр сестринского дела, специализируется в области женского здоровья, а именно акушерства и гинекологии. Она работала как в больницах, так и в районных клиниках, оказывая помощь пациентам из разных экономических и культурных слоев. Дэвид Габа, дипломированный врач, является анестезиологом в Медицинской школе Стэнфордского университета (Stanford School of Medicine) и в системе здравоохранения VA Palo Alto. Он занимал должность директора APSF на постоянной основе с 1990 г. по 2019 г., а также в разные периоды был членом исполнительного комитета (Executive Committee) и секретарем ассоциации. Кроме того, он был одним из основателей редакционного совета по моделированию обучения Американского общества анестезиологов (American Society of Anesthesiologists' Simulation Editorial Board). Он входил в состав учредительного совета Общества по модулированию обучения в сфере здравоохранения (Society for Simulation in Healthcare) и был первым главным редактором рецензируемого научного журнала *Simulation in Healthcare*.



Непоколебимая вера в сохранение будущего анестезиологии

Основанное в 2019 г. **Общество наследия APSF** чтит тех, кто делает подарки фонду, используя свое имущество, завещания или трасты, тем самым гарантируя, что исследования и обучение по безопасности пациентов будут продолжаться во имя профессии, которой мы так глубоко увлечены. APSF выражает признательность и благодарность этим первым членам, которые щедро поддержали APSF посредством пожертвований в виде имущества или завещания.

Для получения дополнительной информации о планируемом пожертвовании свяжитесь с Джилл Максимович (Jill Maksimovich), директором по развитию APSF, по следующему адресу: maksimovich@apsf.org.

Присоединяйтесь к нам! <https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>



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 — это анестезиологи, сертифицированные зарегистрированные средние медицинские работники — анестезисты, сертифицированные ассистенты анестезиологов, 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 ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ
ГРАНТЫ