



APSF.ORG

# ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ВО ВРЕМЯ АНЕСТЕЗИИ

Более 1 000 000 читателей ежегодно по всему миру

Том 5 № 3

Издание на русском языке

ОКТАБРЬ 2022 г.

В рамках недавно начатого сотрудничества Ассоциация безопасности пациентов во время анестезии (APSF) и Федерация анестезиологов и реаниматологов России (ФАР) подготовили и опубликовали *Информационный бюллетень APSF для России*. Федерация анестезиологов и реаниматологов России является одним из соучредителей этого проекта. Обе организации ставят перед собой цель улучшения качества обучения специалистов принципам обеспечения безопасности пациентов в периоперационный период. В настоящее время Информационный бюллетень выходит не только на английском, но также на испанском, португальском, французском, японском, китайском и арабском языках. Мы будем и дальше работать над повышением информативности и содержательности выпусков Информационного бюллетеня.



*Константин Михайлович Лебединский, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии имени В. Л. Ваневского Северо-Западного государственного медицинского университета имени И. И. Мечникова; главный научный сотрудник Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии, Москва; президент Федерации анестезиологов и реаниматологов (ФАР) России; представитель России в Комитете национальных анестезиологических обществ (NASCO), Санкт-Петербург, Россия.  
[www.lebedinski.com](http://www.lebedinski.com)*



*Всеволод Владимирович Кузьков, доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии, Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск, Россия.*

## Члены редакции российской версии Информационного бюллетеня APSF из США:

*Стивен Гринберг (Steven Greenberg), врач, член Американской коллегии специалистов в области торакальной медицины (СРР), член Американской коллегии врачей-реаниматологов (ССМ); редактор Информационного бюллетеня APSF; профессор клинической медицины, кафедра анестезиологии и реаниматологии Чикагского университета, г. Чикаго, шт. Иллинойс, США; заместитель заведующего по вопросам образования на факультете анестезиологии в системе здравоохранения при Университете Нортшор, г. Эванстон, шт. Иллинойс, США.*

*Дженнифер Банаян (Jennifer Banayan), врач, редактор Информационного бюллетеня APSF, адъюнкт-профессор (доцент) факультета анестезиологии Северо-Западного университета, Медицинская школа им. Файнберга, г. Чикаго, шт. Иллинойс, США.*

*Эдвард Биттнер (Edward Bittner), врач, доктор наук, помощник редактора Информационного бюллетеня APSF; адъюнкт-профессор (доцент) факультета анестезиологии Гарвардской медицинской школы; отделение анестезиологии, Массачусетская больница общего профиля, г. Бостон, шт. Массачусетс, США.*

*Фелипе Урданета (Felipe Urdaneta), врач, профессор анестезиологии Системы медицинского обслуживания ветеранов при Университете Флориды / Северной Флориды / Южной Джорджии (NFSGVHS) (NFSGVHS), г. Гейнсвилл, шт. Флорида, США.*

# Ассоциация безопасности пациентов во время анестезии

Меценат-основатель (340 000 долл. США)  
Американское общество анестезиологов (asahq.org)



Члены Корпоративного консультативного совета в 2022 г. (по состоянию на 1 сентября 2022 г.)

## Platinum (50 000 долл. США)



BD  
(bd.com)



Fresenius Kabi  
(fresenius-kabi.us)



GE Healthcare  
(gehealthcare.com)



Masimo  
(masimo.com)



Blink Device Company



Edwards Lifesciences



Медицинское ОРИТ



Medtronic



Merck



Nihon Kohden America



Группа удержания  
медицинских рисков,  
предпочитаемая  
врачами



Vyair Medical

## Gold (30 000 долл. США)

Dräger

Heron Therapeutics

Pall Corporation

Senzime

## Silver (10 000 долл. США)

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

Для получения более подробной информации о вариантах участия вашей организации в работе Корпоративного консультативного совета 2022 г. и поддержке миссии APSF посетите веб-сайт [apsf.org](https://www.apsf.org) или свяжитесь с Сарой Мозер (Sara Moser) по адресу [moser@apsf.org](mailto:moser@apsf.org).

## Общественные спонсоры (включая специализированные организации, сообщества анестезиологов, общества штатов, входящие в состав Американского общества анестезиологов (ASA), и физические лица)

### Специализированные организации

5000–14 999 долл. США  
Американская академия ассистентов анестезиологов

2000–4999 долл. США  
Общество академических ассоциаций анестезиологии и периоперационной медицины

Академия анестезиологии  
750–1999 долл. США

Общество амбулаторной анестезии (SAMBA)

Общество детской анестезии  
Ассоциация медсестер-анестезистов штата Техас

200–749 долл. США  
Образовательная программа Ассоциации ассистентов анестезиологов (конкурс студенческих плакатов AA 2022 г. — победитель: Зак Годетт (Zach Gaudette) (Университет Нова Саутгестера, Форт Лодердейл); конкурс студенческих плакатов AA 2022 г. — финалисты: Коннор Сорреллс (Connor Sorrells) (Индианский университет, Индианаполис); Дрю Ренфрроу (Drew Renfro) (Университет Колорадо, г. Денвер); Элиз Пилперт (Elise Pilper) (Университет Эмори); и Ханна Болинг (Hannah Boling) (Университет Нова Саутгестера, г. Тампа)

Сообщества анестезиологов  
15 000 долл. США и больше

Партнеры в области анестезии в США  
Партнеры в области анестезии в Северной Америке

5000–14 999 долл. США  
Благотворительные программы непрерывного образования памяти доктора Франка Мойя (Dr. Frank Moysa)

NorthStar Anesthesia  
PhyMed  
TeamHealth

2000–4999 долл. США  
Madison Anesthesiology Consultants, LLP

200–749 долл. США  
Hawkeye Anesthesia, PLLC

Общества штатов, входящие в состав ASA

5000–14 999 долл. США  
Общество анестезиологов штата Индиана

Общество анестезиологов

штата Миннесота  
Общество анестезиологов штата Теннесси

750–1999 долл. США  
Общество анестезиологов штата Аризона

Общество анестезиологов штата Коннектикут

Общество анестезиологов штата Джорджия

Общество анестезиологов штата Иллинойс

Общество анестезиологов штата Айова

Общество анестезиологов штата Огайо

200–749 долл. США  
Общество анестезиологов штата Мэн

Общество анестезиологов штата Миссисипи

Общество анестезиологов штата Нью-Джерси

Общество анестезиологов штата Вирджиния

Физические лица  
15 000 долл. США и больше

Стивен Дж. Баркер (Steven J. Barker), MD, PhD

5000–14 999 долл. США  
Г-жа Изабель Арноне (в знак уважения к Лоуренсу Дж. Арноне (Lawrence J. Arnone), MD, члену Американского общества анестезиологов (FASA))

2000–4999 долл. США  
Даниел Дж. Коул (Daniel J. Cole), MD

Джефф Фелдман (Jeff Feldman), MD  
Мэри Эллен и Марк Уорнер (Mary Ellen and Mark Warner)

Томас Л. Уоррен (Thomas L. Warren), MD (в память о дипломированных врачах (MD) Стане Энтоше (Stan Antosh), Томе Моране (Tom Moran) и Урсуне Дайер (Ursula Dyer))

2000–4999 долл. США  
Роберт Каплан (Robert Caplan), MD (в знак уважения к Марку Уорнеру, MD)

Фред Чейни (Fred Cheney), MD  
Джеффри Б. Купер (Jeffrey B. Cooper), PhD  
Стивен Гринберг, MD  
Пэтти Маллен Райли (Patty Mullen Reilly), сертифицированная зарегистрированная медсестра-анестезист (CRNA)  
Мэй Плян-Смит (May Pian-Smith), MD, магистр естественных наук (MS) (в знак

уважения к Джеффри Куперу, PhD)  
Доктора Химена и Даниэл Сесслер (Drs. Ximena and Daniel Sessler)

Г-н и г-жа Тимоти Стэнли  
Марджори Стиглер (Marjorie Stiegler), MD

Джойс и Деннис Вар (Joyce and Dennis Wah) (в знак уважения к Марку А. Уорнеру (Mark A. Warner), MD)

750–1999 долл. США  
Дональд И. Арнольд (Donald E. Arnold), MD, член Американского общества анестезиологов (FASA)

Дэг Барлетт (Doug Bartlett) (в память о Дайане Дэвидсон (Diana Davidson), CRNA)

Джон (Дж.У.) Бирд (John (JW) Beard), MD  
Эллисон Бектел (Allison Bechtel)

Кейси Д. Блитт (Casey D. Blitt), MD  
Аманда Берден (Amanda Burden), MD  
Томас Эберт (Thomas Ebert), MD

Кеннет Элмассян (Kenneth Elmiasian), дипломированный врач-остеопат (DO), FASA

Дэвид М. Габа (David M. Gaba), MD, и Дина Манн (Deanna Mann)

Доктора Джеймс и Лиза Грант (Drs. James and Lisa Grant)

Александр Ханненберг (Alexander Hennenberg), MD (в знак уважения к Марку А. Уорнеру)

Ребекка Л. Джонсон (Rebecca L. Johnson), MD

Кэтрин Кун (Catherine Kuhn), MD (в знак уважения к Стивену Клайну (Stephen Klein), MD, и Мереди Манси (Meredith Mancini), CRNA)

Меган Лейн-Фолл (Meghan Lane-Fall), MD, магистр в области исследований политики здравоохранения (MSHP)

Джошуа Ли (Joshua Lea), сертифицированный медсестра-анестезист (CRNA) (в знак уважения к Марии ван Пелт (Marie van Pelt), сертифицированной сертифицированной медсестра-анестезисту (CRNA), PhD)

Синтия А. Лин (Cynthia A. Lien)  
Марк К. Норрис (Mark C. Norris), MD (в память о Барбаре Лейтон (Barbara Leighton), MD)

Параг Пандиа (Parag Pandya), MD  
Элизабет Ребелло (Elizabeth Rebell), MD (в знак уважения к Марку Уорнеру и Дну Коулу)

Стивен Скахен (Stephen Skahen), MD  
Тай А. Слаттон (Ty A. Slatton), MD, FASA

Брайан Томас (Brian Thomas), доктор юриспруденции (JD)  
Доктор Дональд К. Тайлер (Dr. Donald C. Tyler)

200–749 долл. США  
Арноли Абехсо (Arnoley Abeso), MD  
Рита Агарвал (Rita Agarwal), MD, член Американской академии педиатрии (FAAP), FASA

Аалок Агарвала (Aalok Agarwala), MD, магистр делового администрирования (MBA)

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

Дэглс Р. Бэкон (Douglas R. Bacon), MD, магистр гуманитарных наук (MA) (в знак уважения к Марку Уорнеру)

Марилин Л. Бартон (Marilyn L. Barton) (в память Даррелла Бартона (Darrrell Barton))

Уильям А. Бек (William A. Beck), MD  
Майкл Колдуэлл (Michael Caldwell), MD

Алексис Кармер (Alexis Carmer)  
Александр Чайкин (Alexander Chaikin)

Линдси Дж. Чоу (Lindsay J. Chou)  
Марлен В. Чуа (Marlene V. Chua), MD  
Хизер Энн Колумбано (Heather Ann Columbano)

Джереми Кук (Jeremy Cook), MD  
Кеннет Каммингс (Kenneth Cummings), MD

Роберт А. Дэнниэл (Robert A. Daniel)  
Эндрю И. Дик (Andrew E. Dick), MD

Карен Б. Домино (Karen B. Domino), MD  
Тереза Донарт (Teresa Donart)

Элизабет Драм (Elizabeth Drum), MD  
Стивен Б. Эдлестайн (Steven B. Edelstein), MD, FASA

Майк Иденс и Кэти Меган (Mike Edens and Katie Megan)

Мэри Энн и Ян Эренверт (Mary Ann and Jan Ehenwerth), дипломированные врачи (MD)

Томас Р. Фаррелл (Thomas R. Farrell), MD  
Рональд Джордж (Ronald George), MD

Иэн Дж. Гилмор (Ian J. Gilmour), MD  
Карлос Р. Грасиа (Carlos R. Gracia), MD, и Шона О'Нилл Грасиа (Shauna O'Neill Gracia) (в память Эндрю А. Найта (Andrew A. Knight), MD)

Майкл Греко (Michael Greco), PhD, CRNA  
Линда К. Гроа (Linda K. Groah), магистр

сестринского дела (MSN), дипломированная медсестра (RN), член Американской академии неврологии (FAAN)

Аллен Н. Гастин (Allen N. Gustin), MD  
Джон Ф. Хиг (John F. Heath), MD  
Южени Хайтмиллер (Eugenie Heitmiller)  
Родни Хувер (Rodney Hoover)  
Стивен К. Ховард (Steven K. Howard), MD  
Маршал Б. Каплан (Marshall B. Kaplan), MD (в память Аманды, Максвелла и Дебби (Amanda, Maxwell, and Debbie))  
Энн Кинси (Ann Kinsey), CRNA  
Лоренс А. Ланг (Laurence A. Lang), MD  
Шелдон Лесли (Sheldon Leslie)  
Делла М. Лин (Della M. Lin), MD  
Кевин и Дженис Лодж (Kevin and Janice Lodge) (в память Ричарда А. Бреннера (Richard A. Brenner), MD)  
Элизабет Малинзак (Elizabeth Malinzak)  
Эдвин Мэтьюз (Edwin Mathews), MD  
Стейси Максвелл (Stacey Maxwell)  
Роксэни Макморрей (Roxanne McMurray)  
Уильям Макнис (William McNiece), MD  
Эмили Метангхул (Emily Methangkool), MD  
Джонатан Метри (Jonathan Metry)  
Триша Мейер (Tricia Meyer), доктор фармацевтических наук (PharmD)  
Майкл Д. Миллер (Michael D. Miller), MD  
Сара Мозер (в знак уважения к Марку Уорнеру, MD)  
Доктора Майкл и Джорджия Олимпико (Drs. Michael and Georgia Olympio)  
Дуку Онисе (Ducu Onisei), MD  
Доктор Фредрик Оркин (Dr. Fredrick Orkin)  
Тристан и Эми Пирсон (Tristan and Amy Pearson), дипломированные врачи (MD) (в знак уважения к доктору Дну Коулу (Dr. Dan Cole) и доктору Меган Лейн-Фолл (Dr. Meghan Lane-Fall))  
Ли С. Перрен (Lee S. Perrin), MD  
Дженет Питтман (Janet Pittman), MD, и Эстер Маккензи (Esther McKenzie), MD (в память Аарона Гаттермана (Aaron Gutterman), MD)  
Пол Померанц (Paul Pomerantz)  
Дэвид Ротберг (David Rotberg), MD  
Скотт А. Шартел (Scott A. Scharrel), DO  
Адам Сетрен (Adam Setren), MD  
Дэвид А. Шапиро (David A. Shapiro), MD, и Шарон Л. Уитли (Sharon L. Wheatley)  
Эмили Шарп (Emily Sharpe), MD  
Благотворительный фонд Simononok

сестринского дела (MSN), дипломированная медсестра (RN), член Американской академии неврологии (FAAN)

Аллен Н. Гастин (Allen N. Gustin), MD  
Джон Ф. Хиг (John F. Heath), MD  
Южени Хайтмиллер (Eugenie Heitmiller)

Родни Хувер (Rodney Hoover)  
Стивен К. Ховард (Steven K. Howard), MD  
Маршал Б. Каплан (Marshall B. Kaplan), MD (в память Аманды, Максвелла и Дебби (Amanda, Maxwell, and Debbie))

Энн Кинси (Ann Kinsey), CRNA  
Лоренс А. Ланг (Laurence A. Lang), MD  
Шелдон Лесли (Sheldon Leslie)  
Делла М. Лин (Della M. Lin), MD

Кевин и Дженис Лодж (Kevin and Janice Lodge) (в память Ричарда А. Бреннера (Richard A. Brenner), MD)  
Элизабет Малинзак (Elizabeth Malinzak)  
Эдвин Мэтьюз (Edwin Mathews), MD  
Стейси Максвелл (Stacey Maxwell)

Роксэни Макморрей (Roxanne McMurray)  
Уильям Макнис (William McNiece), MD  
Эмили Метангхул (Emily Methangkool), MD

Джонатан Метри (Jonathan Metry)  
Триша Мейер (Tricia Meyer), доктор фармацевтических наук (PharmD)  
Майкл Д. Миллер (Michael D. Miller), MD  
Сара Мозер (в знак уважения к Марку Уорнеру, MD)

Доктора Майкл и Джорджия Олимпико (Drs. Michael and Georgia Olympio)  
Дуку Онисе (Ducu Onisei), MD  
Доктор Фредрик Оркин (Dr. Fredrick Orkin)

Тристан и Эми Пирсон (Tristan and Amy Pearson), дипломированные врачи (MD) (в знак уважения к доктору Дну Коулу (Dr. Dan Cole) и доктору Меган Лейн-Фолл (Dr. Meghan Lane-Fall))  
Ли С. Перрен (Lee S. Perrin), MD  
Дженет Питтман (Janet Pittman), MD, и Эстер Маккензи (Esther McKenzie), MD (в память Аарона Гаттермана (Aaron Gutterman), MD)  
Пол Померанц (Paul Pomerantz)  
Дэвид Ротберг (David Rotberg), MD  
Скотт А. Шартел (Scott A. Scharrel), DO  
Адам Сетрен (Adam Setren), MD  
Дэвид А. Шапиро (David A. Shapiro), MD, и Шарон Л. Уитли (Sharon L. Wheatley)  
Эмили Шарп (Emily Sharpe), MD  
Благотворительный фонд Simononok

Энн и Джим Уэст (Anne and Jim West), дипломированные врачи (MD)  
Лора И. Уайлен (Laura E. Whalen)

Пол и Элизабет Уилер (Paul and Elizabeth Wheeler) (в память Эндрю Найта (Andrew Knight), MD)  
Шэннон и Янь Сюэ (Shannon and Yan Xiao)  
Зиад Яфи (Ziad Yafi)

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

Дэн и Кристин Коул (Dan and Cristine Cole)  
Карма и Джеффри Купер (Karma and Jeffrey Cooper)

Доктор Джон Х. Эйхорн (John H. Eichhorn) и г-жа Марша Эйхорн (Marsha Eichhorn)  
Бертон А. Доул-мл. (Burton A. Dole, Jr.)

Дэвид Габа, MD, и Дина Манн  
Доктора Алекс и Карол Ханненберг (Drs. Alex and Carol Hennenberg)

Доктора Джой Л. Хоккинс и Рэндалл М. Кларк (Drs. Joy L. Hawkins and Randall M. Clark)

Доктора Эрик и Марджори Хо (Drs. Eric and Marjorie Ho)  
Доктора Майкл и Джорджия Олимпико (Drs. Michael and Georgia Olympio)

Дрю и Эми Риддл (Dru and Amie Riddle)  
Доктор Эфраим С. (Рик) (Dr. Ephraim S. (Rick)) и Айлин Сайкер (Eileen Siker)

Роберт К. Столтинг, MD  
Мэри Эллен и Марк Уорнер  
Доктора Съезмен и Дон Уотсон (Drs. Susan and Don Watson)  
Мэтью Б. Уайнгер, MD, и Лиза Прайс Лиза Прайс

Примечание: Мы будем рады любым пожертвованиям. Вы можете перечислить пожертвование через веб-сайт <https://www.apsf.org/donate/> или по почте по следующему адресу: APSF, P.O. Box 6668, Rochester, MN 55903. (Список спонсоров актуален по состоянию на 1 апреля 2021 г. — 31 марта 2022 г.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

## СТАТЬИ:

Официальное заявление о криминализации ошибок медицинского персонала и призыв к действиям по предотвращению причинения вреда пациенту в результате ошибок.....	Стр. 66
Редакционная статья: Заявление APSF о криминализации ошибок медицинского персонала и призыв к действиям в отношении предотвратимых нежелательных явлений.....	Стр. 66
Распознавание и лечение эмболии околоплодными водами: критически важная роль специалистов в области анестезии при родах и родоразрешении.....	Стр. 70
«Быстрый ответ»: Транспортировка пациентов детского возраста с применением гиперинфляционной системы .....	Стр. 72
«Быстрый ответ»: Ответ производителя.....	Стр. 74
Может ли система «подталкиваний» смягчить смертельно опасные ошибки пользователей? .....	Стр. 75
Риски и преимущества использования палаты посленаркозного наблюдения в качестве отделения реанимации и интенсивной терапии и особые примечания для специалистов в области анестезии.....	Стр. 77
«Новое — это хорошо забытое старое»: <i>возвращается раздел аннотаций Информационного бюллетеня APSF «В литературе»</i> .....	Стр. 79
Дебаты за и против: Мониторимое анестезиологическое пособие в сравнении с эндотрахеальной анестезией для проведения эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии .....	Стр. 81
Развивающиеся стандарты в области анестезии во время расширенных эндоскопических гастроинтестинальных процедур .....	Стр. 87
Передовая практика в отношении мер по борьбе с инфекциями в операционной: чего вы ожидаете?.....	Стр. 89

## ОБЪЯВЛЕНИЯ APSF:

Страница донора APSF .....	Стр. 64
Руководство для авторов .....	Стр. 65
Процедура подачи заявки на грант в 2022 г.....	Стр. 73
Общайтесь с нами в социальных сетях!.....	Стр. 80
Подкаст Информационного бюллетеня APSF теперь доступен онлайн по ссылке <a href="https://www.apsf.org/podcast">APSF.org/podcast</a> .....	Стр. 84
Краудфандинг.....	Стр. 88
Члены Общества наследия.....	Стр. 93

## 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 безопасности пациента во время анестезии. Он широко распространяется среди самого широкого круга анестезиологов, медицинских работников, занимающихся проведением операций, ключевых представителей отрасли и риск-менеджеров. Поэтому мы настоятельно рекомендуем публиковать те статьи, которые подчеркивают важность междисциплинарного, многопрофильного подхода к обеспечению безопасности пациентов и содержат описание принципов такого подхода. Издаётся три раза в год (в феврале, июне и октябре). **Сроки сдачи для каждого выпуска: 1) Выпуск за февраль: 10 ноября, 2) Выпуск за июнь: 10 марта, 3) Выпуск за октябрь: 10 июля.** Содержание Информационного бюллетеня обычно посвящено вопросам безопасности пациентов при проведении операций, связанных с анестезией. Принятие решений, касающихся содержания и допуска материалов к публикации, является прерогативой редакторов.

- Все материалы должны быть поданы через менеджера редакции на сайте APSF: <https://www.editorialmanager.com/apsf>
- Включите титульный лист, который содержит название материала, имена и фамилии авторов, их аффилиации, заявление каждого автора о наличии или отсутствии конфликта интересов и 3–5 ключевых слов, необходимых для индексирования. Укажите на титульном листе общее количество слов (без учета списка литературы).
- Приложите резюме по вашему материалу (3–5 предложений), которое может быть использовано на веб-сайте APSF для продвижения вашей работы.
- Все материалы должны быть набраны в Microsoft Word шрифтом Times New Roman кеглем 12 пунктов с двойным интервалом.
- Укажите номера страниц в рукописи.

- Список литературы должен соответствовать стилю цитирования Американской медицинской ассоциации.
- Ссылки на литературу должны быть добавлены в виде надстрочных индексов в тексте рукописи.
- Укажите на своей титульной странице, используется ли в вашем материале EndNote или другой программный инструмент для оформления ссылок на источники.
- Авторы должны предоставить письменное разрешение от правообладателя на использование прямых цитат, таблиц, рисунков или иллюстраций, которые были опубликованы в другом месте, вместе с полной информацией об источнике. Ответственность за получение любого разрешения, которое может быть потребовано владельцем авторских прав, несут авторы, запрашивающие об использовании заимствованного материала, а не APSF. Неопубликованные рисунки требуют получения разрешения автора.

Типы статей включают (1) обзорные статьи, дебаты за и против, а также редакционные статьи, (2) вопросы и ответы, (3) письма в редакцию, (4) разделы «Быстрый ответ» и (5) отчеты о конференциях.

- Обзорные статьи, дебаты за и против, а также редакционные статьи являются оригинальными рукописями. Они должны касаться вопросов обеспечения безопасности пациентов и иметь соответствующие ссылки. Статьи должны быть ограничены объемом в 2000 слов и содержать не более 25 ссылок на источники. Настоятельно рекомендуется использовать рисунки и (или) таблицы.
- Статьи в форме вопросов и ответов по вопросам безопасности пациентов во время проведения анестезии присылаются читателями, чтобы на них ответили эксперты или назначенные консультанты. Такие статьи должны быть ограничены объемом в 750 слов.

- Письма в адрес редакции приветствуются, и их объем не должен превышать 500 слов. При необходимости предоставьте список литературы.

- Раздел «Быстрый ответ» (на вопросы читателей), ранее известный под английским названием «Dear SIRS», что расшифровывалось как «Система реагирования на информацию по безопасности» (Safety Information Response System), — это рубрика, которая позволяет оперативно сообщать о проблемах безопасности, связанных с технологиями, обнаруженных нашими читателями, при участии производителей и с предоставлением ответов от производителей и представителей отрасли. Джеффри Фелдман (Jeffrey Feldman), MD, нынешний председатель Комитета по технологиям, курирует эту рубрику и координирует запросы читателей и ответы представителей отрасли.

Информационный бюллетень APSF не рекламирует и не поддерживает коммерческую продукцию; однако, по исключительному согласованию с редакцией, в нем могут быть опубликованы статьи о некоторых новых и важных технологических достижениях, связанных с обеспечением 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. Для воспроизведения статей, рисунков, таблиц или контента из Информационного бюллетеня APSF должно быть получено разрешение от APSF.

Физическим и (или) юридическим лицам, заинтересованным в представлении материалов для публикации, следует обращаться непосредственно к редакторам (Стивену Гринбергу, MD, и Дженнифер Баньян, MD) по адресу [greenberg@apsf.org](mailto:greenberg@apsf.org) или [banayan@apsf.org](mailto:banayan@apsf.org).



APSF.ORG

# ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ВО ВРЕМЯ АНЕСТЕЗИИ

Рабочая группа APSF по криминализации ошибок. Официальное заявление о криминализации ошибок медицинского персонала и призыв к действию для предотвращения причинения вреда пациентам в результате ошибок. *Информационный бюллетень APSF*. 2022;37:78,80–81.

## Официальное заявление о криминализации ошибок медицинского персонала и призыв к действиям по предотвращению причинения вреда пациенту в результате ошибок,

которое подготовила целевая группа APSF по криминализации ошибок:

Джеффри Купер, PhD; Брайан Дж. Томас (Brian J. Thomas), JD; Элизабет Ребелло, MD; Пол Лефевр (Paul Lefebvre), JD; Карен Уолк Файнштейн (Karen Wolk Feinstein), PhD; Линн Рид (Lynn Reede), доктор сестринской практики (DNP), MBA, CRNA, член Национальной программы медицинской помощи (FNAP); Сима Кумбат (Seema Kumbhat), MD; и Стивен Гринберг, MD, FCCP, FCCM

Ассоциация безопасности пациентов во время анестезии (APSF) — первая организация, созданная исключительно для обеспечения безопасности пациентов. На протяжении более чем 35 лет APSF играет значительную роль в значимом снижении вреда во время анестезии и выступает за безопасность пациентов при проведении операций. Мы глубоко опечалены и обеспокоены каждым нежелательным явлением, которое приводит к причинению вреда во время любого аспекта оказания медицинской помощи, особенно в тех случаях, когда причины можно предотвратить. Мы выражаем наши искренние соболезнования всем пациентам и их близким, которые пострадали в результате предотвратимых неблагоприятных событий. Мы признаем, что ошибки случаются и что медицинские работники несут ответственность за эти ошибки, в частности, признавая их и работая над тем, чтобы предотвратить их повторение.

В интересах безопасности пациентов APSF считает крайне необходимым прокомментировать вопрос о криминализации ошибок медицинского персонала.<sup>1,2,3</sup> Недавно этому вопросу было уделено большое внимание в связи с осуждением медсестры из шт. Теннесси за грубое невыполнение обязанностей в отношении



взрослого пациента с ограниченными возможностями и халатность, приведшие к смерти, после того, как пациент умер в результате ошибки приема лекарств и отсутствия контроля. Суд принял решение о судебном отводе и приговорил медсестру к трем годам испытательного

срока под надзором.<sup>4</sup> Мы считаем, что судебное преследование и осуждение медсестры были контрпродуктивными для предотвращения причинения вреда пациентам и медицинским работникам в будущем. Тем не менее, мы решительно выступаем за системные изменения, которые улучшат культуру безопасности в здравоохранении и приведут к отказу от принятия «нормализации отклонений», которая позволяет использовать небезопасную медицинскую практику.<sup>5</sup>

В настоящем официальном заявлении мы приводим свои доводы в пользу этих убеждений. Тем не менее, мы знаем, что это недавнее событие показательное для неисчислимого количества подобных событий, которые происходят в системе здравоохранения. Поэтому не менее важно, чтобы мы сосредоточили внимание на предотвращении ошибок и системных сбоев, которые приводят к таким трагическим последствиям. Мы **призываем** все системы здравоохранения, профессиональные общества, медицинских работников и соответствующие правительственные учреждения предпринять эффективные

См. раздел «Официальное заявление» на следующей странице

## Редакционная статья: Заявление APSF о криминализации ошибок медицинского персонала и призыв к действиям в отношении предотвратимых нежелательных явлений

Джеффри Купер, PhD; Брайан Томас, JD; Элизабет Ребелло, зарегистрированный фармацевт (Rph), MD, FASA, сертифицированный специалист по безопасности пациентов (CPPS), сертифицированный специалист по обеспечению качества в медицине (CMQ); Пол Лефевр, JD; Карен Файнштейн, PhD, магистр в сфере социальной работы (MSW); Линн Рид, DNP, MBA, CRNA, FNAP; Сима Кумбат, MD; Стивен Гринберг, MD, FCCP, FCCM

Почти пять лет назад Шарлин Мерфи (Charlene Murphey), пациентка Медицинского центра Вандербилта, умерла в результате ряда системных сбоев и ошибок — классического события типа «швейцарского сыра».<sup>1</sup> Местный прокурор решил поступить крайне необычно — возбудить дело против медсестры, которая ввела векуроний вместо мидазолама, что привело к смерти г-жи Мерфи.<sup>2</sup> Медсестра, которая уже потеряла работу и лицензию, была признана виновной в грубом пренебрежении интересами взрослого человека

с нарушениями здоровья и преступной халатности, приведшей к смерти, но в конечном итоге приговорена к трем годам испытательного срока.<sup>3</sup> В официальном заявлении, которое опубликовано в полном объеме в этом выпуске *Информационного бюллетеня*, APSF является одной из нескольких организаций, которая выступает против криминализации ошибок, допускаемых медицинскими работниками в процессе оказания медицинской помощи с благими намерениями. Тем не менее, APSF считает, что более важными действиями в ответ на это и многие аналогичные нежелательные события, особенно те, которые связаны с ошибками применения лекарственных средств и неспособностью осуществлять мониторинг, являются идентификация и расширение всеми системами здравоохранения, сотрудниками и регулирующими органами мероприятий и вмеша-

тельств, которые позволяют предотвратить ошибки, приводящие к вреду для пациента.

Что случилось в этот роковой день в 2017 г.? Согласно сообщению ряда СМИ, это сложная история, которая может показаться вопиющей, но при внимательном изучении оказывается знакомой по трагическим предотвратимым исходам. В основном, Радонда Вот (RaDonda Vaughn), дипломированная медсестра с опытом работы в отделении реанимации и интенсивной терапии, была ресурсной («помогающей всем») медсестрой, вызванной в отдел МРТ, который был недоукомплектован персоналом. Ей было поручено ввести Шарлин Мерфи, чтобы уменьшить тревожность, мидазолам под классическим торговым названием Версед (Versed), которого не

См. раздел «Редакционная статья: криминализация», стр. 69

### Для наших читателей APSF:

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

## Официальное заявление о криминализации ошибок медицинского персонала (продолжение)

Из раздела «Официальное заявление» на предыдущей странице

совместные действия по созданию и постоянному совершенствованию систем медицинского обслуживания, чтобы такие ошибки были практически невозможны.

Хотя APSF фокусируется на безопасности при проведении операций, рассматриваемые здесь вопросы применимы ко всем медицинским услугам. Кроме того, APSF будет предпринимать меры по сокращению числа ошибок применения лекарственных препаратов, а также по защите и поддержке тех медицинских работников, с которыми поступают несправедливо, когда они добросовестно заботятся о своих пациентах.

### Почему APSF считает, что это уголовное преследование было несправедливым и контрпродуктивным?

Основываясь на фактах, которые были сообщены, этот самый последний случай представляет собой то, как сочетание системных сбоев и ошибок по вине человека приводит к трагическому результату. Хотя ответственность медицинского работника за ее роль в этом событии предусматривает наличие образования, контроль компетенций в области управления лекарственной терапией и дисциплину, ее судебное преследование не соответствует принципам «справедливой культуры», которые в настоящее время широко признаны и улучшают здравоохранение.<sup>6,7</sup> Судебное преследование может привести к большему риску для пациентов, когда страх медицинских работников перед серьезным наказанием вызывает ошибки, о которых не сообщается, и они не рассматриваются, что позволит невыявленной ошибке продолжать причинять вред большему количеству пациентов в будущем.

Уголовное преследование не предусматривает комплексного механизма для изучения коренных причин причинения вреда пациенту, включая неверный выбор стратегии, препятствия в реализации или воздействие человеческого фактора, с целью снижения риска будущих ошибок. В системе здравоохранения отсутствуют уголовные механизмы для сбора информации о передовом опыте, разработки консенсусных заявлений, идей, внедрения инноваций и предоставления значимых рекомендаций по вопросам политики. Вместо этого организации, учреждения и отдельные медицинские работники должны работать вместе для решения сложных и зачастую трудных медицинских вопросов, чтобы обеспечить безопасность систем ухода за пациентом для достижения наилучших результатов и обеспечения безопасности.

### Подобные случаи уголовного преследования медицинских работников, к счастью, являются очень необычными и редкими:

Медицинские работники редко подвергаются уголовному преследованию за ошибки, и нет никаких признаков того, что случай в шт. Теннесси показателен для определенной тенденции. В частности, имеющиеся у нас данные по анестезии свидетельствуют о том, что такие события практически не происходят, за редким исключением действительно вопиющих случаев действий или бездействия. Тем не менее, многие медицинские работники выразили обеспокоенность тем, что они могут быть привлечены к ответственности за добросовестные действия, которые привели к неблагоприятному исходу отчасти в результате их ошибки. Этот понятный страх может привести к тому, что медицинские работники уйдут из профессии или не будут сообщать об ошибках, необходимых для выявления

и устранения причин ошибок и возможного вреда пациенту.

### Почему APSF говорит об этом сейчас?

Многочисленные медицинские организации, обеспокоенные безопасностью пациентов, говорили о несправедливости, недобросовестности и вреде криминализации ошибок медицинского персонала. APSF присоединяет свой голос к этому обсуждению вопроса, поскольку и в прошлом она выступала в защиту безопасности пациентов. Что еще более важно, APSF не ограничивается критикой судебного преследования этой медсестры. Не менее, а более важным в этом случае является то, что он иллюстрирует вред, который слишком часто наносится несовершенными системами оказания медицинской помощи.

APSF была основана в то время, когда основное внимание уделялось неблагоприятным последствиям, как правило, с целью проведения реформы в области правонарушений для предотвращения необоснованных решений о неправомерных действиях. Доктор Эллисон К. Пирс-младший (Dr. Ellison C. Pierce, Jr), будучи президентом Американского общества анестезиологов в 1984 г., принял решение, что необходимо призвать к предотвращению ошибок, вызывающих неблагоприятные последствия, и это должно быть основным направлением деятельности. Доктор Пирс был основной движущей силой при создании APSF. Делая настоящее официальное заявление, мы продолжаем выполнять эту миссию, призывая к принятию мер по обеспечению безопасности пациентов и предотвращению ошибок в качестве способа предотвращения криминализации ошибок медицинского персонала.

Если судебное преследование медсестры в этом случае приведет к повторному судебному преследованию в подобных случаях, это нанесет серьезный ущерб безопасности пациентов. В равной степени, если не более важно, этот случай иллюстрирует то, что серьезные ошибки и неблагоприятные последствия продолжают происходить, и что в медицинских учреждениях страны пока еще не сформировалась надлежащая культура безопасности, которая бы способствовала формированию отчетов о некачественных системах оказания медицинской помощи, потенциальных промахах или ошибках для предотвращения будущих ошибок и вреда пациентам. По этой причине APSF настоятельно призывает к тому, чтобы подобные дела никогда не рассматривались прокурорами, которые должны руководствоваться интересами пациентов и общества в целом. Мы также призываем все заинтересованные стороны активно оценивать свои системы медицинского обслуживания, чтобы выявлять и предотвращать подобные события во всех медицинских учреждениях.

### Когда уместно привлекать медицинских работников к ответственности за ошибки?

Мы признаем, что в некоторых случаях уголовное преследование может быть оправданным, например, когда медицинский работник при оказании медицинской помощи проявляет безрассудное поведение, совершает ошибки, которые приводят к причинению вреда, находясь под воздействием веществ, снижающих работоспособность, или намеревается причинить вред (по определению, это не является «ошибкой»).

### Какие действия должны предпринять медицинские организации, чтобы предотвратить ошибки и признать те, которые действительно происходят:

Случай, произошедший в шт. Теннесси, не уникален для организаций здравоохранения. Несмотря на многочисленные успешные усилия

некоторых организаций по решению проблем безопасности пациентов, все еще существует вопиющий уровень предотвратимого вреда в здравоохранении, чему способствует неспособность всех заинтересованных сторон работать совместно и активно искать инновационные решения, чтобы обеспечить широкое внедрение и постоянное совершенствование процедур, технологий и методов обеспечения безопасности. APSF считает, что для повышения безопасности пациентов системы здравоохранения и медицинские работники должны:

- Обеспечить сочувственное и прозрачное отношение к пациентам и членам их семей.
- Сообщить в соответствующие органы (например, местные органы или органы штатов), если в результате оказания медицинской помощи был причинен вред.
- Действовать, руководствуясь принципами «справедливой культуры» и «культуры безопасности».<sup>6,8</sup>
- Использовать методы и технологии обеспечения безопасности применения лекарственных средств, которые в масштабах всей страны будут предотвращать те виды ошибок, которые были выявлены в случае в шт. Теннесси, а также другие ошибки. Эти технологии должны обеспечивать безопасное функционирование и смягчать ошибки, вызываемые человеческим фактором, и включают следующее:
  - По возможности использовать предварительно заполненные шприцы.
  - Использование технологии штрихкодов / радиочастотной идентификации (RFID) реактивов и расходных материалов для извлечения лекарственных средств из автоматизированной системы распределения медикаментов (ADC).
  - Создать междисциплинарный комитет по безопасности применения лекарственных средств, который будет регулярно собираться для оценки всех угроз безопасности в вашем учреждении.
  - Создать культуру, отраженную в политике, согласно которой для всех поставщиков услуг действует определенный механизм для сообщения о потенциально опасных происшествиях и ошибках применения лекарственных средств, поощряется высказывание своего мнения без опасения подвергнуться преследованию, а также внесение практических изменений, когда наблюдается угроза безопасности пациента. Это изменение культуры может включать назначение специалиста по обеспечению безопасности лекарственных средств, который оказывает помощь поставщикам в сложных ситуациях, связанных с введением лекарственных препаратов.
- Анализ и рассмотрение для реализации пунктов плана корректировки,<sup>9</sup> представленного организацией, участвующей в этом событии, с уделением особого внимания следующим вопросам:
  - транспортная политика;
  - коммуникация во время передачи уязвимых пациентов.

**Что могут/должны сделать медицинские работники для борьбы с ошибками применения лекарственных средств и неспособностью осу-**

См. раздел «Официальное заявление» на следующей странице

## Специалисты в области анестезии должны принять меры для борьбы с ошибками применения лекарственных средств и неспособностью осуществлять контроль

Из раздела «Официальное заявление»  
на предыдущей странице

### ществовать мониторинг, а также для улучшения культуры безопасности в их организации?

- Принять меры в своей организации для выявления и устранения системных недостатков, которые были выявлены в случае в шт. Теннесси, чтобы предотвратить ошибки.<sup>3</sup> К ним можно отнести следующее:
  - Оценить методы распределения лекарственных препаратов высокого риска, например, дженериков в противовес торговым наименованиям, терапевтической области и места применения, и рассмотреть возможность оценки текущего рабочего процесса для усиления проверок безопасности перед введением лекарственных препаратов.
  - Следует использовать обход блокировки на дозаторе лекарственных средств только в экстренных или неотложных ситуациях.<sup>10</sup>
  - За исключением экстренных случаев, установить двойные системы проверки лекарств для всех путей обхода блокировки при извлечении лекарственных препаратов из автоматизированных систем распределения лекарственных средств.
  - Обеспечить надлежащее наблюдение за пациентами, получающими высокоактивные лекарственные препараты
  - Не допускать формирования культуры, в которой происходит «нормализация отклонения» и связанной с этим практики.<sup>5</sup>
  - Предоставить другим и себе возможность сообщать о действиях, которые могут подвергать пациентов риску, и исправлять эти действия.<sup>7</sup>

### ПОЛИТИКА APSF В ОТНОШЕНИИ КРИМИНАЛИЗАЦИИ ОШИБОК МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА

#### Каковы действия APSF, если специалист в периоперационной медицине будет несправедливо привлечен к ответственности за ошибку:

- Узнать как можно больше об обстоятельствах этого события.
- При необходимости предоставить прокурору информацию о системных проблемах и вреде, который может быть причинен в результате судебного преследования медицинского работника, который не имел намерения причинить вред, а имел правильные намерения.
- Сделать публичные заявления о вреде необоснованного наказания за сообщение об ошибках медицинского персонала для обеспечения безопасности пациентов в случае преследования медицинских работников.
- Обеспечить комфортные условия для медицинского работника.

#### Каковы действия APSF с целью повышения безопасности пациентов, вызванные такими событиями, как недавнее:

- Сделать публичные заявления об усилиях организаций и государственных учреждений по повышению безопасности пациентов, в частности об ошибках применения лекарственных средств, которым все еще уделяется слишком мало внимания с учетом их частоты и масштабов продолжающегося причинения вреда.
- Сделать доступными для всех медицинских работников и специалистов здравоохранения передовые методы, которые могут быть

использованы для уменьшения частоты ошибок медицинского персонала.

- Предоставить информацию пациентам, чтобы они могли активно участвовать в формировании плана проведения мероприятий по уходу и контролироваться в целях оптимизации безопасности.
- Сотрудничать с профессиональными организациями и правозащитными группами для повышения осведомленности о проблеме ошибок медицинского персонала и системных сбоях, которые приводят к неблагоприятным событиям, с целью выявления и реализации лучших решений.
- Продолжать организацию консенсусных процессов с целью разработки рекомендаций по безопасности лекарственных средств.

APSF считает, что политика страны, государства и учреждения должна возлагать на руководителей и поставщиков медицинских услуг ответственность за непрерывную оценку и совершенствование систем оказания медицинской помощи, чтобы минимизировать риск причинения вреда пациенту в результате ошибок. Одной из возможностей для использования политики во всех медицинских организациях являются условия участия в центрах Medicaid и Medicare, которые включают требования безопасности в каждой главе.<sup>11</sup> Эти требования предоставляют аккредитующим организациям основу для непрерывной оценки практики безопасности учреждений, чтобы требовать улучшений, когда это необходимо, а также для обмена передовыми практиками на национальном уровне по мере их появления.

APSF будет использовать подход, основанный на сотрудничестве с многочисленными заинтересованными сторонами, включая медицинских работников, организации здравоохранения, профессиональные общества, политиков, производителей, технологические компании, юристов и государственные учреждения, для обеспечения наивысшего уровня безопасности пациентов и предотвращения ошибок, которые впоследствии приводят к причинению вреда пациентам.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kelman B. Former nurse found guilty in accidental injection-death of 75-year-old patient. <https://www.npr.org/sections/health-shots/2022/03/25/1088902487/former-nurse-found-guilty-in-accidental-injection-death-of-75-year-old-patient>. *Health News from NPR*. Accessed May 24, 2022.
2. Kelman B. The RaDonDa Vaught trial has ended. This timeline will help with the confusing case. <https://www.tennessean.com/story/news/health/2020/03/03/vanderbilt-nurse-radonda-vaught-arrested-reckless-homicide-vecuronium-error/4826562002/>. *Nashville Tennessean*. Accessed May 24, 2022.
3. Lessons learned about human fallibility, system design, and justice in the aftermath of a fatal medication error. <https://www.ismp.org/events/lessons-learned-about-human-fallibility-system-design-and-justice-aftermath-fatal-medication>. Institute for Safe Medication Practices. Accessed May 24, 2022.
4. Kelman B. No prison time for Tennessee nurse convicted of fatal drug error. <https://khn.org/news/article/radonda-vaught-nurse-homicide-sentencing-probation-drug-error/>. *Kaiser Health News*. Accessed May 24, 2022.
5. Prielipp, RC, Magro M, Morell RC, Brull SJ. The normalization of deviance: do we (un)knowingly accept doing the wrong thing? *Anesth Analg*. 2010;110:1499–1502. PMID: 20879628.
6. Reckless homicide at Vanderbilt? A just culture analysis. <https://www.justculture.com/reckless-homicide-at-vanderbilt-a-just-culture-analysis/>. *The Just Culture Company*.
7. Glavin RJ. Drug errors: consequences, mechanisms and avoidance. *Brit J Anaesth*. 2010;105:76–82. PMID: 20507858.
8. ECRI. Culture of safety: an overview. October 28, 2019. <https://www.ecri.org/components/HRC/Pages/RiskQual21.aspx>. Accessed May 24, 2022.
9. CMS implementation plan. <https://www.documentcloud.org/documents/6535181-Vanderbilt-Corrective-Plan.html>. Accessed May 24, 2022.
10. Institute for Safe Medication Practices. Over-the-top risky: overuse of adc overrides, removal of drugs without an order, and use of non-profiled cabinets. October 24, 2019. <https://www.ismp.org/resources/over-top-risky-overuse-adc-overrides-removal-drugs-without-order-and-use-non-profiled>. Accessed May 24, 2022.
11. Centers for Medicare & Medicaid Services. Requirements for hospital medication administration, particularly intravenous (IV) medications and post-operative care of patients receiving IV opioids. 2014.S&C:14–15-Hospital. <https://www.cms.gov/Medicare/Provider-Enrollment-and-Certification/SurveyCertificationGenInfo/Downloads/Survey-and-Cert-Letter-14-15.pdf>. Accessed May 24, 2022.



### Цель

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

### И МИССИЯ

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

- Определять инициативы в области безопасности и разрабатывать рекомендации для реализации непосредственно и совместно с организациями-партнерами
- Быть ведущим голосом при обеспечении безопасности пациентов во время анестезии по всему миру
- Поддерживать и продвигать культуру, знания и обучение по обеспечению безопасности пациентов при оказании анестезиологической помощи

## Специалисты в области анестезии должны принять меры для устранения «нормализации отклонения» — восприятия отклонения от порядка как нормы

Из раздела «Редакционная статья: криминализация», стр. 82

было в списке препаратов в системе распределения лекарственных средств.

Г-жа Вот, которая в тот день была наставницей студентки, не вводила мидазолам на регулярной основе. Она не знала, что Версед и мидазолам — это одно и то же лекарство, и не могла найти его в автоматизированной системе распределения лекарственных средств. Она использовала функцию обхода блокировки; это привело к тому, что она подобрала флакон векурония, который был первым включенным в список препаратов и случайно имел те же первые две буквы «ВЕ» («VE»), что и Версед. Медсестры обычно игнорировали предупреждения при использовании обхода блокировки; в противном случае лечение часто оказывалось бы невозможным, особенно в экстренных ситуациях. Таким образом, медсестра Вот достала векуроний и по каким-то причинам не прочитала этикетку и предупреждения о его паралитических свойствах. Кроме того, она не осознавала, что векуроний необходимо восстанавливать растворителем, а мидазолам — нет. Поскольку в отделении МРТ еще не было сканирования штрихкодов, ее обычная практика такого сканирования не была применена. При наличии других заданий в отделении неотложной помощи со своей студенткой, она оставила пациентку с рентгенологом, который отвел ее в зону ожидания, где она осталась без наблюдения. Результат этого действия не нуждается в объяснении для аудитории анестезиологов.<sup>2</sup>

Медицинская организация в частном порядке выплатила семье неустановленную сумму в качестве компенсации, при условии, что семья будет хранить молчание. Организация не сообщила об этом событии, как это требовалось, в регуляторные органы. Только спустя год, благодаря осведомителю, об этом событии стало известно регуляторным органам, после чего были предприняты действия, включая начало судебного преследования медсестры.<sup>4</sup>

Это событие стало достоянием общественности, когда в 2022 г. началось судебное преследование. В ответ на это Дэн Коул, MD, президент APSF, создал междисциплинарную целевую группу, которой было поручено разработать заявление с изложением позиции APSF и политику действий в отношении аналогичных будущих событий. В состав целевой группы входили руководитель организации по защите интересов пациентов, поставщики медицинских услуг (анестезиологи, сертифицированная зарегистрированная медсестра-анестезист (CRNA), фармацевт и хирург), специалист по управлению рисками, юрист и биомедицинский инженер / руководитель по обеспечению безопасности пациентов. Сразу же после начала своей работы целевая группа решила, что основное внимание следует сосредоточить на предотвращении вреда в будущем путем незамедлительного внедрения более безопасных методов, а также разработки новых. Как отмечается в документе с изложением позиции группы, это соответствует идее, заложенной при основании APSF. Под руководством президента-основателя APSF, Эллисона К. Пирса-младшего, MD, APSF стремилась предотвратить неблагоприятные исходы в качестве средства преодоления кризиса, связанного с ростом выплат за неправомерные действия. С учетом такого результата, естественный путь предотвращения преследования медицинских работников, действующих из лучших побуждений, а также защиты их от превращения во вторых жертв, должен заключаться в организации и осуществлении действий, которые сделают практически



невозможным причинение вреда пациентам по предотвратимым причинам.

Мы, члены целевой группы, признали, что медсестра виновна и что в таких случаях могут быть оправданы дисциплинарные и другие меры. Тем не менее, мы объясняем в документе с изложением позиции группы, почему мы считаем, что криминализация ошибок медицинского персонала несправедлива и контрпродуктивна, и почему APSF занимается этим вопросом сейчас. Мы призываем медицинские организации действовать сейчас, предлагая конкретные рекомендации по предотвращению ошибок и признанию тех, которые все же произошли. Мы выступаем за действия, которые медицинские работники могут предпринять уже сейчас для борьбы с ошибками применения лекарственных средств и неспособностью контролировать и улучшать культуру безопасности в своей организации. Мы надеемся, что организации здравоохранения поддержат «справедливую культуру», концепция которой направлена на предотвращение вреда, в рамках которой менеджерам и поставщикам медицинских услуг рекомендуется разрабатывать системы безопасности и делать безопасный выбор для осуществления ухода за пациентами.<sup>4</sup> Наконец, мы заявляем, что APSF будет предпринимать действия для поддержки специалистов в области периоперационной медицины, если они будут несправедливо привлечены к ответственности, а также действия, которые будут способствовать безопасности пациентов в случае событий, подобных этому недавнему случаю.

Мы надеемся, что все читатели этого Информационного бюллетеня найдут время, чтобы извлечь уроки из этой трагедии, чтобы мы вместе почтили память г-жи Мерфи и всех пациентов, которые пострадали от нежелательных явлений, будь то при проведении операций или в любом другом месте во время оказания медицинской помощи. Задавайте вопросы и подталкивайте сотрудников своей больницы, своего отделения и себя к тому, чтобы делать все возможное для применения лучших современных методов обеспечения безопасности и внедрения культуры безопасности. Приложите усилия для участия в этой деятельности; если вы уже участвуете в ней, увеличьте свою активность. Вместе мы сможем изменить мир к лучшему.

Джеффри Купер, PhD, — профессор кафедры анестезиологии в Гарвардской медицинской школе, а также основателем кафедры медицинского моделирования в Гарвардской медицинской школе. Он является бывшим вице-президентом и сооснователем APSF.

Брайан Дж. Томас, JD, — вице-президент по управлению рисками в Preferred Physicians Medical. Он является членом Совета директоров APSF.

Элизабет Ребелло, MD, — профессор кафедры анестезиологии и периоперационной медицины онкологического центра им. М. Д. Андерсона Техасского университета, г. Хьюстон, шт. Техас. Она является членом Совета директоров APSF.

Пол Лефевр, JD, — старший адвокат по урегулированию претензий в Preferred Physician Medical.

Карен Уолк Файнштейн, PhD, — президент и генеральный директор Еврейского фонда здравоохранения (JHF).

Линн Рид, DNP, MBA, CRNA, FNAP, — клинический доцент в программе медсестринской анестезии в Северо-Восточном университете, г. Бостон, шт. Массачусетс. Она является членом Исполнительного комитета и Совета директоров APSF.

Сима Кумбхат, MD, — главный врач компании Option Care Health и хирург общей практики. Она является членом Совета директоров APSF.

Стивен Гринберг, MD, — клинический профессор кафедры анестезиологии Чикагского университета, а Джеффри С. Вендер (Jeffery S. Vender) — заведующий кафедрой анестезиологических исследований и образования в системе здравоохранения Университета Нортшор. Он является секретарем APSF и редактором Информационного бюллетеня APSF.

Ни у одного из авторов нет конфликта интересов, связанного с настоящей статьей.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Reason, J. A system approach to organizational error. *Ergonomics*. 1995;38:1708–1721.
- Kelman B. Former nurse found guilty in accidental injection death of 75-year-old patient. <https://www.npr.org/sections/health-shots/2022/03/25/1088902487/former-nurse-found-guilty-in-accidental-injection-death-of-75-year-old-patient>. *Health News from NPR*. Accessed May 25, 2022.
- Kelman B. No prison time for Tennessee nurse convicted of fatal drug error. <https://khn.org/news/article/radonda-vaught-nurse-homicide-sentencing-probation-drug-error/>. *Kaiser Health News*. Accessed May 25, 2002.
- Reckless homicide at Vanderbilt? A just culture analysis. <https://www.justculture.com/reckless-homicide-at-vanderbilt-a-just-culture-analysis/>. *The Just Culture Company*. Accessed May 25, 2022.

## Распознавание и лечение эмболии околоплодными водами: критически важная роль специалистов в области анестезии при родах и родоразрешении

автор: Дэвид И. Арнольдс (David E Arnolds), MD, PhD

Эмболия околоплодными водами (ЭОВ) является катастрофическим осложнением, возникающим только у рожениц, для которого характерен острый сердечно-сосудистый коллапс и глубокая коагулопатия.<sup>1</sup> Хотя ЭОВ встречается редко, с частотой 1–2/100 000 беременностей, она связана со смертельным исходом или стойким неврологическим дефицитом в 30–40% случаев.<sup>1,2</sup> ЭОВ является второй по значимости причиной материнской смертности в день родов в Соединенных Штатах.<sup>3</sup> Раннее распознавание и целенаправленное лечение при подозрении на ЭОВ имеет решающее значение для успешного лечения и снижения смертности от осложнений. У женщин, умерших в результате ЭОВ, частота присутствия акушера или анестезиолога в момент ЭОВ оказалась ниже, чем у выживших,<sup>2</sup> что подчеркивает критическую роль раннего распознавания. Несмотря на то, что о данном синдроме известно в течение почти 100 лет, этиология эмболии околоплодными водами (ЭОВ) остается неизвестной, диагноз устанавливается только на основании клинических проявлений, а лечение является исключительно поддерживающим. Целью данной статьи является обзор проявлений, дифференциального диагноза и первоначального лечения ЭОВ, а также обсуждение возможных путей дальнейшего понимания и лечения этого редкого, но потенциально смертельного синдрома. Учитывая острую потребность в своевременном и целенаправленном медицинском вмешательстве при возникновении ЭОВ, рекомендуется разработать специализированные пособия по оказанию помощи на начальном этапе лечения.<sup>4</sup>

В связи с отсутствием ранее установленных последовательных критериев для диагностики ЭОВ, определение истинной частоты развития данного синдрома и оценка стратегии лечения являются затруднительными. ЭОВ — это клинический диагноз, который основывается на клинике коллапса сердечно-сосудистой и дыхательной систем и коагулопатии при отсутствии других состояний, которые могут приводить к развитию этих симптомов: нет специфических для ЭОВ результатов анализа сыворотки крови или гистологических исследований. Необходимость использования для диагностики клинических критериев, вероятно, приводит как к избыточной, так и недостаточной диагностике, включая недостаточный уровень диагностики при развитии случаев легкой степени тяжести, а также к ошибочному установлению диагноза ЭОВ у женщин, находящихся в критическом состоянии по другим причинам. Учитывая, что ЭОВ считается причиной материнской смертности с наименьшей возможностью предотвращения,<sup>5</sup> может возникнуть дополнительное давление со стороны юристов медицинских учреждений, чтобы гипердиагностировать ЭОВ в некоторых случаях материнской смертности. Кроме того, международные критерии диагностики ЭОВ значительно варьируют,<sup>2</sup> и некоторые определения включают наличие эпителиальных клеток плода в гистопатологических образцах легких матери при аутопсии, несмотря на доказательство того, что наличие циркулирующих эпителиальных клеток плода в легких матери не является специфическим или чувствительным признаком ЭОВ.<sup>6,7</sup> В попытке стандартизировать диагностику и отчетность в отношении ЭОВ для исследовательских целей группа экспертов, созданная Медицинским обществом перинатологов и Фондом по изучению эмболии околоплодными водами, предложила диагностические критерии (обычно называемые



мые критериями Кларка) для постановки диагноза ЭОВ для исследовательских целей (Таблица 1).<sup>8</sup>

ЭОВ следует отличать от других угрожающих жизни причин коллапса у пациенток акушерского профиля. При анализе случаев ЭОВ, представленных в реестре США, акушерское кровотечение было наиболее распространенным фактическим диагнозом в случаях, при которых была ошибочно диагностирована ЭОВ.<sup>9</sup> Несмотря на то, что тяжелое акушерское кровотечение может привести к угрожающей жизни гипотензии и гемостатическим нарушениям, его можно отличить от ЭОВ на основании предшествующего состояния и отсутствия нарушений со стороны дыхательной системы. Развитие сепсиса ассоциировано с артериальной гипотензией и может привести к гипоксии и коагулопатии, но, как правило, развивается внезапно и сопровождается гипер- или гипотермией у матери. Анафилактическая реакция может привести к артериальной гипотензии и гипоксии, но не сопровождается коагулопатией, и ее развитие связано с воздействием аллергена, такого как лекарственное средство, латекс или препарат, содержащий хлоргексидин, для местного применения. Осложнения, связанные с анестезией, такие как высокая нейроксильная блокада, могут сопровождаться развитием гипотензии и респираторных нарушений, но не включают коагулопатию и могут быть дополнительно дифференцированы от ЭОВ на основании связи с нейроаксиальной анестезией. Несмотря на то, что легочная венозная или воздушная эмболия могут привести к гипотензии и гипоксии, они, как правило, не связаны с коагулопатией. Аналогичным образом, гемодинамический коллапс, первичной причиной которого является нарушение со стороны сердца, такое как острый инфаркт миокарда, не сопровождается коагулопатией и обычно возникает в клиническом контексте у пациенток с известными факторами риска или установленной патологией со стороны сердца.

Критерии, описанные в Таблице 1, ориентированы на специфичность, а не на чувствительность, и, таким образом, некоторые случаи ЭОВ могут не соответствовать этим строгим критериям. Несколько более либеральное определение было согласовано в рамках дельфийского метода группой экспертов, созданной Международной сетью систем акушерского надзора (INOSS): острый кардиореспираторный коллапс, развившийся в течение 6 часов после начала родовой деятельности, родоразрешения или разрыва плодных оболочек без какой-либо другой установленной причины с последующим развитием острой коагулопатии у тех женщин, которые выжили после первоначального

**Таблица 1: Критерии диагностики эмболии околоплодными водами в отчетах об исследованиях<sup>8</sup>**

1. Внезапная остановка дыхания или развитие артериальной гипотензии (систолическое артериальное давление < 90 мм рт. ст.) в сочетании с дыхательной недостаточностью (диспноэ, цианоз или десатурация (SpO<sub>2</sub> < 90 %).
2. Выраженное диссеминированное внутрисосудистое свертывание (ДВС)\* после появления этих первоначальных признаков или симптомов. Коагулопатия должна быть обнаружена до потери достаточного количества крови с учетом развития коагулопатии разведения или шоковой коагулопатии потребления.
3. Клиническая манифестация во время родов или в течение 30 мин после рождения плаценты.
4. Отсутствие лихорадки (>38 °C) во время родов.

\*Оценка > 3 соответствует выраженному ДВС-синдрому во время беременности

**Количество тромбоцитов:** > 100 000/мл = 0, < 100 000/мл = 1, < 50 000/мл = 2

**Пролонгированное протромбиновое время или международное нормализованное отношение (от исходного уровня):** < 25 % увеличение = 0, 25–50 % увеличение = 1, > 50 % увеличение = 2

**Уровень фибриногена:** > 2,0 г/л = 0, < 2,0 г/л = 1

события.<sup>10</sup> При анализе случаев ЭОВ, представленных в реестре Соединенных Штатов, 12% случаев были признаны нетипичными, поскольку они не соответствовали полностью критериям исследования, но, тем не менее, по результатам экспертного анализа были отнесены к ЭОВ.<sup>9</sup> В отличие от этого комитетом INOSS было установлено, что 31% случаев<sup>2</sup>, описанных учреждениями-членами, соответствовали критериям INOSS, но не соответствовали критериям Кларка, при этом наиболее распространенной причиной несоответствия критериям Кларка является отсутствие подтверждения наличия ДВС-синдрома. На практическом уровне, несмотря на то что проведение лабораторных исследований для оценки коагуляционного статуса может быть важным при ведении пациентки в критическом состоянии, в условиях продолжающейся реанима-

## Эмболия околоплодными водами (продолжение)

Из раздела «Эмболия околоплодными водами» на предыдущей странице

ции это может не произойти или произойти в несоответствующие сроки.

У некоторых пациенток с ЭОВ может наблюдаться остановка кровообращения в качестве первого установленного симптома: для этих пациенток первоначальное лечение должно быть сосредоточено на обеспечении качественной поддержки гемодинамики, как указано в научном заявлении Американской ассоциации сердца по остановке кровообращения во время беременности.<sup>14</sup> К основным рекомендациям для ведения беременных пациенток с гестационным сроком более 20 недель относятся смещение матки влево, первоочередное обеспечение оксигенации и восстановление проходимости дыхательных путей, а также кесарево сечение в случае смертельного исхода (гистеротомия во время реанимации), чтобы снизить аортокавальную компрессию и оказать помощь в реанимации матери в течение 5 минут после остановки работы сердца, если возобновление спонтанного кровообращения не было достигнуто, независимо от жизнеспособности плода. Для пациенток с ЭОВ, у которых отсутствует остановка кровообращения или у которых наблюдается восстановление самостоятельного кровообращения, первичным начальным проявлением обычно является острая легочная гипертензия и правожелудочковая недостаточность.<sup>12</sup> Правожелудочковая недостаточность может прогрессировать до развития левожелудочковой недостаточности с продолжающимся ухудшением клинического состояния. Фокусированное ультразвуковое исследование сердца (трансторакальное или чреспищеводное), находящееся в компетенции должным образом подготовленных специалистов по анестезии, предоставляет ценную диагностическую информацию и может быть использовано для определения способа лечения.<sup>13,14</sup> Применение норэпинефрина или эпинефрина может быть целесообразным в зависимости от степени циркуляторного коллапса, с возможностью использования добутамина или милринона для инотропной поддержки и ингаляционного оксида азота или эпипропранолола в качестве легочных вазодилататоров.<sup>4,12</sup> Поскольку эти средства недоступны в большинстве родильных отделений, применение фенилэфрина и эпинефрина может быть уместным на начальных этапах реанимации, а месторасположение и способы быстрого получения расширенной инотропной поддержки и легочных вазодилататоров должны быть определены на заседаниях по планированию в конкретном учреждении и четко представлены в информационных пособиях. Аналогичным образом, экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО) может быть рассмотрена на ранней стадии, если она доступна в медицинских учреждениях, а информационные пособия должны включать контактную информацию относительно места проведения ЭКМО. При наличии правожелудочковой недостаточности следует избегать чрезмерного введения жидкости.

У пациенток, переживших начальный кардиореспираторный коллапс, связанный с ЭОВ, развивается выраженная коагулопатия. Проведение теста на вязкоэластичность крови может помочь в рациональном определении применяемых препаратов крови и концентратов факторов свертывания крови,<sup>15</sup> однако при массивном продолжающемся гемодинамически значимом кровотечении может потребоваться проведение стандартной эмпирической реанимации. В нескольких описаниях клинических случаев и сериях случаев указывается на развитие гиперфибринолиза во время ЭОВ,<sup>16,17</sup> и рекомендуется введение транексамовой кислоты (1 г/в в течение 10 минут, с возможностью дополнительной дозы 1 г через 30 минут при продолжающемся кровотечении)<sup>4</sup> на основании экстраполяции данных исследования WOMAN<sup>18</sup>, несмотря на отсутствие конкретных доказательств эффективности

при ЭОВ. Применение концентрированного препарата фибриногена (концентрата фибриногена или криопреципитата) также сопровождалось улучшением исходов,<sup>2</sup> что соответствует установленной значимости лечения гипофибриногемии при акушерском кровотечении. Следует прогнозировать развитие атонии матки и профилактически лечить ее для дальнейшего ограничения кровопотери после родов.

Несмотря на то, что в сообщениях о случаях эмболии околоплодными водами или при обсуждении данного синдрома было предложено еще несколько методов лечения, ни один из них не был общепринятым или подтвержден с помощью доказательств. Предложенные способы лечения включают применение гидрокортизона,<sup>19</sup> липидной эмульсии,<sup>20</sup> ингибитора С1-эстеразы,<sup>21</sup> и комбинации атропина, ондансетрона и кеторолака, часто называемую «А-ОК».<sup>22,23</sup> Несмотря на то, что гидрокортизон эффективен при лечении недостаточности надпочечников и играет роль в лечении аллергических реакций, липидная эмульсия эффективна при системной токсичности местных анестетиков, а ингибитор С1-эстеразы эффективен при лечении и профилактике наследственного ангионевротического отека, нет доказательств, подтверждающих применение любого из этих препаратов для лечения ЭОВ. Аналогичным образом, атропин является эффективным антидотом при отравлении холинергическими средствами, но нет никаких доказательств эффективности применения атропина, ондансетрона и кеторолака при лечении ЭОВ. До тех пор, пока дополнительные исследования не продемонстрируют эффективность любого из описанных методов лечения ЭОВ, они не должны служить основанием для отказа от приоритетного применения эффективной поддерживающей терапии.

ЭОВ является редким и потенциально критическим событием. Как и в случае с любыми другими подобными событиями, после их развития необходимо провести обсуждение, чтобы оказать поддержку сотрудникам, которые были привлечены к разрешению этой ситуации, и определить возможности для улучшения состояния. Кроме того, рекомендуется обращаться в Фонд изучения эмболии околоплодными водами (<https://afesupport.org/>) для оценки всех подозреваемых случаев, поскольку он является дополнительным источником поддержки для пациенток и их семей. Кроме того, Фонд изучения ЭОВ обеспечивает поддержку реестра и работу хранилища биологических материалов, которые облегчают исследования этого редкого синдрома с целью преобразования ЭОВ в предсказуемое, предотвратимое и поддающееся лечению состояние. До тех пор, пока не произойдет такого прогресса, раннее распознавание и применение высококачественной поддерживающей терапии необходимы для снижения смертности в результате ЭОВ.

Дэвид Арнольдс, MD, PhD, доцент кафедры анестезиологии, акушерства и гинекологии медицинской школы Мичиганского университета, г. Анн-Арбор, шт. Мичиган.

У автора нет конфликта интересов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- Clark SL. Amniotic fluid embolism. *Obstet Gynecol.* 2014;123:337–348. PMID: 24402585.
- Fitzpatrick KE, van den Akker T, Bloemenkamp KWM, et al. Risk factors, management, and outcomes of amniotic fluid embolism: a multicountry, population-based cohort and nested case-control study. *PLoS Med.* 2019;16:e1002962. PMID: 31714909.
- Petersen EE, Davis NL, Goodman D, et al. Vital signs: pregnancy-related deaths, United States, 2011–2015, and strategies for prevention, 13 states, 2013–2017. *MMWR-Morbidity Mortal W.* 2019;68:423–429. PMID: 31071074.
- Combs CA, Montgomery DM, Toner LE, Dildy GA. Society for Maternal-Fetal Medicine Special Statement: Checklist for initial management of amniotic fluid embolism. *Am J Obstet Gynecol.* 2021;224:B29–32. PMID: 33417901.
- Main EK, McCain CL, Morton CH, et al. Pregnancy-related mortality in California: causes, characteristics, and improvement opportunities. *Obstet Gynecol.* 2015;125:938–947. PMID: 25751214.
- Clark SL, Pavlova Z, Greenspoon J, et al. Squamous cells in the maternal pulmonary circulation. *Am J Obstet Gynecol.* 1986;154:104–106. PMID: 248682.
- Hankins GDV, Snyder R, Dinh T, et al. Documentation of amniotic fluid embolism via lung histopathology. Fact or fiction? *J Reprod Med.* 2002;47:1021–1024. PMID: 12516321.
- Clark SL, Romero R, Dildy GA, et al. Proposed diagnostic criteria for the case definition of amniotic fluid embolism in research studies. *Am J Obstet Gynecol.* 2016;215:408–412. PMID: 27372270.
- Stafford IA, Moaddab A, Dildy GA, et al. Amniotic fluid embolism syndrome: analysis of the United States International Registry. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2020;2:100083. PMID: 33345954.
- Schaap T, Bloemenkamp K, Deneux-Tharaux C, et al. Defining definitions: a Delphi study to develop a core outcome set for conditions of severe maternal morbidity. *Brit J Obstet Gynaec.* 2019;126:394–401. PMID: 28755459.
- Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, et al. Part 3: Adult basic and advanced life support: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2020;142:S366–468. PMID: 33081529.
- Pacheco LD, Clark SL, Klassen M, Hankins GDV. Amniotic fluid embolism: principles of early clinical management. *Am J Obstet Gynecol.* 2020;222:48–52. PMID: 31376394.
- Simard C, Yang S, Koolian M, et al. The role of echocardiography in amniotic fluid embolism: a case series and review of the literature. *Can J Anes.* 2021;68:1541–1548. PMID: 34312822.
- Acker LC, Jones RC, Rasouli MR, Bronshteyn YS. Focused cardiac ultrasound during amniotic fluid embolism. *Anesthesiology.* 2019;130:1032–1033. PMID: 30762592.
- Loughran JA, Kitchen TL, Sindhakar S, et al. ROTEM®-guided diagnosis and management of amniotic fluid embolism. *Int J Obstet Anesth.* 2018;38:127–130. PMID: 30279053.
- Collins NF, Bloom M, McDonnell NJ. Hyperfibrinolysis diagnosed by rotational thromboelastometry in a case of suspected amniotic fluid embolism. *Int J Obstet Anesth.* 2013;22:71–76. PMID: 23159521.
- Schröder L, Hellmund A, Gembruch U, Merz WM. Amniotic fluid embolism-associated coagulopathy: a single-center observational study. *Arch Gynecol Obstet.* 2020;301:923–9. PMID: 32157417.
- WOMAN Trial Collaborators. Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with post-partum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet.* 2017;389:2105–2116. PMID: 28456509.
- Clark SL, Hankins GD, Dudley DA, Dildy GA, Porter TF. Amniotic fluid embolism: analysis of the national registry. *Am J Obstet Gynecol.* 1995;172:1158–1167. PMID: 7726251.
- Lynch W, McAllister RK, Flay JF, Jr, Culp WC, Jr. Lipid emulsion rescue of amniotic fluid embolism-induced cardiac arrest. *A A Case Rep.* 2017;8:64–66. PMID: 27941486.
- Akasaka M, Osato K, Sakamoto et al. Practical use of C1 esterase inhibitor concentrate for clinical amniotic fluid embolism. *J Obstet Gynaecol.* 2018;44:1995–1998. PMID: 29974607.
- Copper PL, Otto M, Leighton BL. Successful management of cardiac arrest from amniotic fluid embolism with ondansetron, metoclopramide, atropine, and ketorolac: a case report. Abstracts of the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology Annual Meeting, 2013.
- Rezaei S, Hughes AC, Larsen TB, et al. Atypical amniotic fluid embolism managed with a novel therapeutic regimen. *Case Rep Obstet Gynecol.* 2017;2017:1–6. PMID: 29430313.

## БЫСТРЫЙ ответ на вопросы читателей

## Транспортировка пациентов детского возраста с применением гиперинфляционной системы

Авторы: Джеймс Се, MD, и Джонатан Барнетт, MD

Се, Дж., Барнетт, Дж. (Xie J., Barnett J.) Транспортировка пациентов детского возраста с применением гиперинфляционной системы. Информационный бюллетень APSF. 2022;37:85–86.

### Уважаемый корреспондент раздела «Быстрый ответ»!

Транспортировка пациентов является процессом, связанным с высоким риском, на который приходится до 5 % нежелательных явлений, связанных с анестезией у детей.<sup>1</sup> В результате исследований были выявлены нежелательные явления со стороны дыхательной системы и дыхательных путей как некоторые из наиболее распространенных осложнений, а также определена роль транспортного оборудования в снижении риска.<sup>2</sup> Роль оборудования в безопасной транспортировке пациентов подчеркивает важность инженерной оценки человеческого фактора при разработке медицинского оборудования, используемого поставщиками медицинских услуг. Эргономичное проектирование рассматривает возможности и ограничения человека и занимается проектированием пользовательского интерфейса оборудования для обеспечения безопасного, надежного и эффективного использования в различных ситуациях.<sup>3,4</sup> С точки зрения человеческого фактора мы хотели бы описать конструкцию клапана давления, установленного в системе гиперинфляции легких SunMed Ventlab HS4000 (Рисунок 1, Рисунок 2, модель HS4011, Ventlab, LLC; г. Гранд-Рапидс, шт. Мичиган). Это изделие временно заменило имеющиеся у нас транспортные контуры Jackson-Rees в связи с нехваткой поставок в нашем учреждении.

Система гиперинфляции SunMed Ventlab включает в себя манометр с цветовой маркировкой и клапан регулировки давления. Производитель

описывает клапан как «циферблат с функцией фиксации» для установки статического давления. Однако медицинские работники нашего учреждения пришли к выводу, что интерфейс регулировки циферблата неинтуитивен: увеличение давления требует вращения против часовой стрелки, а уменьшение давления — по часовой стрелке. Наши специалисты в периоперационной медицине обнаружили, что эта конструкция нетипична по сравнению со всеми другими устройствами для гиперинфляции, используемыми в нашей больнице. Известная формулировка «вправо — закрутить, влево — ослабить», которая позволяет ориентироваться в том, что необходимо вращать вправо, или по часовой стрелке, чтобы закрутить, и влево, или против часовой стрелки, чтобы ослабить, неприменима в конструкции этого устройства. Кроме того, циферблат выполнен из белого пластика с маркировкой, указывающей направление поворота, которую трудно прочитать из-за недостаточного цветового контраста (Рисунок 1, правая панель). Контринтуитивная конструкция циферблата сбивала с толку персонал во время транспортировки пациента, что могло привести к задержке оказания помощи, особенно в критических ситуациях, когда требуется эффективная вентиляция с применением положительного давления. С учетом этого различия в конструкции было проведено быстрое обучение персонала, оказывающего хирургическую помощь, по использованию этой системы гиперинфляции.

Прежде всего, для анестезиологов можно провести сравнение между регулятором давления в

системе гиперинфляции и регулируемым клапаном ограничения давления (APL) в аппаратах для анестезии. Международная организация по стандартизации (ISO) устанавливает стандарты, которые применяются к конструкции всех клапанов APL в аппаратах для анестезии. Согласно нормативному стандарту ISO 80601-2-13:2011, клапаны сброса, к которым относятся клапаны APL, должны иметь регулировку давления таким образом, чтобы при вращении по часовой стрелке клапан закрывался и повышал давление в контуре, а при вращении против часовой стрелки клапан открывался и понижал давление.<sup>5</sup> Другими словами, «вправо — закрутить, влево — ослабить». Клапан APL используется анестезиологами постоянно. Таким образом, при работе с другим аппаратом доставки кислорода с клапаном, зависящим от потока, анестезиологи, скорее всего, попытаются повернуть клапан по часовой стрелке, чтобы закрыть его для увеличения давления, подаваемого пациенту, основываясь на своем опыте работы с данным стандартом.

Учитывая постоянные проблемы с поставками, сотрудники часто сталкиваются с заменой устройств, которые могут быть не эквивалентны тем, которыми они привыкли пользоваться. Кроме того, менеджеры цепочек поставок должны тесно сотрудничать с клиницистами, чтобы обеспечить устранение различий в конструкции, которые могут оказывать влияние, значимое для безопасности пациентов. В отношении системы гиперинфляции SunMed Ventlab кон-

См. раздел «Быстрый ответ»  
на следующей странице

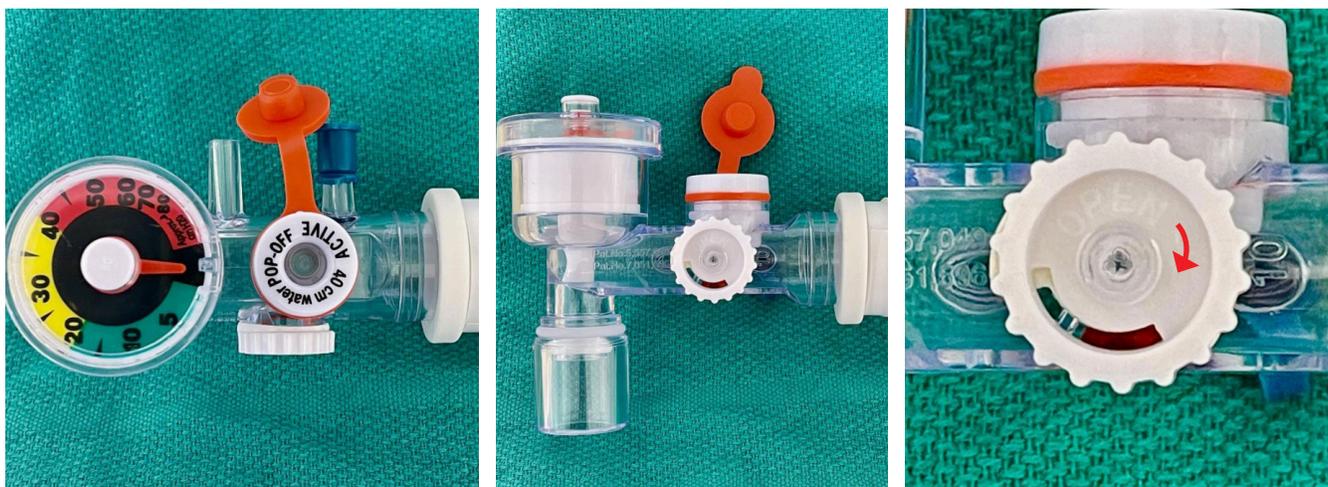


Рисунок 1: Несколько изображений системы гиперинфляции SunMed Ventlab (модель HS4011, Ventlab, LLC; г. Гранд-Рапидс, шт. Мичиган), на которых обращается внимание на регулируемый клапан давления. Обратите внимание, что белый текст на белом пластике трудно прочитать. Стрелка по часовой стрелке обозначается как Open («Открыть») — это противоположно тому, что обычно ожидается (вращение по часовой стрелке обычно приводит к закрытию клапана).

**БЫСТРЫЙ ОТВЕТ**  
 на вопросы читателей

**Транспортировка пациентов детского возраста с применением гиперинфляционной системы (продолжение)**

Из раздела «Быстрый ответ» на предыдущей странице

струкция циферблата противоположна общедоступной конструкции контуров Mapleson, которые регулярно использовались в нашем учреждении. Эта неинтуитивная конструкция является потенциальной проблемой, связанной с безопасностью пациента, и врачи должны быть осведомлены об этом ограничении, если они сталкиваются с данными устройствами. В настоящее время, когда цепочки поставок нарушены, часто не хватает времени для поддержания необходимых запасов, но, насколько это возможно, менеджеры цепочек поставок должны подтвердить, что изделие соответствует клиническим требованиям, прежде чем производить замену. Кроме того, проведение соответствующего обучения без отрыва от работы может способствовать сокращению потенциальных проблем, возникающих при использовании неизвестных замещающих устройств.

Спасибо за ваш интерес и внимание к этому вопросу.

Джеймс Се (James Xie), MD

Джонатан Барнетт (Jonathan Barnett), MD

Джеймс Се, MD, доцент кафедры анестезиологии, периоперационной и обезболивающей медицины медицинской школы Стэнфордского университета

Джонатан Барнетт, MD, клинический инструктор анестезиологии, периоперационной и обезболивающей медицины медицинской школы Стэнфордского университета

У авторов нет конфликта интересов.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

- Haydar B, Baetzel A, Stewart M, et al. Complications associated with the anesthesia transport of pediatric patients: an analysis of the wake up safe database. *Anesth Analg*. 2020;131:245–254. PMID: 31569160.
- Haydar B, Baetzel A, Elliott A, et al. Adverse events during intrahospital transport of critically ill children: a systematic

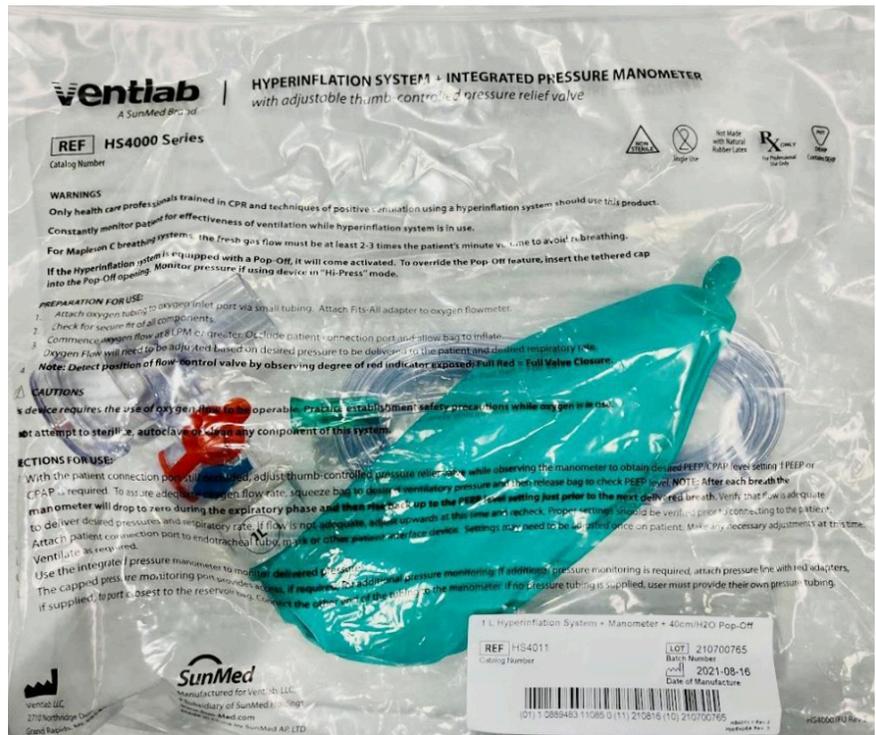


Рисунок 2. Полная упаковка гиперинфляционной системы SunMed Ventlab (модель HS4011, Ventlab, LLC; г. Гранд-Рапидс, шт. Мичиган).

- review. *Anesth Analg*. 2020; 131:1135-1145 PMID: 32925334.
- Weinger MB, Slagle J. Human factors research in anesthesia patient safety: techniques to elucidate factors affecting clinical task performance and decision making. *J Am Med Inform Assoc*. 2002;9:S58-S63. PMID: PMC419421
- Weinger MB, Gaba DM. Human factors engineering in patient safety. *Anesthesiology*. 2019;120:801-806. PMID: 24481419.
- Medical electrical equipment Part 2–13: Particular requirements for basic safety and essential performance of an anesthetic workstation. Geneva: ISO, 2011: ISO 80601-2-13:2011. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:80601-2-13:ed-1v1/en>.

См. раздел «Быстрый ответ» на следующей странице

Предоставляемая информация предназначена для использования исключительно в образовательных целях, связанных с безопасностью, и не заменяет медицинскую или юридическую консультацию. Индивидуальные или групповые ответы предоставлены лишь в качестве комментариев для целей обучения или обсуждения, и не являются рекомендациями или заключениями APSF. APSF не планирует предоставление консультаций по конкретным медицинским или юридическим вопросам и не будет поддерживать какие-либо конкретные мнения или рекомендации в ответ на размещенные запросы. Ни при каких обстоятельствах APSF не несет прямой или косвенной ответственности за какой-либо ущерб или убытки, связанные или предположительно связанные с использованием такой информации.

**ОБЪЯВЛЕНИЕ О ПОРЯДКЕ ПОДАЧИ ЗАЯВОК НА ГРАНТЫ APSF**

**16 ФЕВРАЛЯ 2023 г. — КРАЙНИЙ СРОК ПОДАЧИ ПИСЕМ О НАМЕРЕНИЯХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГРАНТА APSF С ДАТОЙ НАЧАЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 1 ЯНВАРЯ 2024 г.**

- Письма о намерениях будут приниматься в электронном виде, начиная с 6 января 2023 г. по [следующей ссылке: apsf.org/aprply](https://www.apsf.org/aprply)
- Максимальная сумма вознаграждения составляет 150 000 долл. США за исследование, проведенное в течение максимум двух лет, начиная с 1 января 2024 г.

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

Инструкции по подаче Письма о намерениях можно найти по следующей ссылке: <https://www.apsf.org/grants-and-awards/investigator-initiated-research-iir-grants/>

## БЫСТРЫЙ ответ

на вопросы читателей

## ОТВЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ: Транспортировка пациентов детского возраста с применением гиперинфляционной системы

Бэнкс Дж., Хоук Дж. (Banks G., Hoke J.) Ответ производителя: транспортировка пациентов детского возраста с применением гиперинфляционной системы. Информационный бюллетень APSF, 2022;37:87.

Из раздела «Быстрый ответ» на предыдущей странице

### Уважаемый корреспондент раздела «Быстрый ответ»!

Мы ценим возможность ответить на статью о системе гиперинфляции Ventlab серии HS4000 со встроенным манометром и системой pop-off, одной из наиболее широко используемых систем гиперинфляции на сегодняшний день.

При ознакомлении пользователей с новыми продуктами компания SunMed считает, что ключевую роль играет обучение. Важно, чтобы клиницисты ознакомились с продукцией до ее использования, поскольку устройства могут иметь различные характеристики. Однако различия не означают контринтуитивность, если понимать особенности работы.

#### Компания SunMed предоставляет:

- [Полную инструкцию по эксплуатации](#)
- [Обучение и тренинги](#)
- Поддержку в процессе эксплуатации для переоснащения по всему спектру нашей продукции

Обучение включает контроль и интерпретацию работы клапана сброса давления. Клапан в системе гиперинфляции не содержит APL (регулируемого клапана ограничения давления), с которым производится сравнение в отчете, и, следовательно, не предназначен для аналогичного функционирования. Вместо этого устройство Ventlab Hyperinflation System функционирует как большинство часто используемых на рынке систем гиперинфляции и оснащено клапаном сброса давления, который вращается вперед, закрывая клапан и ограничивая поток (повышая давление), или, наоборот, вращается назад, открывая клапан (снижая давление). Клапан сброса давления, расположенный на боковой стороне устройства, был разработан клиническим специалистом с учетом человеческого фактора и простоты использования. Клапан позволяет регулировать давление с помощью большого пальца одной руки во время использования при одновременном постоянном контроле давления по встроенному манометру и (или) на пациенте. Кроме того, клапан имеет вспомогательное средство, позволяющее использовать преимущества визуальной индикации с помощью красного индикаторного окна, которое обеспечивает дополнительную простоту в использовании при определении положения клапана (полностью красный = полностью закрыт, без красного = полностью открыт) до и во время использования.

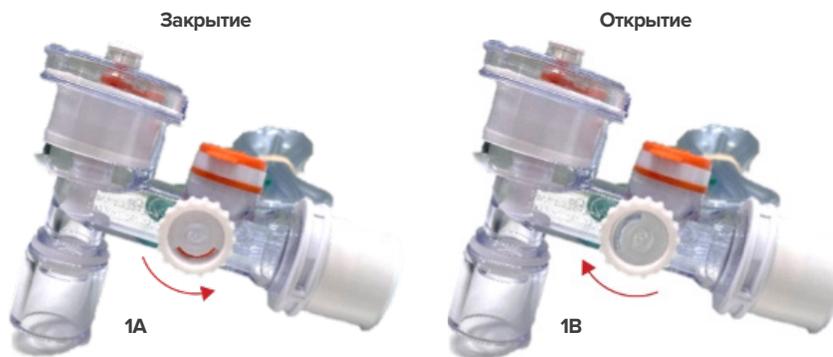


Рисунок 1. Устройство Ventlab Hyperinflation System поставляется с клапаном сброса давления, который вращается вперед (1A), закрывая клапан, а также вращается назад, тем самым открывая клапан (1B) и снижая давление.

Компания SunMed благодарит авторов за предоставление этого отчета и за обратную связь, которая приветствуется как часть нашей культуры для постоянного улучшения качества продукции. Компания SunMed также ценит возможность обсудить клинические преимущества конструкции системы для гиперинфляции Ventlab и критическую важность обучения работе с продукцией.

С уважением,

Гэри Бэнкс (Gary Banks),  
старший директор по маркетингу  
респираторов компании  
SunMed,  
2710 Northridge Dr. NW, Suite A | Grand Rapids,  
MI 49544 | USA

Джессика Хоук (Jessica Hoke),  
старший вице-президент (RAQA & EHS)  
компании  
SunMed  
2710 Northridge Dr. NW, Suite A | Grand Rapids, MI  
49544 | USA

У авторов нет конфликта интересов.



APSF.ORG

# ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ВО ВРЕМЯ АНЕСТЕЗИИ

Краус М., Потерак К. (Kraus M., Poterack K.) Может ли система «подталкиваний» смягчить смертельно опасные ошибки пользователей? *Информационный бюллетень* APSF. 2022;37:78,88–89.

## Может ли система «подталкиваний» смягчить смертельно опасные ошибки пользователей?

Авторы: Молли Краус (Molly Kraus), MD, и Карл Потерак (Karl Poterack), MD

В мае 2022 г. бывшая медсестра Медицинского центра Вандербильта была признана виновной в грубом пренебрежении интересами взрослого пациента с нанесением вреда здоровью и преступной халатности, приведшей к смерти пациента в 2017 г. Намереваясь дать пациенту мидазолам (Версед) для седации во время рентгенологической процедуры, она по ошибке ввела смертельную дозу миорелаксанта векурония. Она использовала функцию обхода блокировки системы безопасности на автоматическом устройстве дозирования лекарственных препаратов (АДЛП) и не заметила несколько тревожных сигналов в промежутке времени между поиском дозатора для лекарственного средства и его введением пациентке.<sup>1</sup>

Этот случай привлек внимание основной части индустрии здравоохранения в США. Американская ассоциация медсестер опубликовала заявление, в котором предупредила, что судебный процесс может создать прецедент, который в конечном итоге поставит под угрозу пациентов, если криминализация ошибок медицинского персонала окажет «сдерживающее влияние на отчетность и совершенствование процессов».<sup>1</sup>

В своих показаниях обвиняемая медсестра заявила, что в то время в Медицинском центре Вандербильта было распространено использование обхода блокировки на автоматическом дозаторе лекарственных средств. В отчетах предполагалось, что в медицинском учреждении недавно была обновлена электронная система медицинских карт, что привело к проблемам в работе АДЛП.<sup>2</sup> Свидетельские показания включали заявления о том, что руководство Медицинского центра Вандербильта проинструктировало медсестер использовать обход блокировки, чтобы избежать задержек и вводить лекарственные препараты по мере необходимости. Медсестра заявила совету медсестер, что «вы не сможете получить пакет жидкости для пациента, не используя функцию обхода блокировки».<sup>2</sup>

В данном случае очевидны несколько факторов, указывающих на побуждение к действию, давление и «подталкивания». Из опубликованных материалов дела мы узнали: медсестра ожидала, что в процессе ухода за пациентом она будет «выполнять несколько задач», вводя в курс дела нового сотрудника.<sup>3</sup> По всей видимости, имело место давление на рабочем месте, так как медсестре сообщили, что пациента придется отправить обратно и перенести процедуру на другой день, если успокоительное не будет введено в ближайшее время, возможно, намекая медсестре на то, что она работает недостаточно быстро.<sup>4</sup> Также не было предусмотрено «стерильной зоны» вокруг АДЛП для выдачи лекарств, что стало стандартом во многих учреждениях, чтобы минимизировать количество отвлечений во время выдачи/использования лекарственных препаратов.<sup>3,5</sup>

В книге Талера и Санстейна (Thaler and Sunstein), ставшей бестселлером в 2008 г., «Подталкивания»: как улучшить наши решения о здоровье, благосостоянии и счастье», рассказывается о том, как «подталкивания» влияют на поведение без принуждения.<sup>6</sup> «Подталкивание» определяется как «способность любой попытки повлиять на суждения, выбор или поведение людей предсказуемым образом, что становится возможным благодаря когнитивным границам, предубеждениям, рутине и привычкам в индивидуальном и социальном принятии решений».<sup>6</sup> Стратегии «подталкивания» в настоящее время используются в медицине несколькими способами. В системе здравоохране-



ния Пенсильванского университета даже есть специальная команда, чья миссия заключается в улучшении медицинского обслуживания с помощью «подталкивания».<sup>7</sup> Конкретные типы «подталкиваний» включают подсказки, праймирование, использование стандартных настроек/вариантов, установление норм и поощрения. Цифровая трансформация здравоохранения, включая электронные медицинские карты (ЭМК), электронные системы распределения лекарственных препаратов и электронные карты анестезии, открывает множество возможностей для поведенческого давления.

В случае в шт. Теннесси имелось несколько вариантов «подталкиваний», предназначенных для снижения риска ошибки введения лекарственного препарата: на верхней части флакона, содержащего векуроний, была нанесена маркировка, предупреждающая о том, что это лекарственный препарат парализующего действия, а также о необходимости разбавления лекарственного препарата (что не соответствовало препарату мидазолам). При этом отсутствовало несколько «потенциальных» способов «подталкивания». Система АДЛП была создана для того, чтобы лекарства, в данном случае миорелаксанты, были доступны медсестрам отделений терапевтического и хирургического профиля, даже если они не были назначены в обычном порядке. «Подталкивание», основанное на более безопасной практике, позволит выдавать только назначенные лекарственные препараты; дальнейшее использование «подталкивания» даже ограничит использование некоторых препаратов, таких как миорелаксанты, в отделениях, где они не используются в рутинном порядке.<sup>3</sup> Институт безопасного использования лекарственных средств рекомендует не хранить миорелаксанты в таких помещениях, как отделение, где они не используются на регулярной основе, а если они используются, то должны быть включены в состав «укладок для экстренной интубации» с многочисленными предупреждающими указаниями.<sup>3</sup> Кроме того, при вводе на аппарате букв «VE» появлялся выбор для удаления векурония, а также вариант «Versed»; и в данном случае «подталкивание», которое позволяет сделать больше релевантных вариантов и меньше нерелевантных, способствовало бы безопасности. Наконец, ограничение использования обхода блокировки только необходимыми ситуациями в подобной системе также является потенциальным «подталкиванием». Однако все необходимые ситуации невозможно предусмотреть, и это реальность, которая требует наличия опции обхода блокировки для редких, неожиданных случаев. Тем не менее, исполь-

зование обхода блокировки никогда не должно быть стандартной практикой для применения лекарственных средств.

Теория «подталкивания» может рассматриваться как часть широкой структуры стимулов, ожиданий и вариантов давления, преднамеренного или непреднамеренного, которые помогают формировать деятельность и выбор, осуществляемый людьми. На рабочем месте (и в других местах) люди в значительной степени ведут себя в соответствии с тем, что, по их мнению, от них ожидают окружающие. Это часто является основой для «производительного давления», которое Габа и соавт. (Gaba et al.) определяют как «открытое или скрытое давление и стимулы для персонала, чтобы главным приоритетом было производство, а не безопасность».<sup>8</sup> Это будет происходить несмотря на то, что руководство может говорить о безопасности, качестве и т. д., если негласное и вознаграждаемое ожидание заключается в том, что будет сделано как можно больше работы и быстрее.

Одно «подталкивание» или даже ряд «подталкиваний» могут побудить людей сделать выбор, который в большей степени соответствует качеству, безопасности, эффективности или любой другой положительной цели. Однако люди могут быть «перегружены» другими стимулами и давлениями, преднамеренными или нет, которые присутствуют в системе. Кроме того, отсутствие «подталкиваний» в других ключевых областях («анти-подталкивание») — таких как слишком простой доступ к обходу блокировки в системе АДЛП — может сделать бессмысленными присутствующие «подталкивания». Использование «подталкиваний» должно быть частью комплексной, целенаправленной культуры, в данном случае — комплексной культуры обеспечения безопасности пациентов.

Несомненно, организационная культура — это нечто большее, чем просто несколько решений, «подталкиваний» или банальных фраз, произнесенных в том или ином месте. Культура выстраивается день за днем, действие за действием, и более того, она может быть разрушена одним неверным решением со стороны руководства. Хорошо продуманная серия мер по стимулированию безопасности пациентов, а также кампания по пропаганде безопасного ухода за пациентами окажутся напрасными, если произойдет один громкий случай, когда руководство оценит выше экономию затрат или

См. раздел «Подталкивания» на следующей странице

## «Подталкивания» могут помочь медицинским работникам сделать более безопасный выбор

Из раздела «Подталкивания» на предыдущей странице

видимости эффективности, а не безопасность пациентов.

Таким образом, как описано в другой статье,<sup>9</sup> серия хорошо продуманных «подталкиваний» для поощрения безопасного лечения пациентов является эффективной частью общей культуры, которая постоянно подчеркивает важность безопасности пациента. Но даже наиболее хорошо продуманные «подталкивания» не могут заменить прочную культуру безопасности в медицинском учреждении.

Молли Краус, MD, доцент кафедры анестезиологии Клиники Мэйо в г. Финикс, шт. Аризона.

Карл Потерак, MD, доцент кафедры анестезиологии Клиники Мэйо в г. Финикс, шт. Аризона.

У авторов нет конфликта интересов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Baird B. Former Vanderbilt nurse RaDonda Vaught sentenced to 3 years probation. <https://www.msn.com/en-us/news/crime/former-vanderbilt-nurse-radonda-vaught-sentenced-to-3-years-probation/ar-AAxfQrt>. Nexstar Media Wire. Accessed July 19, 2022.
2. Kelman B. In nurse's trial, witness says hospital bears 'heavy' responsibility for patient death. <https://www.npr.org/sections/health-shots/2022/03/24/1088397359/in-nurses-trial-witness-says-hospital-bears-heavy-responsibility-for-patient-death>. Health News from NPR. Accessed July 19, 2022.
3. Safety enhancements every hospital must consider in wake of another tragic neuromuscular blocker event. <https://www.ismp.org/resources/safety-enhancements-every-hospital-must-consider-wake-another-tragic-neuromuscular>. Institute for Safe Medication Practices. Accessed July 19, 2022.
4. Department of Health and Human Services Centers for Medicare & Medicaid Services. Survey, 11/08/2018. <https://hospitalwatchd.wpengine.com/wp-content/uploads/VANDERBILT-CMS-PDF.pdf>. Accessed July 19, 2022.
5. Kelman, B. CMS Anonymous Complaint. *The Tennessean*. 12/10/2018. <https://www.documentcloud.org/documents/6542003-CMS-Complaint-Intake.html>. Accessed July 19, 2022.
6. Thaler RH, Sunstein CR. *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness, Revised and Expanded Edition*. New York: Penguin Books; 2009.
7. Patel MS, Volpp KG, Asch DA. Nudge units to improve the delivery of health care. *N Engl J Med*. 2018;378:214–216. PMID: 29342387.
8. Gaba DM, Howard SK, Jump B. (1994). Production pressure in the work environment. California anesthesiologists' attitudes and experiences. *Anesthesiology*. 1994;81:488–500. PMID: 8053599.
9. Kraus MB, Poterack KA, Strand NH. Nudge theory in anesthesiology clinical practice. *Int Anesthesiol Clin*. 2021; 59:22–26. PMID: 34387251.

## ПОДДЕРЖИТЕ APSF — ПЕРЕЧИСЛИТЕ ПОЖЕРТВОВАНИЕ ПРЯМО СЕЙЧАС

«Безопасность пациента — не временный тренд. Это не забота прошлого. Это не цель, которая была достигнута, и не отражение проблемы, которая была решена. Безопасность пациентов является постоянной необходимостью. Она должна поддерживаться научными исследованиями, обучением и ежедневным внедрением на рабочем месте.

— Президент-учредитель APSF «Джип» Пирс, MD

Перечислите пожертвование через веб-сайт по следующей ссылке: <https://apsf.org/FUND>

### Общайтесь с нами в социальных сетях!



APSF стремится к общению с энтузиастами безопасности пациентов через Интернет на наших платформах в социальных сетях. За последний год мы предприняли согласованные усилия, чтобы увеличить нашу аудиторию и определить наилучший контент для нашего сообщества. Мы наблюдаем увеличение числа подписчиков и вовлеченности на несколько тысяч процентов, и мы надеемся, что эта тенденция продолжится и в 2022 г. Подпишитесь на нас в Facebook по ссылке <https://www.facebook.com/APSForg/> и в Twitter по ссылке <https://twitter.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 тег, чтобы поделиться своей работой, связанной с безопасностью пациентов, включающей научные статьи и презентации. Мы поделимся этими основными моментами с нашим сообществом. Если вы хотите присоединиться к нашим усилиям по расширению охвата APSF через Интернет, став «послом», свяжитесь с Марджори Стиглер, MD, нашим директором по цифровой стратегии и социальным сетям, по адресу [stiegler@apsf.org](mailto:stiegler@apsf.org), Эмили Метангкул, MD, директором программы APSF для послов, по адресу [metangkool@apsf.org](mailto:metangkool@apsf.org) или с Эми Пирсон, менеджером по социальным сетям, по адресу [pearson@apsf.org](mailto:pearson@apsf.org). Мы будем рады видеть вас в сети!



Марджори Стиглер, MD, директор APSF по цифровой стратегии и социальным сетям.

## Риски и преимущества использования палаты посленаркозного наблюдения в качестве отделения реанимации и интенсивной терапии и особые примечания для специалистов в области анестезии

Авторы: Джордж Тьюфик (George Tewfik), MD, MBA, FASA, сертифицированный врач-руководитель (CPE), магистр естественных наук в области делового администрирования (MSBA); Анулама Вадхва (Anurama Wadhwa), бакалавр медицины и бакалавр хирургии (MBBS), магистр естественных наук (MSc), FASA; Стивен Риволли (Stephen Rivoli), DO, магистр в области общественного здравоохранения (MPH), сертифицированный специалист по обеспечению качества в медицине (CPHQ), CPPS; Патрисия Фогарти Мак (Patricia Fogarty Mack), MD, FASA

### ВВЕДЕНИЕ

Использование отделения послеоперационного наблюдения (PACU) для размещения пациентов из переполненных отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) часто является решением, принимаемым в период высокой загрузки коек в отделении реанимации. В начале весны 2020 г. пандемия COVID-19 бросила вызов больницам, перегруженным тяжелобольными пациентами. Потребность в оказании медицинской помощи на уровне отделения интенсивной терапии значительно превысила имеющиеся возможности, и импровизированные отделения интенсивной терапии внезапно стали нормой, особенно в географических регионах США с чрезвычайно высокой концентрацией начальных вспышек вирусной инфекции.

Некоторые альтернативные отделения интенсивной терапии были первоначально созданы в послеоперационном отделении, где как врачи, медсестры, так и сотрудники, оказывающие помощь с использованием передовых технологий, знакомы с управлением аппаратами ИВЛ. В первые дни пандемии COVID-19 немедленное использование послеоперационного отделения для размещения пациентов из переполненных ОРИТ было логичным, учитывая, что плановые операции были приостановлены, а возможности для адаптации к переполнению были легко доступны. Кроме того, по мере возникновения необходимости в расширении отделений интенсивной терапии этажи больниц общего профиля и отделения неотложной помощи были переоборудованы в отделения интенсивной терапии. В крайних случаях повышенного спроса на койки операционные переоборудовались в палаты интенсивной терапии, а наркозный аппарат использовался для механической вентиляции в ОРИТ.<sup>1</sup> Несмотря на то, что это не является оптимальным решением, быстрое преобразование отделений, не являющихся отделениями интенсивной терапии, в функциональные отделения интенсивной терапии было достигнуто с разной степенью сложности и успеха для размещения пациентов, нуждающихся в обеспечении проходимости дыхательных путей и вентиляции легких. Для создания изолированных помещений в послеоперационных отделениях были проведены дополнительные изменения, такие как возведение временных перегородок и строительство приемных комнат с НЕРА-фильтрацией. Хотя это происходило не повсеместно, в некоторых операционных было произведено изменение с положительного давления воздушного потока на отрицательное, что могло снизить вирусную контаминацию.

Когда пациенты из переполненного отделения стали занимать обычные койки на этаже, потребовалось еще больше модификаций, чтобы обеспечить уход на уровне ОРИТ. К счастью, при поддержке таких организаций, как Корпус инженеров Армии

США, а также местных властей, властей штатов и федеральных властей, больницы выдержали первые наплывы пациентов с COVID и остались лучше оснащенными и имеющими опыт для преодоления будущих кризисов. Эти правительственные организации предоставили специализированное медицинское оборудование и клинические/логистические кадры, включая медсестер и врачей, а также установили палаты для сортировки, чтобы справиться с переполнением отделений неотложной помощи.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ОТДЕЛЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ ПЕРЕПОЛНЕННОГО ОРИТ ДО ПАНДЕМИИ

Еще до пандемии койки в послеоперационном отделении использовались в качестве дополнительных мест в отделении интенсивной терапии по мере увеличения объема хирургических операций в больнице и роста тяжести состояния пациентов.<sup>2</sup> Например, в послеоперационном отделении (PACU) размещались пациенты, когда хирургическое отделение интенсивной терапии (ОРИТ) было полностью заполнено.<sup>2</sup> В послеоперационное отделение, традиционно функционирующее как отделение интенсивной терапии, могут поступать два типа пациентов с критическими состояниями: пациенты, поступающие непосредственно из операционной из-за отсутствия мест (при переполнении), и пациенты, поступающие в послеоперационное отделение из ОРИТ, чтобы освободить место для более тяжелобольных пациентов (например, пациентов с системой внутриартериального баллонного насоса или при непрерывной заместительной почечной терапии).

Основная функция послеоперационного отделения заключается в обеспечении оптимального стандарта ухода за пациентами после анестезии, а также того, что хирургический график поддерживается путем предоставления возможностей для операционной.<sup>3</sup> Таким образом, в предшествующих публикациях высказывались решительные возражения против использования послеоперационного отделения в качестве решения проблемы нехватки коек для оказания реанимационной помощи.<sup>3</sup> Это связано с потенциальной нехваткой коек в послеоперационном отделении, которая может повлиять на функциональность операционной. В 2000 г. Американское общество медсестер анестезиологического отделения, Американская ассоциация колледжей для медсестер и Американское общество анестезиологов опубликовали совместное заявление в отношении переполненности ОРИТ в послеоперационном отделении, в котором они высказались за применение междисциплинарного подхода в целях обеспечения надлежащего использования коек в ОРИТ и минимизации необходимости переполнения отделений.<sup>3</sup> В последних

публикациях предлагалось использование послеоперационного отделения в качестве ОРИТ после тщательного рассмотрения последствий для трех отдельных групп пациентов из переполненных ОРИТ, пациентов, регулярно поступающих в послеоперационное отделение, и персонала, осуществляющего уход за пациентами во время и после операций.<sup>4</sup>

Тем не менее, использование послеоперационного отделения стало безопасной и эффективной альтернативой для тяжелобольных пациентов по мере того, как все больше хирургических процедур переводилось в амбулаторные центры и больницы для оказания помощи пациентам с более острыми состояниями.<sup>5</sup> Без строительства дополнительных блоков для размещения пациентов на уровне интенсивной терапии администраторы больниц часто пытались использовать послеоперационное отделение для распределения пациентов при переполнении, с учетом доступного пространства, наличия усовершенствованных мониторов и основного оборудования, а также персонала, обученного уходу за пациентами при острых состояниях.<sup>5</sup>

### ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ОТДЕЛЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ ОРИТ

Существует множество потенциальных преимуществ использования послеоперационного отделения в случае переполнения ОРИТ, когда этого требуют клинические условия. Послеоперационное отделение находится в непосредственной близости от операционной, что облегчает его использование при переполнении хирургического ОРИТ для пациентов в ближайшем послеоперационном периоде. Часто перевод пациента, нуждающегося в хирургической помощи на уровне отделения интенсивной терапии, в послеоперационное отделение оказывается более быстрым и менее сложным, чем в потенциально более отдаленное нехирургическое ОРИТ. Кроме того, медсестры послеоперационного отделения имеют высокую квалификацию, а также необходимые навыки для ведения одного или нескольких пациентов, которые интубированы, находятся на аппарате ИВЛ или нуждаются в специализированной помощи (например, в проведении инфузии вазопрессора, непрерывной веновенозной гемофильтрации, применении внутриартериальных баллонных насосов и введении катетера в легочную артерию). Ретроспективный анализ случаев пациентов, получавших лечение в послеоперационном отделении в течение ночи после операции на аорте, не показал избыточной смертности или заболеваемости по сравнению с пациентами, получавшими лечение в ОРИТ.<sup>6</sup>

### НЕДОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ОТДЕЛЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ ОРИТ

Существует несколько причин, по которым регулярное использование послеоперационного отделения для интенсивной терапии пациентов может нанести вред как пациентам, так и функциональности операционной. Врачи ОРИТ и персонал по оказанию помощи с использованием передовых технологий могут быть недоступны для послеоперационного отделения, а медсестры послеоперационного отделения могут не быть ознакомлены или не иметь соответствующей подготовки для управления всеми нюансами лечения в отделении интенсивной терапии, особенно если пациент обычно поступает в отделение интенсивной терапии. История поступления и документооборот при поступлении пациента в отделение интенсивной терапии также могут значи-

См. раздел «Использование послеоперационного отделения в качестве ОРИТ» на следующей странице



# Использование послеоперационного отделения в качестве ОРИТ требует междисциплинарного подхода для оценки имеющегося у него потенциала и ресурсов

Из раздела «Использование послеоперационного отделения в качестве ОРИТ» на предыдущей странице

тельно отличаться от таковых для пациента в послеоперационном отделении.

Пациенты, находящиеся в послеоперационном отделении в критическом состоянии, могут также требовать использования пространства и персонала, которые впоследствии будут необходимы для плановых пациентов, что может негативно сказаться на эффективности работы операционной и безопасности других пациентов. Это может привести к задержке в проведении или отмене операции и снижению удовлетворенности врача и пациента.

Ожидания медсестер послеоперационного отделения и их способность адаптироваться к резкой смене деятельности по уходу за пациентами также могут быть стрессовым фактором, влияющим на лечение пациентов.<sup>7</sup> Медсестры послеоперационного отделения описывают психологический стресс и ощущение некачественного ухода при опросе в рамках клинического исследования по оценке отношения медсестер к уходу за пациентами отделения интенсивной терапии в послеоперационном отделении.<sup>8</sup> Учитывая сложность ухода за пациентами отделения интенсивной терапии, вполне вероятно, что продолжительность пребывания в послеоперационном отделении будет дольше, чем у обычного пациента после операции. Пациенты и их семьи также могут быть сбиты с толку в отношении того, кто в основном занимается лечением пациентов в послеоперационном отделении. Лечение пациентов в послеоперационном отделении часто осуществляется специалистами по анестезии<sup>9</sup> в сотрудничестве с командой хирургов. Пациентам ОРИТ часто в первую очередь оказывает помощь врач интенсивной терапии и специализированная многопрофильная группа, которые не всегда присутствуют в послеоперационном отделении. Это может привести к путанице, когда член семьи или близкий человек находится в послеоперационном отделении, но уход за ним осуществляет группа врачей из отделения интенсивной терапии.

## РАЗЛИЧИЯ В ИНФРАСТРУКТУРЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ОТДЕЛЕНИЯ И ОРИТ

Инфраструктура послеоперационного отделения принципиально отличается от инфраструктуры ОРИТ. В отделениях интенсивной терапии могут быть пространство, кровати, места для сидения и удобства для семьи пациента, в то время как послеоперационное отделение обычно не имеет этих ресурсов. В послеоперационных отделениях есть возможность контакта амбулаторных пациентов с тяжелыми пациентами интенсивной терапии. Наконец, послеоперационные отделения, как правило, не

имеют ресурсов, которыми располагают стационарные отделения, такие как филиалы аптек, укомплектованные соответствующим персоналом, пункты по оказанию социальных услуг, а также услуг по оказанию помощи и оборудованию для перемещения/позиционирования пациентов.<sup>9,10</sup>

## РЕКОМЕНДАЦИИ

Прежде чем использовать послеоперационное отделение для пациентов ОРИТ, каждое учреждение должно взвесить потенциальные преимущества и недостатки и рассмотреть каждый фактор в контексте обеспечения максимальной безопасности пациента и эффективного использования ресурсов (Таблица 1). Крайне важно, чтобы каждое учреждение оценивало свой имеющийся потенциал и ресурсы и ежедневно переоценивало свои потребности. Как только будет достигнуто адекватное понимание возможностей и потребностей больницы, персонал больницы сможет перейти к разработке плана эффективного распределения ресурсов и рассмотреть возможность использования избыточных мощностей в таких отделениях, как послеоперационное.

Специалисты по анестезии должны участвовать в обсуждениях о том, как наилучшим образом использовать ресурсы послеоперационного отделения, учитывая нашу важность при управлении этими подразделениями и нашу потребность в обеспечении безопасности пациентов и эффективности операционной. Хотя рутинное использование послеоперационного отделения для интенсивной терапии на уровне отделения интенсивной терапии у пациентов, нуждающихся в кратковременной вентиляции легких после операции, широко распространено в США, использование послеоперационного отделения для рутинного перераспределения пациентов из отделения интенсивной терапии является практикой, которая требует разграничения обязанностей персонала и перераспределения имеющихся ресурсов.

Специалисты в области анестезии должны убедиться, что этот процесс происходит таким образом, чтобы избежать негативного воздействия на операционную или расписание операций и обеспечить безопасность пациента. Должны существовать четкие линии связи для обеспечения того, чтобы ведение пациентов отделения интенсивной терапии осуществлялось наиболее подготовленным клиническим персоналом независимо от физического местонахождения пациента. Первостепенное значение имеет надлежащий уровень подготовки всех медсестер, которые, как ожидается, будут ухаживать за такими пациентами. В распоряжении должны быть необходимые ресурсы, такие как дозаторы для внутривенных инфузий, аппараты искусственной вентиляции легких и оборудование для мониторинга. Вспомогательный персонал, включая терапевтов-пульмонологов, фельдшеров и специалистов по транспортировке пациентов, также может оказать

положительное влияние на эту группу пациентов при лечении в послеоперационном отделении.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование послеоперационного отделения в качестве отделения интенсивной терапии может снизить уровень стресса у руководства учреждений, администраторов больниц и врачей интенсивной терапии во время нехватки коек в отделении интенсивной терапии. Однако существуют потенциальные риски, которые могут повлиять на пациентов, врачей, медсестер, персонал, использующий передовые технологии, и вспомогательный персонал. Несмотря на то, что экстренные условия могут иногда сделать необходимым его использование, тщательное продумывание и планирование оказания помощи пациентам отделения интенсивной терапии в послеоперационном отделении должны предусматривать привлечение специалистов-анестезиологов, чтобы потенциально снизить негативные последствия для пациентов и эффективности работы операционной при использовании этого ценного ресурса необычным образом.

*Джордж Тьюфик, MD, MBA, FASA, CPE, MSBA, доцент анестезиологии в Медицинской школе Рутгерс Нью-Джерси в Ньюарке, шт. Нью-Джерси.*

*Анулама Вадхва, MBBS, MSc, FASA, профессор анестезиологии в Университете Юго-Западного Техаса, г. Даллас, шт. Техас, и участник консорциума исследований исходов в Кливлендской клинике.*

*Стивен Риволи, DO, MPH, CPHQ, CPPS, клинический доцент кафедры анестезиологии, периоперационной помощи и обезболивающей медицины в Медицинской школе им. Гроссмана Нью-Йоркского университета в Нью-Йорке, шт. Нью-Йорк.*

*Патрисия Фогарти Мак, MD, FASA, доцент кафедры клинической анестезиологии в Колледже Уэйлл Медикал Корнеллского университета в Нью-Йорке, шт. Нью-Йорк.*

У авторов нет конфликта интересов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- Peters AW, Chawla KS, Turnbull ZA. Transforming ORs into ICUs. *New Eng J Med.* 2020;382:e52. PMID: 32329973.
- Lindsay M. Is the postanesthesia care unit becoming an intensive care unit? *J Perianesth Nurs.* 1999;14:73–77. PMID: 10418416.
- Mamaril M. The official ASPAN position: ICU overflow patients in the PACU. *J Perianesth Nurs.* 2001;16:274–277. PMID: 11481642.
- Kiekkas P, Tzenalis A. The PACU as an intensive care unit before, during and after the COVID-19 pandemic. *J Perianesth Nurs.* 2022;37:151–152. PMID: 35115147.
- Odum-Forren J. The PACU as critical care unit. *J Perianesth Nurs.* 2003;18:431–433. PMID: 14730529.
- Callaghan CJ, Lynch AG, Amin I, et al. Overnight intensive recovery: elective open aortic surgery without a routine ICU bed. *Eur J Vasc Endovasc.* 2005;30:252–258. PMID: 16061164.
- White C, Pesut B, Rush KL. Intensive care unit patients in the postanesthesia care unit: a case study exploring nurses' experiences. *J Perianesth Nurs.* 2014;29:129–137. PMID: 24661482.
- Minton C, Batten L, Huntington A. The impact of a prolonged stay in the ICU on patients' fundamental care needs. *J Clin Nurs.* 2018;27:2300–2310. PMID: 29149460.
- Parameters CoSaP. Standards for Postanesthesia Care. In: <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/standards-for-postanesthesia-care>: American Society of Anesthesiologists; 2019.
- Parsons LC, Walters MA. Management strategies in the intensive care unit to improve psychosocial outcomes. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2019;31:537–545. PMID: 31685120.

**Таблица 1. Потенциальные преимущества и недостатки использования послеоперационного отделения для пациентов, находящихся в критическом состоянии.**

Преимущества	Недостатки
Близость к операционной. Высококвалифицированный медицинский персонал. Доступная помощь пульмонологов и аппараты ИВЛ. Наличие современного оборудования. Использование недостаточно задействованного отделения реанимации и интенсивной терапии	Уменьшение количества медсестер, работающих в операционной Использование физического пространства, зарезервированного для операционных целей Ограниченное число медсестер для обслуживания более одного пациента Потенциальное неправильное использование услуг, когда предпочитается, чтобы пациенты находились рядом с операционной Потенциальная причина для отмены или задержки проведения хирургических операций Нечеткое разграничение ответственности врачей в отношении лечения пациентов Потенциальная потребность в дополнительном обучении/повышении квалификации медсестер Различия в документации, необходимой для пациентов

Эйххорн Дж.Х., «Новое — это хорошо забытое старое»: возвращается раздел аннотаций Информационного бюллетеня APSF «В литературе». Информационный бюллетень APSF. 2022;37:92-93.

## «Новое — это хорошо забытое старое»: возвращается раздел аннотаций Информационного бюллетеня APSF «В литературе»

автор: Джон Х. Эйххорн, MD

Когда редакционный совет Информационного бюллетеня APSF недавно рассмотрел предложение о публикации рубрики, содержащей аннотации актуальных литературных источников о периоперационной безопасности пациентов, я, редактор-основатель, который был назван «институциональной памятью» APSF, немедленно с энтузиазмом поддержал эту идею, отметив, что оригинальный Информационный бюллетень, созданный в 1986 г., включал именно эту концепцию, и рубрика тогда называлась «Из литературы». Ознакомьтесь с онлайн-статьей, которую можно найти по ссылке <https://www.apsf.org/article/that-which-is-old-is-new-again-apsf-newsletter-in-the-literature-synopsis-summaries-reappear/>, для получения дополнительной ранее полученной перспективной информации на основании оригинальных статей из раздела «В литературе».

### ВОПЛОЩЕНИЕ РЕИНКАРНАЦИИ

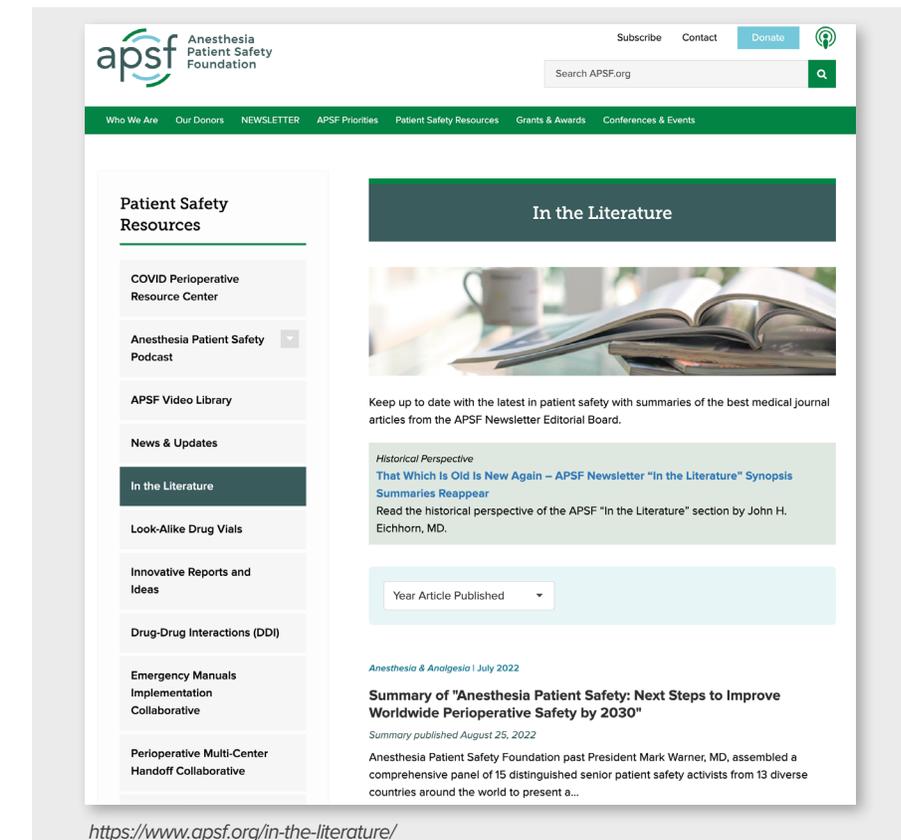
Редакционный подкомитет взял на себя ответственность за поиск и представление публикаций, имеющих отношение к безопасности пациентов в периоперационном периоде и потенциально интересных для читателей Информационного бюллетеня, представляя аннотации в категории «В литературе». По мере создания аннотаций они впервые появляются в Интернете на веб-сайте APSF (<https://www.apsf.org/in-the-literature/>) во вкладке «Ресурсы по безопасности пациентов». Первое изложение этих аннотаций содержится в этом выпуске Информационного бюллетеня. Краткие обзоры охватывают очень широкий спектр статей из различных источников литературы.

В обобщенных статьях рассматриваются несколько клинических вопросов. В знаменательной статье, опубликованной в журнале *New England Journal of Medicine*, Neuman и соавт. сравнили исходы у пожилых людей, подвергавшихся спинальной или общей анестезии при операции на тазобедренном суставе. Исследование показало, что не было значимой разницы в показателях смертности или развития астении через 60 дней после операции.<sup>1</sup> Авторы пришли к выводу, что эффективность спинальной анестезии не превосходит эффективность общей анестезии при лечении переломов тазобедренного сустава в этой популяции пациентов.

В работе, которую выполнили Sencan S и соавт., озаглавленной «Непосредственные неблагоприятные явления при интервенционных обезболивающих процедурах в поясничной области у 4209 пациентов: наблюдательное клиническое исследование», безопасность этих блоков была подтверждена на основании того, что не произошло никаких серьезных нежелательных явлений.<sup>2</sup>

Shep и соавт. сравнили применение назальной маски и традиционной назальной канюли во время внутривенной анестезии при проведении гастроскопии; полученные данные свидетельствуют о лучшей оксигенации при использовании назальной маски.<sup>3</sup>

Планирование экстубации трахеи у детей с трудными дыхательными путями обобщено в



<https://www.apsf.org/in-the-literature/>

работе, которую выполнили Weatherall AD и соавт., «Разработка стратегии экстубации при трудных дыхательных путях у пациентов детского возраста — кто, когда, почему, где и как?». Кроме того, элементы самой последней версии алгоритма процедуры при осложненном строении дыхательных путей ASA изложены в резюме работы, которую выполнили Rosenblatt WH и соавт.<sup>5</sup>

В работе, которую опубликовали Buis ML и соавт., «Новое руководство Европейского совета по реанимации новорожденных и сопровождению переходного периода у младенцев после рождения: образовательная статья», представлено исчерпывающее изложение оригинальной публикации.<sup>6</sup>

Потенциальная опасность провоцирования тромбозов при синергическом смешивании препаратов, предназначенных для реверсии антикоагулянтов группы ингибиторов фактора Ха, обсуждается в статье: Liu J, и соавт. «Четырехфакторный концентрат протромбинового комплекса плюс андексанет альфа для реверсии действия ингибитора фактора Ха, связанного с кровотечением: серия случаев»<sup>7</sup>

Важная статья в JAMA: Sun LY, и соавт. «Связь между переходом от одного анестезиолога к другому и смертностью в течение 1 года среди пациентов, перенесших операции на сердце»,

сообщила о статистически значимом увеличении заболеваемости и смертности при переходе от одного анестезиолога к другому и предложила рекомендацию по снижению неблагоприятных последствий.<sup>8</sup>

Одна из статей, имеющая центральное значение для обсуждаемой в настоящее время проблемы безопасности пациента: Murphy GS, Brull SJ. «Количественный мониторинг нервно-мышечной передачи и послеоперационные исходы: описательный обзор»<sup>9</sup> содержит подробный обзор и анализ, который поддерживает рутинное проведение количественного мониторинга нервно-мышечной передачи у пациентов в периоперационный период.

В статье рассматриваются последствия выгорания анестезиологов во время пандемии COVID-19 с точки зрения обеспечения безопасности пациентов: Lea J и соавт. «Прогностические факторы выгорания, удовлетворенности работой и текучести кадров CRNA во время вспышки COVID-19».<sup>10</sup>

Аннотации трех работ из британской литературы, охватывающих более крупные системные вопросы. Ценность реализации клинических рекомендаций подчеркивается в статье Emond YEJMM и соавт. «Повышенная приверженность соблюдению рекомендаций по обеспечению безопасности

## «Новое — это хорошо забытое старое»:

Из раздела «В литературе» на предыдущей странице

пациентов в периоперационном периоде, связанная с улучшением показателей безопасности пациентов: поэтапное рандомизированное кластерное многоцентровое исследование». <sup>11</sup> Применение искусственного интеллекта (ИИ) освещается в аннотации: Sibbald M и соавт. «Следует ли использовать электронную поддержку дифференциальной диагностики на ранней или поздней стадии процесса диагностики?» <sup>12</sup> Также см.: Dave N и соавт. «Мероприятия, направленные на сокращение диагностических ошибок: систематический обзор» охватывает несколько стратегий, включая, в частности, такие технологии, как искусственный интеллект. <sup>13</sup> Еще один аспект этой темы ИИ из юридического журнала: Kamensky S. «Искусственный интеллект и технологии в здравоохранении: обзор и возможные правовые последствия», представляет сопутствующую перспективу в США, рассматривая вопрос о том, могут ли законы об ответственности применяться к пациентам, заявляющим о причинении вреда в результате ошибок, связанных с технологией искусственного интеллекта. <sup>14</sup>

Повторное появление аннотаций литературы в Информационном бюллетене APSF является долгожданным дополнением к обширному ценным знаниям и идеям, постоянно представляемым на благо нашей профессии. Как и в случае с большим количеством, если не большинством статей в научной/медицинской литературе, которые завершаются универсальной истиной о том, что «необходимы дальнейшие исследования», это справедливо и в случае с настоящими аннотациями литературы. Читателям рекомендуется в любое время направлять редакторам Информационного бюллетеня

предложения по статьям, подлежащим обобщению, или уже готовые аннотации литературы.

Джон Х. Эйххорн, MD, в прошлом — редактор основатель и издатель Информационного бюллетеня APSF. Проживая в г. Сан-Хосе, шт. Калифорния, в качестве профессора анестезиологии в отставке, он продолжает работать в редакционном совете APSF.



Джон Х. Эйххорн, MD

У автора нет конфликта интересов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Neuman MD, Feng R, Carson JL, et al. Spinal anesthesia for general anesthesia for hip surgery in older adults. *N Engl J Med.* 2021;385:2025–2035. PMID: [34623788](#).
2. Sencan S, Sacaklıdır R, Gunduz OH. The immediate adverse events of lumbar interventional pain procedures in 4,209 patients: an observational clinical study. *Pain Med.* 2022;23:76–80. PMID: [34347099](#).
3. Chen DX, Yang H, Wu XP, et al. Comparison of a nasal mask and traditional nasal cannula during intravenous anesthesia for gastroscopy procedures: a randomized controlled trial. *Anesth Analg.* 2022;134:615–623. PMID: [34878412](#).
4. Weatherall AD, Burton RD, Cooper MG, Humphreys SR. Developing an extubation strategy for the difficult pediatric airway—who, when, why, where, and how? *Paediatr Anaesth.* 2022;32:592–599. PMID: [35150181](#).
5. Rosenblatt WH, Yanez ND. A decision tree approach to airway management pathways in the 2022 difficult airway algorithm of the American Society of Anesthesiologists. *Anesth Analg.* 2022;134:910–915. PMID: [35171880](#).
6. Buis ML, Hogeveen M, Turner NM. The new European resuscitation council guidelines on newborn resuscitation and support of the transition of infants at birth: An educational article. *Paediatr Anaesth.* 2022;32:504–508. PMID: [35108423](#).
7. Liu J, Elsamadisi P, Philips E, et al. Four-factor prothrombin complex concentrate plus andexanet alfa for reversal of factor Xa inhibitor-associated bleeding: Case series [published online ahead of print, 2022 Mar 15]. *Am J Health Syst Pharm.* 2022;zxac079. PMID: [35291008](#).
8. Sun LY, Jones PM, Wijeyundera DN, et al. Association between handover of anesthesiology care and 1-year mortality among adults undergoing cardiac surgery. *JAMA Netw Open.* 2022;5:e2148161. PMID: [35147683](#).
9. Murphy GS, Brull SJ. Quantitative neuromuscular monitoring and postoperative outcomes: a narrative review. *Anesthesiology.* 2022;136:345–361. PMID: [34813652](#).
10. Lea J, Doherty I, Reede L, Mahoney CB. Predictors of burnout, job satisfaction, and turnover among CRNAs during COVID-19 surging. *AANA J.* 2022;90:141–147. PMID: [35343896](#).
11. Emond YEJMM, Calsbeek H, Peters YAS, et al. Increased adherence to perioperative safety guidelines associated with improved patient safety outcomes: a stepped-wedge, cluster-randomised multicentre trial. *Br J Anaesth.* 2022;128:562–573. PMID: [35039174](#).
12. Sibbald M, Monteiro S, Sherbino J, et al. Should electronic differential diagnosis support be used early or late in the diagnostic process? A multicentre experimental study of Isabel. *BMJ Qual Saf.* 2022;31:426–433. PMID: [34611040](#).
13. Dave N, Bui S, Morgen C, Hickey S, Paul CL. Interventions targeted at reducing diagnostic error: systematic review. *BMJ Qual Saf.* 2022;31:426–433. PMID: [34408064](#).
14. Kamensky S. Artificial intelligence and technology in health care: overview and possible legal implications. *DePaul J Health Care L.* 2020;21.



## Подкаст Информационного бюллетеня APSF теперь доступен по ссылке APSF.org/podcast



APSF теперь предлагает вам возможность узнавать о безопасности анестезиологических пациентов, пока вы в пути, с помощью подкаста «Безопасность пациента при анестезии». Еженедельный подкаст APSF предназначен для всех, кто интересуется периоперационной безопасностью пациентов. Настройтесь на то, чтобы узнать больше о последних статьях Информационного бюллетеня APSF с эксклюзивными материалами от авторов и эпизодами, посвященными ответам на вопросы наших читателей, связанные с проблемами безопасности пациентов, медицинским оборудованием и технологиями. Кроме того, доступны специальные программы, которые освещают важную информацию о COVID-19, касающуюся обеспечения проходимости дыхательных путей, аппаратов ИВЛ, средств индивидуальной защиты, сведений о лекарственных средствах и рекомендаций по плановым хирургическим вмешательствам. Миссия APSF заключается в том, чтобы лидировать в обеспечении безопасности пациентов во время анестезии по всему миру. Дополнительную информацию можно найти в заметках к программе, которые сопровождают каждый материал на сайте [APSF.org](#). Если у вас есть предложения по будущим материалам, напишите нам по адресу [podcast@APSF.org](mailto:podcast@APSF.org). Вы также можете найти подкасты по безопасности анестезиологических пациентов в Apple Podcasts или в Spotify, или в любом другом приложении, с помощью которого вы слушаете подкасты. Посетите наш сайт [APSF.org/podcast](#) и следите за обновлениями страницы @APSForg в Twitter, Facebook и Instagram.



Эллисон Бектел, MD, директор подкаста APSF

Перепечатано из журнала «Анестезия и обезболивание», июнь, 2022 г. • том 134 • № 6, стр. 1192–1200, с разрешения Международного общества по изучению анестезии. Профессиональные названия и номенклатура были стандартизированы и изменены в тексте в соответствии с политикой APSF.

## Дебаты за и против: контролируемое анестезиологическое пособие в сравнении с эндотрахеальной анестезией для проведения эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии

Авторы: Люк С. Яник (Luke S. Janik), MD; Саманта Стампер (Samantha Stamper), MD; Джеффри С. Вендер, MD, магистр реаниматологии (MCCM); Кристофер А. Троянос (Christopher A. Troianos), MD, член Американского общества эхокардиографии (FASE), FASA



В этой статье с комментариями к доводам «За» и «Против» авторам было предложено отвергнуть или поддержать ту или иную методику анестезии при эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ). Операции ЭРХПГ уникальны тем, что они не только требуют наличия проходных дыхательных путей, но и обычно проводятся в лежачем (или полужаком) положении на специальном операционном столе. Кроме того, время выполнения процедуры может варьироваться от <1 часа до нескольких часов.

Принципы врачебной практики часто варьируются среди медицинских работников, когда не существует определенного стандарта оказания медицинской помощи. Причина этой изменчивости является многофакторной. Предрасполагающие факторы и сопутствующие заболевания пациента, навыки и опыт врача, процедурные потребности и отсутствие научных данных — вот лишь некоторые из соображений. Таким образом, неудивительно, что выбор методики анестезии для пациентов, которым выполняют эндоскопию желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), резко разделен между теми, кто выступает за применение контролируе-

мого анестезиологического пособия (МАП), и теми, кто применяет общую эндотрахеальную анестезию (ОЭА).

Важность этих дебатов становится еще более актуальной в связи с растущим признанием значительной потенциальной заболеваемости и смертности, связанных с этими анестетиками и процедурами. Отчет по закрытым претензиям Американского общества анестезиологов (ASA) свидетельствует о том, что неблагоприятные события в местах проведения анестезии, отличных от операционной (NORA) приводят к более высокой частоте тяжелых осложнений, включая смертельный исход и необратимые повреждения головного мозга, чем аналогичные события, происходящие в операционной.<sup>1</sup> Действительно, на отделения гастроэнтерологии приходился самый высокий процент развития неблагоприятных явлений среди всех вариантов NORA.

Специалисты по анестезии, несомненно, столкнутся с растущим спросом на услуги в условиях отделения NORA и в особенности в отделении лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта. Таким образом, это обсуждение доводов за и против дает представление о решении плана применения контролируемой анестезиологической помощи по сравнению с применением ОЭА для процедур ЭРХПГ, как показано в Таблице 1. Наши пациенты в конечном итоге получают пользу от дальнейшего систематического клинического изучения этих вариативных подходов и связанных с ними результатов.

### ЗА: ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АНЕСТЕЗИИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭРХПГ ЛУЧШЕ ВСЕГО ВЫБРАТЬ МАП

Саманта Стампер, MD, и Кристофер А. Троянос, MD, FASE, FASA

В ходе ЭРХПГ используется рентгенокопия и эндоскопия как для диагностических, так и для терапевтических вмешательств. Их использование облегчает проведение оценки состояния печени, желчного пузыря, желчных протоков и поджелудочной железы.

Таблица 1. Резюме дебатов за и против.

ЗА: аргументы в пользу применения контролируемой анестезиологической помощи при ЭРХПГ	ПРОТИВ: аргументы в пользу применения ОЭА при ЭРХПГ
Значимое различие в общем числе серьезных неблагоприятных явлений при сравнении применения МАП и ОЭА у здоровых пациентов без ожирения <sup>2-4</sup>	Применение МАП связано с неприемлемо высокими показателями частоты НЯ, связанных с седацией (~20%), перехода на ОЭА (~3%) и эпизодов гипоксии (~10–30%) <sup>4,6-10</sup>
Устранение потенциальных проблем, связанных с применением ОЭА, включая травмы, связанные с интубацией, развитие гемодинамической нестабильности и побочные эффекты препарата	Единственное на сегодняшний день рандомизированное контролируемое исследование, сравнивающее применение ОЭА и МАП (у пациентов с высоким риском), продемонстрировало значительно более высокую частоту развития неблагоприятных явлений в когорте пациентов, у которых применяли МАП <sup>10</sup>
Улучшение показателей эффективности операций на желудочно-кишечном тракте и сокращение времени восстановления пациента <sup>5</sup>	Отделения NORA несут собственный риск, часто связанный с нарушением оксигенации и (или) вентилиции. <sup>11</sup> Применение ОЭА обеспечивает окончательную санацию дыхательных путей.
Низкая частота перехода от МАП к ОЭА, составляющая <4% <sup>4</sup>	Несмотря на то, что МАП может быть целесообразна у здоровых пациентов, не страдающих ожирением, в реальности таких пациентов очень мало. Пациенты, которым проводят ЭРХПГ, обычно имеют сопутствующие заболевания, часто страдают ожирением и обычно обладают несколькими факторами риска развития НЯ, связанными с седацией.
Достоверное выявление обструкции дыхательных путей с помощью мониторинга CO <sub>2</sub> в конце выдоха и внимательного клинического наблюдения, а также быстрое улучшение состояния с помощью восстановления проходности дыхательных путей.	Показатели эффективности вряд ли будут улучшены за счет использования МАП — экономия времени, скорее всего, будет компенсирована перерывами на восстановление проходности дыхательных путей <sup>12</sup>

Сокращения: ЭРХПГ — эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография; ОЭА — общая эндотрахеальная анестезия; МАП — контролируемое анестезиологическое пособие; NORA — анестезия в обстановке, отличной от операционной; НЯ — неблагоприятное явление.

## Сравнение применения МАП и общей анестезии при выполнении процедуры ЭРХПГ

Из раздела «Дебаты за и против» на предыдущей странице

В последние годы ЭРХПГ преимущественно используются для терапевтических вмешательств, учитывая появление передовых методов эндоскопической терапии и технологии визуализации (таких как магнитно-резонансная томография с магнитно-резонансной холангиопанкреатографией, эндоскопическое ультразвуковое исследование).<sup>13</sup> Такие вмешательства включают в себя сфинктеротомию желчных протоков, экстракцию или фрагментацию желчных камней, стентирование желчных и вирусного протоков и дренирование псевдокист поджелудочной железы.<sup>12,13</sup> Многие из этих процедур ранее требовали проведения открытой или лапароскопической операции, но ЭРХПГ в настоящее время является доступной, экономически эффективной и предпочтительной альтернативой.

Расширенные эндоскопические вмешательства имеют дополнительное преимущество, заключающееся в том, что они являются минимально инвазивными, менее болезненными и редко требуют миоплегии.<sup>6</sup> Более 500 000 операций ЭРХПГ выполняются ежегодно в Соединенных Штатах, причем большинство из них требуют проведения анестезии.<sup>14</sup> Операцию ЭРХПГ чаще выполняют у пожилых пациентов; многие из них имеют выраженные сопутствующие заболевания.<sup>13</sup> Несмотря на то, что в настоящее время нет данных, основанных на результатах проспективных рандомизированных исследований, о преимуществах применения МАП или ОЭА для пациентов, подвергающихся расширенному эндоскопическому вмешательству, существует убедительное клиническое обоснование для приоритетного применения подхода «Вначале МАП» у большинства таких пациентов при проведении эндоскопии. В то время как план анестезии всегда адаптирован к каждому конкретному пациенту, опытная команда по обеспечению эндоскопии признает, что применение МАП может быть превосходным, особенно для более здоровых пациентов с нормальным или почти нормальным индексом массы тела (ИМТ). Наличие эффективной коммуникации между эндоскопистом и анестезиологом имеет решающее значение. Например, конкретные показания для ЭРХПГ (лечебные или диагностические) и продолжительность процедуры принципиально важны для создания ее общего плана и, вероятно, будут способствовать выбору оптимального способа анестезии. Например, если план вмешательства представляет собой простое удаление билиарного стента, то наиболее подходящим способом может быть МАП. Напротив, дренирование сложной, разделенной перегородками псевдокисты поджелудочной железы с некротическими стенками почти наверняка потребует применения ОЭА. Поэтому время проведения и инвазивность вмешательства являются жизненно важными факторами при выборе анестезии, и необходимо учитывать преимущества и недостатки каждого из ее методов (Таблица 2).

Конкретные факторы медицинского учреждения аналогичным образом влияют на выбор оптимального способа анестезии. Эти соображения включают близость к основному операционному, готовность к применению жизнеобеспечивающего оборудования, наличие адекватного отделения наблюдения за пациентами после анестезии и доступность дополнительной помощи в случае необходимости. Другие соображения включают физическую площадь рабочего места анестезиолога, которая часто ограничена из-за специализированного оборудования (например, расходных материалов для эндоскопии, оборудования для радиологической визуализации, вспомогательных дисплеев и экранов стоек).

Таблица 2. Преимущества и недостатки каждого плана анестезиологической помощи.

План помощи	Преимущества	Недостатки
Мониторюемое анестезиологическое пособие	Снижение побочных эффектов применения ингаляционных анестетиков. Сниженный риск повреждения дыхательных путей. Ускоренное восстановление когнитивных функций. Улучшенные показатели эффективности	Избыточная седация / апноэ. Частые эпизоды гипоксии. Трудности экстренного с экстренным восстановлением проходимость дыхательных путей. Прерывание процедуры из-за необходимости протезирования дыхательных путей
Общая эндотрахеальная анестезия	Обеспечение безопасности со стороны дыхательных путей. Снижение числа эпизодов гипоксии. Коллестивная капнография. Минимальное число прерывов в процедуре	Гемодинамическая нестабильность. Травмы, связанные с интубацией. Нежелательные лекарственные реакции. Более длительное восстановление в послеоперационном отделении

Сокращения: PACU — послеоперационное отделение.

Коммуникация как с медицинским учреждением, так и с командой эндоскопистов перед процедурой очень важна, чтобы помочь снизить вероятность развития любых осложнений. Более того, предусмотрительный врач должен всегда обеспечивать наличие четкого плана и схемы действий на случай необходимости экстренного протезирования дыхательных путей. Факторы, перечисленные выше, могут повлиять на решение о предпочтительном выборе МАП.

Сложные эндоскопические процедуры, в частности, ЭРХПГ, обычно выполняются в положении лежа или полуположа, что может ограничить доступ к дыхательным путям и (или) повлиять на венозный возврат и стабильность гемодинамики.<sup>2</sup> Однако это положение обычно обеспечивает необходимый легочный кровоток и распределение вентиляции (соответствие вентиляции и перфузии) в легких, особенно у неинтубированного пациента (например, при МАП). Более того, сам эндоскоп может уменьшить вероятность коллапса дыхательных путей, действуя как стент.<sup>15</sup> Положение лежа на животе оказывает многократное дополнительное положительное влияние на дыхательную функцию, в частности, увеличивая функциональную остаточную емкость легких (ФОЕЛ) и артериальную  $PO_2$ .<sup>2</sup>

Одной из основных проблем, связанных с МАП в положении лежа на животе, является потенциальная необходимость срочного или экстренного доступа к дыхательным путям с потенциальной необходимостью экстренной эндотрахеальной интубации. Одна из возможных провокационных стратегий заключается в том, чтобы адекватно обученный эндоскопист проводил эндотрахеальную интубацию с помощью гастроскопа. Для этого необходимы эндоскоп меньшего размера, который можно ввести в трахею, и эндоскопист, обладающий этими навыками, при содействии анестезиолога. «Ультратонкий» гастроскоп функционирует аналогично бронхоскопу и имеет наружный диаметр 5,4 мм, что позволяет надеть на него эндотрахеальную трубку для взрослых.<sup>16</sup> В обзоре более 3400 пациентов, перенесших операцию ЭРХПГ (46% пациентов с ОЭА по сравнению с 54% пациентов с МАП), общий коэффициент перехода от МАП к ОЭА был низким и составлял 2,3%. Авторы описали свое успешное использование гастроскопа при интубации трахеи у 16 пациентов в связи с задержкой пищи в желудке и (или) гипоксией.<sup>17</sup> Дополнительным преимуществом применения гастроскопа является то, что аспирированный материал можно немедленно извлекать из трахеи и бронхов, тем

самым снижая риск респираторных осложнений.<sup>17</sup> Экстубация прошла успешно у всех пациентов, которым была проведена интубация с помощью гастроскопа, и ни у одного пациента не было рентгенографических признаков аспирационной пневмонии.<sup>17</sup>

Этот новый подход к протезированию скопометрированных или несостоятельных дыхательных путей устраняет наиболее часто встречающуюся проблему, с которой сталкиваются врачи, рассматривающие возможность использования МАП в положении лежа или полуположа. Эндоскопист в вышеупомянутом исследовании самостоятельно научился этой технике; это свидетельствует о том, что в настоящее время не существует формального обучения или процесса присвоения квалификации для интубации с помощью гастроскопа.<sup>17</sup> Применение этого метода следует рассматривать только под непосредственным наблюдением анестезиолога или в исполнении специалиста-анестезиолога. Важным предостережением при использовании ультратонкого гастроскопа для интубации является то, что эндоскопист должен переключиться с традиционного гастроскопа для ЭРХПГ с боковым обзором на ультратонкий гастроскоп с эндотрахеальной трубкой. Такая замена гастроскопов обеспечивает возможность аспирации содержимого желудка, пищевода и гортанной части глотки при извлечении обычного прибора непосредственно перед интубацией, но должна выполняться в ускоренном режиме, чтобы минимизировать возможную задержку интубации.

Прежде чем приступить к проведению МАП при выполнении ЭРХПГ необходимо рассмотреть факторы риска нежелательных явлений (НЯ), связанных с седацией, как указано в Таблице 3. Многие считают, что условия, повышающие вероятность аспирации, являются факторами риска развития НЯ, связанных с седацией. Многочисленные исследования показали, что МАП является безопасным вариантом для выполнения ЭРХПГ, особенно у пациентов с минимальными факторами риска развития НЯ, связанных с седацией. В рамках крупного, популяционного исследования продолжительностью несколько десятилетий, проведенного в нескольких центрах эндоскопии в Соединенных Штатах, не было обнаружено существенной разницы в общем количестве серьезных нежелательных явлений между результатами ЭРХПГ, выполненных с применением МАП

См. раздел «Дебаты за и против» на следующей странице

## Применение соответствующей предварительной оксигенации перед седацией может увеличить допустимый уровень безопасности

На основании «Дебатов за и против» Предыдущая страница

**Таблица 3. Факторы риска развития нежелательных явлений, связанных с седацией, во время проведения контролируемой анестезиологической помощи.**

Обструктивное апноэ во время сна
Индекс массы тела >35
Мужской пол
Физический статус по шкале ASA >III
Экстренное проведение процедуры
4 класс по шкале Маллампа / повреждение дыхательных путей
Тяжелая гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь
Новообразование в пищеводе/желудке

Сокращения: ASA — Американское общество анестезиологов; МАП — контролируемое анестезиологическое пособие.

( $n = 8395$ ) и ОЭА ( $n = 10\,715$ ; отношение шансов [ОШ] = 1,04, 95% доверительный интервал [ДИ], 0,76–1,43).<sup>2,3</sup> Хотя большинство этих пациентов были относительно здоровыми (физический статус I и II по шкале ASA), авторы не пытались контролировать систематическую ошибку отбора. Не было выявлено значимых различий в частоте развития нежелательных явлений между пациентами с физическим статусом I и физическим статусом II по ASA (ОШ = 0,84 [0,49–1,46]), а также между пациентами с физическим статусом III и II по ASA (ОШ = 1,30 [1,00–1,69]). Фактически, данные свидетельствуют о том, что только у пациентов с физическим статусом IV по шкале ASA был отмечен значительно более высокий риск развития нежелательных явлений в результате применения МАП (ОШ = 3,19 [2,00–5,09]).<sup>2,3</sup> В другом проспективном наблюдательном исследовании решение о применении МАП или ОЭА было оставлено на усмотрение специалиста-анестезиолога, при этом 393 пациента получили МАП, а 45 пациентов получали ОЭА.<sup>4</sup> Коэффициент конверсии применения МАП в ОЭА составил 3,7%. Примечательно, что 25% пациентов, переведенных на применение ОЭА, были пациентами с физическим статусом IV по шкале ASA.<sup>2,4</sup> Учитывая присущую этому исследованию систематическую ошибку отбора, неудивительно, что средний ИМТ был выше в группе применения ОЭА, чем в группе применения МАП, как и у доли пациентов с физическим статусом IV по шкале ASA.<sup>4,6</sup> Тем не менее, разница частоты развития нежелательных явлений между применением МАП и ОЭА статистически не была значимой, и авторы исследования пришли к выводу, что применение МАП возможно и хорошо переносится более здоровыми пациентами, не страдающими ожирением, оценку состояния которых выполняет перед процедурой специалист-анестезиолог.<sup>2,4,6</sup>

Клинический мониторинг во время выполнения МАП при ЭРХПГ должен соответствовать стандартам мониторинга базовой анестезии, который включает в себя постоянную оценку оксигенации, вентиляции, кровообращения и температуры пациента<sup>18</sup>; это включает в себя неинвазивное измерение артериального давления, пульсоксиметрию, электрокардиографию и капнографию. Многие дыхательные устройства (например, назальные канюли или простые лицевые маски), используемые при контролируемой анестезиологической помощи, способны контролировать конечный объем  $CO_2$  и выявлять апноэ задолго до наступления гипоксии.<sup>4,19</sup> Дополнительные методы

мониторинга доступны для обнаружения апноэ до снижения показателей пульсовой оксиметрии, включая импедансную пневмографию и — менее широко используемый в операционной — акустический монитор частоты дыхания.

Все методы МАП начинаются с применения адекватной предварительной оксигенации. Это имеет решающее значение для предотвращения гипоксемии — очевидного предшественника более серьезных нежелательных явлений (например, сердечных аритмий, артериальной гипотензии и остановки кровообращения).<sup>20</sup> В идеале, проведение преоксигенации в течение 3 минут или с помощью 4 вдохов с использованием жизненной емкости легких может обеспечить по крайней мере 4 минуты «времени безопасности», прежде чем у пациента начнется десатурация без достаточной вентиляции.<sup>21</sup> Адекватная преоксигенация у пациентов с ожирением имеет первостепенное значение, несмотря на сокращение «времени безопасности», учитывая снижение ФОЕЛ. Важно учитывать, что пациенты с ожирением часто имеют сопутствующие заболевания со стороны дыхательной системы и системные сопутствующие заболевания, которые могут еще больше усугубиться в положении лежа, несмотря на проведение преоксигенации. Выполнение соответствующей преоксигенации перед седацией увеличивает запас прочности в случае переходящего апноэ/гиповентиляции при введении начальной болюсной дозы пропофола. В этих случаях преоксигенация предоставляет специалистам группы проведения анестезии и эндоскопии больше времени для вмешательства с помощью корректирующих мер (например, выдвижения нижней челюсти и установки эндоскопа для стимуляции) до начала развития гипоксемии.

Существует несколько способов обеспечения дополнительным кислородом пациентов, перенесших ЭРХПГ с применением МАП, включая низкопоточные и высокопоточные назальные канюли, процедурные кислородные маски и специализированные эндоскопические маски. Все эти устройства для дыхательных путей различаются в зависимости от фракции вдыхаемого кислорода, которая может быть доставлена. Многие из этих устройств также способны обеспечить контроль капнографии во время процедуры. Перед началом седации во многих центрах пациенту также предлагается поместить в рот блок для предотвращения прикусывания эндоскопа. Многие блоки для предотвращения прикусывания имеют встроенную функцию обеспечения проходимости дыхательных путей или даже отверстие для аспирации, которое может помочь очистить дыхательные пути от содержимого.<sup>15</sup> Помимо обеспечения комфорта при использовании устройства для обеспечения проходимости дыхательных путей, производное позиционирования пациента может помочь снизить риск сдавления или повреждения нервов, которые в противном случае могут быть обнаружены у пациента при использовании ОЭА. Дополнительное преимущество производного позиционирования заключается в том, что требуется меньшее количество персонала для оказания помощи в транспортировке пациента, как это было бы необходимо, если бы пациент находился под общей анестезией.

Существует множество дополнительных устройств, применение которых следует рассмотреть во время МАП для сложных эндоскопических процедур. Премедикация с применением гликопирролата снижает секрецию и повышает эффективность местных анестетиков.<sup>22</sup> В центрах

с быстрым оборотом выполнения эндоскопии его необходимо вводить в предоперационной зоне, чтобы он начал действовать до начала процедуры. Пациенты должны быть соответствующим образом проинформированы о побочных эффектах каждого препарата. Перед началом седации проводится местная анестезия глотки, притупляющая чувствительность при введении эндоскопа. Среди вариантов местной анестезии — спреи для местной анестезии, которые обычно содержат бензокаин или лидокаин в качестве действующего вещества, или вязкий лидокаин, который пациент может расплыть в ротовой полости и затем проглотить. При использовании растворов, содержащих бензокаин, важно соблюдать осторожность из-за риска развития метгемоглобинемии. Идеальный анестетик для постоянной анестезии обеспечивает простое титрование дозы, быстрое восстановление и минимальные побочные эффекты при сохранении спонтанной вентиляции легких. Дозу пропофола легко титровать для поддержания спонтанной вентиляции легких, одновременно обеспечивая седацию от умеренной до глубокой.<sup>23</sup> Если необходима анальгезия, для достижения этой цели рекомендуется добавление к внутривенному анестетику опиоидного препарата короткого действия, дексмететомидина или кетамина.<sup>22</sup> Кроме того, проведение эндоскопических процедур можно прервать практически немедленно, просто удалив эндоскоп, если требуется срочный доступ к дыхательным путям. Извлечение эндоскопа может привести к ларингоспазму, поэтому необходимо быть готовым к срочному устранению этого потенциального осложнения при подготовке к обеспечению проходимости дыхательных путей. Помимо введения гастроскопа, интенсивность стимулирующего воздействия остается относительно постоянной во время ЭРХПГ, в отличие от перадов, которые происходят во время традиционной хирургической операции. Из-за относительно минимальной или отсутствующей стимуляции, титрование анестетика для поддержания спонтанной вентиляции обычно легко достигается.<sup>20</sup> При использовании отдельно, седация с помощью пропофола позволяет вернуться к исходному когнитивному уровню в течение 30–45 минут после прекращения, несмотря на задержку возврата психомоторной скорости и времени реакции.<sup>24</sup> Использование МАП позволяет избежать использования как деполаризующих, так и недеполяризующих миорелаксантов; многие из которых характеризуются своими собственными уникальными побочными эффектами. Также уменьшаются проявления послеоперационной тошноты и рвоты, если избежать применения ингаляционных анестетиков и опиоидов, что приводит к повышению уровня удовлетворенности пациентов.

Применение ОЭА не лишено риска. Применение интубации сопряжено с риском травм губ, языка, зубов и глаз и, хотя встречается редко, с риском разрыва бронхов или невозможности обеспечения проходимости дыхательных путей и необходимости хирургического вмешательства. Сукцинилхолин чаще всего используется из-за его быстрого начала действия и короткой продолжительности, а в случае эндоскопии другой необходимости в миоплегии обычно нет. Потенциальные побочные эффекты применения сукцинилхолина включают боль в мышцах, миоглобинемию, миоглобинурию и злокачественную гипертермию.<sup>20</sup> Использование недеполяризующих мышечных релаксантов связано с повышением

См. раздел «Дебаты за и против» на следующей странице

## Дебаты в ходе сравнения применения МАП и общей анестезии при выполнении процедуры ЭРХПГ (продолжение)

Из раздела «Дебаты за и против» на предыдущей странице

ным риском развития послеоперационных осложнений со стороны легких в результате остаточной нервно-мышечной блокады.<sup>24</sup> Необходимо также учитывать холинергические эффекты, связанные с декураризацией, хотя это может быть менее актуально в учреждениях, где доступно применение сугаммадекса. Глубина анестезии, необходимая во время проведения ОЭА, увеличивает риск развития артериальной гипотензии, что впоследствии может привести к увеличению риска повреждения миокарда, повреждения почек и, возможно, смерти.<sup>26</sup> Поскольку процедура ЭРХПГ выполняется в положении лежа или полужа, требуется несколько человек для безопасного позиционирования и фиксации пациента при переходе от положения лежа на спине к положению лежа на животе на столе для рентгеноскопии. Всегда существует риск смещения эндотрахеальной трубки или случайной экстубации во время позиционирования. Наконец, в условиях NORA коллеги и другие члены команды часто оказывают меньшую поддержку во время чрезвычайных ситуаций и анестезиологических процедур, что впоследствии может привести к снижению эффективности работы учреждения. Perbtani и соавт.<sup>5</sup> оценили влияние ОЭА на различные показатели эффективности в крупном медицинском центре интервенционной эндоскопии. Более 1400 пациентов, которым было выполнено 1635 интервенционных эндоскопических процедур в течение 6 месяцев, были проанализированы на основе отметок времени готовности к анестезии, времени готовности эндоскописта, времени процедуры, времени выхода из палаты, интервала времени между последовательными процедурами, времени, прошедшего без процедуры, общего времени, проведенного в отделении эндоскопии, и количества процедур в кабинете в сутки.<sup>2,5</sup> Все показатели эффективности процесса, за исключением интервала времени между последовательными процедурами, были значительно увеличены среди пациентов, которые были интубированы, по сравнению с неинтубированными пациентами в отделении интервенционной эндоскопии. Вторичная цель исследования состояла в подтверждении того, что пациенты, которым выполняли процедуру ЭРХПГ, интубировались чаще, чем пациенты, которым выполняли другие процедуры (41,3% по сравнению с 12,4%).<sup>2,5</sup>

В заключение, применение МАП характеризуется значительными преимуществами по сравнению с применением ОЭА у правильно отобранных пациентов, которым выполняют ЭРХПГ. Эти преимущества включают более быстрое когнитивное восстановление, снижение частоты развития побочных эффектов применения лекарственных препаратов, используемых для индукции ОЭА, снижение риска повреждения дыхательных путей, снижение послеоперационных легочных осложнений, а также сокращение времени пребывания в больнице за счет более быстрой индукции и более короткого времени до выписки, что повышает показатели эффективности для отделения, врачей и пациентов. При надлежащем мониторинге, применении дополнительного кислорода и седации, доза которой тщательно титруется для поддержания спонтанной вентиляции, МАП во время ЭРХПГ является безопасной и часто лучшей альтернативой ОЭА.

### ПРОТИВ: ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ОЭА ПО СРАВНЕНИЮ С МАП

Люк С. Яник, MD, и Джеффри С. Вендер, MD, МССМ

ЭРХПГ — это часто выполняемая процедура при диагностике и лечении заболеваний органов панкреатобилиарной зоны. Каждый год в Соединенных Штатах проводится >500 000 процедур ЭРХПГ, наиболее частыми показаниями к которым являются камни желчных протоков и стриктуры желчных и вирсунгова протоков.<sup>27</sup> Процедура ЭРХПГ является бесценным инструментом в лечении заболеваний печени, желчных протоков и поджелудочной железы, но, как правило, считается процедурой с самым высоким риском, выполняемой при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, с общей частотой развития осложнений 4%.<sup>28</sup> К осложнениям процедуры относятся панкреатит (2–10%), холангит/сепсис (0,5–3%), кровотечение после сфинктеротомии (0,3–2%), перфорация двенадцатиперстной кишки (0,08–0,6%) и смертельный исход (0,06%).<sup>28,29</sup> Однако, что может быть более тревожным для специалистов в области анестезии, так это высокая частота развития НЯ, связанных с седацией, во время процедуры, по сообщениям, составляющая до 21%.<sup>6,7</sup> В связи с этим возникают вопросы о том, кто должен проводить анестезию и наблюдать за пациентом во время ЭРХПГ и какой вид анестезии следует применять. В этом обсуждении доводов за и против мы утверждаем, что анестезию при ЭРХПГ должен проводить квалифицированный специалист по анестезии, и что применение ОЭА создает значительные преимущества по сравнению с применением МАП.

Существует широкая вариабельность в выборе анестезии при выполнении ЭРХПГ. К трем наиболее распространенным моделям оказания анестезиологической помощи относятся (1) седация под руководством эндоскописта (EDS), (2) МАП и (3) ОЭА. В первой модели, EDS, внутривенную седацию выполняет член команды по лечению заболеваний ЖКТ, обычно медсестра, под наблюдением эндоскописта, который часто одновременно выполняет процедуру. Использование традиционной «седации при сохраненном сознании» с титрованием бензодиазепинов и наркотических средств, как правило, вышло из употребления из-за высоких показателей неудач процедуры, низкой удовлетворенности как пациента, так и эндоскопистов.<sup>30</sup> Следовательно, при седации под руководством эндоскописта принято использование пропофола профессионалами не-анестезиологами, которое сообщество гастроэнтерологов называет безопасным и эффективным.<sup>31–33</sup> При использовании двух других моделей оказания анестезиологической помощи пациент находится под наблюдением квалифицированного специалиста по анестезии и получает либо МАП с седацией на основе пропофола, либо ОЭА. Выбор модели оказания анестезиологической помощи зависит от медицинского учреждения и от имеющихся ресурсов и персонала, сложности процедуры, характеристик пациентов и сопутствующих заболеваний, а также индивидуальных предпочтений.

Прежде чем мы обсудим, как следует проводить анестезию, необходимо определить место, где ее выполняют. Риск проведения анестезии в удаленных местах является широко распространенным. На основании анализа базы данных о закрытых претензиях ASA было рассмотрено заявление о неправомерных действиях в адрес специалистов по анестезии в удаленных местах и продемонстри-

ровано, что нежелательные явления в удаленных местах привели к более высоким показателям тяжелых осложнений, включая смертельный исход, а также стойкое повреждение головного мозга, как при нежелательных явлениях в операционной. Фактически, доля смертельных исходов была почти вдвое выше в удаленных местах по сравнению с операционной (54% по сравнению с 29%).<sup>11</sup> Критические инциденты со стороны дыхательной системы были более частыми в отдаленных местах, чем в операционной (44% по сравнению с 20%), при этом недостаточная оксигенация/вентиляция была определена в качестве механизма повреждения в 21% случаев претензий в отношении удаленных мест по сравнению с 3% случаев претензий при проведении процедуры в операционной.<sup>11</sup> Данные закрытых претензий, относящиеся к гастроэнтерологическим отделениям, требуют дальнейшего внимания. По сравнению со всеми другими удаленными местами, на отделения гастроэнтерологии приходился самый высокий процент претензий о нарушении применения анестезии (32%), самый высокий процент претензий, связанных с переутомлением (58%), и самый высокий показатель использования МАП (>80%).<sup>11</sup> Эти данные не являются неожиданными для специалистов-анестезиологов. Незнакомые места, нехватка ресурсов, плохая эргономика, ограниченная помощь, различные культуры безопасности и физическое расстояние от дополнительного анестезиологического оборудования и персонала являются повседневными проблемами в отделении гастроэнтерологии. Кроме того, чаще всего встречаются пациенты более старшего возраста, которые имеют более тяжелые заболевания.<sup>11</sup> При проведении ЭРХПГ возникают и другие необычные проблемы, включая рутинное использование положения лежа на животе, ограниченный доступ к дыхательным путям и использование эндоскопа, которое может привести к обструкции дыхательных путей и ларингоспазму. Принимая во внимание все эти проблемы, анестезия при ЭРХПГ сопряжена со значительным риском, и к ней следует подходить с осторожностью.

Сторонники применения МАП при ЭРХПГ указывают на результаты многочисленных ретроспективных и проспективных исследований — главным образом, на основании данных литературы по гастроэнтерологии, в которых делается вывод о том, что методика безопасна и эффективна.<sup>4,6,8,33,34</sup> В ходе проспективного исследования, сравнивающего применение МАП с применением ОЭА, Bergin и соавт.<sup>6</sup> сообщили, что общая частота развития НЯ, связанных с седацией, составляет 21%. Конкретные нежелательные явления в когорте применения МАП включали гипоксемию (12,5%; определяется как сатурация <85%, незапланированную вентиляцию с помощью маски (0,6%), незапланированную интубацию (3%) и прерывание процедуры (5%).<sup>6</sup> Исходя из этих данных, авторы пришли к выводу, что «нежелательные явления, связанные с седацией, были частыми (21%), но приводили к временному прерыванию процедуры только в 5% случаев». Они неумышленно отклонили 3% случаев незапланированной интубации, заявив, что «в редких случаях, когда проведение незапланированной интубации считалось необходимым, доступ к дыхательным путям был легко обеспечен». В аналогичном проспективном исследовании ЭРХПГ при МАП Zhang и соавт.<sup>7</sup> обнаружили, что осложнения, связанные с седацией, возникли у 18% пациентов, при этом гипоксемия (определяемая как сатурация <90% как минимум 2 минуты) наблюдалась у 9%

См. раздел «Дебаты за и против» на следующей странице

## Эндоскопические отделения характеризуются более высокими показателями развития тяжелых нежелательных явлений по сравнению с операционными отделениями

Из раздела «Дебаты за и против» на предыдущей странице

пациентов, а >33% пациентов перенесли несколько эпизодов гипоксемии. Авторы отметили, что частота развития гипоксемии в их исследовании была сопоставима с ее частотой в других аналогичных исследованиях, и, таким образом, пришли к выводу, что «седация, проводимая анестезиологическим персоналом, при выполнении ЭРХПГ безопасна». В ретроспективном обзоре МАП при проведении ЭРХПГ, Yang и соавт.<sup>9</sup> сообщили о частоте развития гипоксемии (определяемой как сатурация <90%), требующей протезирования дыхательных путей в 28% случаев, при этом у 1,6% пациентов требовался переход на ОЭА из-за присутствия пищи в желудке. Несмотря на полученные результаты, авторы пришли к выводу, что «применение пропофола является безопасным и эффективным в качестве седативного средства у пациентов, которым проводилась ЭРХПГ».

Как можно на основании исследований, в которых сообщается о таких высоких показателях развития НЯ, связанных с седацией, эпизодов гипоксии и необходимости проведения манипуляций с дыхательными путями, сделать вывод о том, что седация является «безопасной», «осуществимой» или «уместной»?<sup>4,6–9</sup> То, что критический инцидент не привел к критическому результату, не означает, что он является менее критическим! Интерпретация данных в конечном итоге зависит от того, через какую призму они рассматриваются. Гастроэнтеролога может не насторожить частота незапланированной интубации до 3%,<sup>6</sup> или гипоксемия до 33%,<sup>7</sup> при условии, что у пациента не было никаких отдаленных последствий. Однако анестезиолог, который отвечает за экстренное протезирование дыхательных путей и сердечно-легочную реанимацию, может рассматривать каждый из этих эпизодов гипоксемии как жизнеугрожающее событие. Следует помнить, что пульсоксиметрия является способом оценки оксигенации, а не вентилиации, и она не может быть надежно использована для обнаружения гиповентилиации и прогрессирующей гиперкапнии.<sup>35,36</sup> Гипоксемия в условиях дополнительного использования кислорода — это стандартная практика во время выполнения МАП при ЭРХПГ, что является поздним маркером развития гиповентилиации и предвестником приближающейся остановки дыхания.

В качестве аргумента давайте рассмотрим другой сценарий. Если в течение года мы ездим, не пристегиваясь ремнями безопасности, и ни разу не пострадали ни в одной аварии, правильно ли будет сделать вывод, что езда без ремней безопасности безопасна, целесообразна и оправдана? Признание нормой высокой частоты развития гипоксемии во время МАП при ЭРХПГ, при нахождении в отдаленном месте, в положении лежа на животе и с ограниченным доступом к дыхательным путям, создает опасный прецедент. Мы признаем, что трудно определить «примемлемую» частоту развития НЯ, связанных с седацией, и эпизодов гипоксии во время седации. Однако, по нашему мнению, частота развития НЯ и эпизодов гипоксии, связанных с седацией, о которых сообщалось в вышеупомянутых исследованиях, вызывает беспокойство и должна быть осознана как проблема безопасности пациента, а не отклонена как несущественное явление.

Теперь давайте обратим наше внимание на доказательства в поддержку проведения ОЭА при ЭРХПГ. В рандомизированном контролируе-

мом исследовании, сравнивающем безопасность применения МАП с ОЭА при выполнении ЭРХПГ, результаты явно указывают на преимущество применения ОЭА.<sup>10</sup> В данное исследование были включены пациенты с высоким риском развития НЯ, связанных с седацией, в том числе с наличием STOP-BANG (системы оценки, включающей показатели: «храп», «усталость», «наблюдаемое апноэ», «артериальное давление», «индекс массы тела», «возраст», «окружность шеи», «пол»)  $\geq 3$ , «асцит», «ИМТ  $\geq 35$ », «хронические заболевания легких», «оценка физического состояния по шкале ASA >3», «состояние дыхательных путей класса 4 по шкале Маллампаги» и «степень употребления алкоголя от умеренной до тяжелой». Частота развития НЯ, связанных с седацией, была заметно выше в группе применения МАП по сравнению с группой применения ОЭА (51,5% в сравнении с 9,9%).<sup>10</sup> В группе применения контролируемой анестезиологической помощи гипоксемия (определяемая как сатурация <90%) наблюдалась у 19% пациентов, при этом у 45% пациентов требовалось проведение одной или нескольких манипуляций на дыхательных путях, и у 8% требовалось использование вентилиации с помощью мешка Амбу.<sup>10</sup> И наоборот, в группе применения ОЭА не было ни одного случая развития гипоксемии или манипуляций с дыхательными путями. Процедуру ЭРХПГ пришлось прервать у 10,1% пациентов в группе применения МАП, при этом требовался переход на ОЭА из-за нестабильности дыхания (8%) и наличия содержимого в желудке (2%).<sup>10</sup> Следует отметить, что гипотензия, требующая применения вазопрессоров, возникала с одинаковой частотой в обеих группах пациентов, и не было никаких различий во времени процедуры, успехе проведения манипуляции и времени восстановления пациента.<sup>10</sup>

Оставив на время в стороне данные, давайте вернемся назад и обсудим реальность кризисного управления с точки зрения анестезиолога. Нарушение проходимости дыхательных путей в положении лежа на животе, в удаленном месте, при ограниченности помощи и ресурсов — это кошмар для каждого специалиста по анестезии, как и предвидится. Когда важна каждая секунда, может показаться, что на извлечение эндоскопа, перемещение рентгеноскопического оборудования в другое место, внесение носилок в палату и переворачивание пациента на спину может уйти целая вечность. К тому времени, когда пациент будет надлежащим образом размещен для обеспечения доступа к дыхательным путям, он может оказаться на грани остановки дыхания. Да, это относительно редкое явление во время седации при проведении ЭРХПГ, но его можно предотвратить. Зачем идти на такой риск, если проходимость дыхательных путей может быть изначально обеспечена с помощью эндотрахеальной интубации в условиях управляемого выбора? Учитывая высокую частоту развития гипоксемии, связанной с седацией во время ЭРХПГ, и многочисленные проблемы, связанные с незапланированной интубацией в таких условиях, применение ОЭА является логически обоснованным выбором.

Среди гастроэнтерологов сформировалось мнение, что применение МАП быстрее, чем ОЭА, требует меньше времени для восстановления и обеспечивает более высокую пропускную способность для пациентов. Несмотря на то, что существуют некоторые данные, подтверждающие это мнение,<sup>5</sup> другие данные говорят о том, что любая экономия времени во время седации, скорее всего, компенсируется частыми прерываниями процедур из-за нарушения проходимости

дыхательных путей.<sup>10</sup> В действительности, эффективность работы гастроэнтерологического отделения является сложным итогом взаимодействия различных переменных (включая эффективность процедур, проводимых эндоскопистом), и было бы недальновидным полагать, что эффективность связана исключительно с наличием или отсутствием эндотрахеальной трубки. Существует также мнение, что МАП по своей сути является более щадящим, безопасным и менее инвазивным методом, чем ОЭА. Несомненно, применение ОЭА вносит свои собственные риски, в том числе потенциальные травмы зубов, остаточную нервно-мышечную блокаду, гемодинамическую нестабильность и нежелательные реакции в результате применения лекарственных препаратов. Однако при сравнении всех этих рисков с риском нарушения проходимости дыхательных путей во время МАП при проведении ЭРХПГ в положении лежа на животе, вывод будет очевидным. Наша работа в качестве анестезиологов заключается в снижении риска, а не риск нарушения проходимости дыхательных путей во время МАП при ЭРХПГ не стоит идти.

До тех пор, пока не будут проведены дальнейшие крупномасштабные многоцентровые рандомизированные контролируемые исследования, будут сохраняться разногласия относительно выбора МАП по сравнению с ОЭА при проведении ЭРХПГ, при этом стандарт лечения останется неопределенным. Однако все анестезиологи могут согласиться с тем, что независимо от метода анестезии, анестезиолог должен проводить квалифицированный специалист. В Соединенных Штатах применение седации под руководством эндоскописта при проведении ЭРХПГ снизилось с >50% случаев в 2005 г. до 5% в 2014 г., но она по-прежнему распространена в странах Европы и других странах.<sup>3</sup> Ретроспективный обзор почти 27 000 наблюдений ЭРХПГ, проведенных в течение 10-летнего периода, показал, что седация под руководством эндоскописта привела к более высокой частоте развития нежелательных явлений (ОШ = 1,86), при этом почти в два раза чаще требовалось проведение незапланированного вмешательства, чем при седации с применением анестезии.<sup>3</sup> Исследования также показали, что применение седации под руководством эндоскописта привело к более высокой частоте неудач при седации и, следовательно, к более частому развитию осложнений, чем при использовании МАП или ОЭА.<sup>30,34</sup> Что еще хуже, применение седации под руководством эндоскописта привело к низкой удовлетворенности и пациентов, и самих эндоскопистов.<sup>33</sup> По нашему мнению, модель седации под руководством эндоскописта для ЭРХПГ представляет угрозу для безопасности пациентов и должна быть исключена. Мы твердо убеждены, что седацию с применением пропофола должен проводить только квалифицированный специалист по анестезии, который способен быстро распознавать нарушения проходимости дыхательных путей и обладает навыками ее восстановления в случае чрезвычайной ситуации. Эти навыки выходят за рамки практики врачей-гастроэнтерологов, медсестер и среднего медицинского персонала.

Применение МАП во время ЭРХПГ связано с высокой частотой развития гипоксемии, необходимости протезирования дыхательных путей и НЯ, связанных с седацией. Эти риски в сочетании с опасностями, связанными с проведением ане-

## Квалифицированный специалист-анестезиолог должен определить оптимальный вид анестезии для конкретных пациентов и с учетом клинических обстоятельств

Из раздела «Дебаты за и против» на предыдущей странице

стезии в отдаленных местах, вызывают значительную озабоченность по поводу безопасности применения МАП при ЭРХПГ в положении лежа на животе. По словам мудрого анестезиолога доктора Карла Хага-младшего (Dr. Carl Hug Jr), возможно, «МАП» необходимо расшифровывать как «максимальную анестезиологическую предосторожность», а не «мониторимое анестезиологическое пособие». <sup>37</sup> Мы считаем, что все пациенты, которым выполняют процедуры ЭРХПГ, должны находиться под наблюдением квалифицированного анестезиолога и что применение ОЭА имеет значительные преимущества по сравнению с применением МАП.

### РЕЗЮМЕ

Написание этой статьи с обсуждением доводов «За» и «Против» было вызвано ростом числа сложных эндоскопических процедур в последние годы в сочетании с отсутствием крупных рандомизированных контролируемых исследований для поддержки определения окончательного метода анестезии для пациентов при ЭРХПГ. Дебаты особенно важны из-за частоты сопутствующих заболеваний и в связи с тем, что процедура включает в себя манипуляции с дыхательными путями. Преимущества МАП включают меньшее число гемодинамических нарушений, снижение побочных эффектов от применения ингаляционных препаратов, более быстрое восстановление когнитивных функций и более короткое общее время выполнения процедуры, которое должно быть сопоставлено с частотой развития критических явлений из-за нарушений оксигенации и (или) вентиляции, которые, как известно, возникают во время проведения МАП. Два подхода, выделенные в этом обсуждении, подчеркивают важность наличия квалифицированного специалиста-анестезиолога, который определяет оптимальный анестетик для конкретного пациента на основании клинических обстоятельств.

Люк С. Яник, MD, — клинический доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии Чикагского университета и практикующий анестезиолог на кафедре анестезиологии, реаниматологии и медицины управления болью в системе здравоохранения Университета Нортшор в г. Эванстон, шт. Иллинойс.

Джеффри С. Вендер, MD, МССМ, — почетный клинический профессор факультета анестезиологии Чикагского университета, г. Чикаго, шт. Иллинойс.

Саманта Стампер, MD, — доцент Медицинского колледжа Кливлендской клиники Лернера Университета Кейс Вестерн Резерв и преподавателем Института анестезиологии Кливлендской клиники, г. Кливленд, шт. Огайо.

Кристофер А. Троянос, MD, FASE, FASA, — клинический профессор Медицинского колледжа Кливлендской клиники Лернера Университета Кейс Вестерн Резерв и преподаватель Института анестезиологии Кливлендской клиники, г. Кливленд, шт. Огайо.

Раскрытие информации: Люк С. Яник, MD, Саманта Стампер, MD, и Кристофер А. Троянос, MD, FASE, FASA, не имеют конфликта интересов. Джеффри С. Вендер, MD, МССМ, — консультант компаний Fresenius Kabi, Medline Industries и Medtronic.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Woodward ZG, Urman RD, Domino KB. Safety of non-operating room anesthesia: a closed claims update. *Anesthesiol Clin*. 2017;35:569–581. PMID: [29101947](#).
- Smith ZL, Das KK, Kushnir VM. Anesthesia-administered sedation for endoscopic retrograde cholangiopancreatography: monitored anesthesia care or general endotracheal anesthesia? *Curr Opin Anaesthesiol*. 2019;32:531–537. PMID: [30994476](#).
- Smith ZL, Nickel KB, Olsen MA, et al. Type of sedation and the need for unplanned interventions during ERCP: analysis of the clinical outcomes research initiative national endoscopic database (CORI-NED). *Frontline Gastroenterol*. 2020;11:104–110. PMID: [32133108](#).
- Barnett SR, Berzin T, Sanaka S, et al. Deep sedation without intubation for ERCP is appropriate in healthier, non-obese patients. *Dig Dis Sci*. 2013;58:3287–3292. PMID: [23877477](#).
- Perbtani YB, Summerlee RJ, Yang D, et al. Impact of endotracheal intubation on interventional endoscopy unit efficiency metrics at a tertiary academic medical center. *Am J Gastroenterol*. 2016;111:800–807. PMID: [27021194](#).
- Berzin TM, Sanaka S, Barnett SR, et al. A prospective assessment of sedation-related adverse events and patient and endoscopist satisfaction in ERCP with anesthesiologist-administered sedation. *Gastrointest Endosc*. 2011;73:710–717. PMID: [21316669](#).
- Zhang CC, Ganion N, Knebel P, et al. Sedation-related complications during anesthesiologist-administered sedation for endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a prospective study. *BMC Anesthesiol*. 2020;20:131. PMID: [32466744](#).
- Coté GA, Hovis RM, Anstas MA, et al. Incidence of sedation-related complications with propofol use during advanced endoscopic procedures. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2010;8:137–142. PMID: [19607937](#).
- Yang JF, Farooq P, Zwilling K, et al. Efficacy and safety of propofol-mediated sedation for outpatient endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). *Dig Dis Sci*. 2016;61:1686–1691. PMID: [26825844](#).
- Smith ZL, Mullaly DK, Lang GD, et al. A randomized controlled trial evaluating general endotracheal anesthesia versus monitored anesthesia care and the incidence of sedation-related adverse events during ERCP in high-risk patients. *Gastrointest Endosc*. 2019;89:855–862. PMID: [30217726](#).
- Metzner J, Posner KL, Domino KB. The risk and safety of anesthesia at remote locations: the US closed claims analysis. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22:502–508. PMID: [19506473](#).
- Wu WZ, Zheng MH, Wang JC, Chen S. The role of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in perioperative period of laparoscopic cholecystectomy. *Hepatology Pancreat Dis Int*. 2002;1:114–117. PMID: [14607638](#).
- Kapoor H. Anesthesia for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2011;55:918–926.
- Huang RJ, Barakat MT, Girotra M, et al. Unplanned hospital encounters after endoscopic retrograde cholangiopancreatography in 3 large North American States. *Gastroenterology*. 2019;156:119.e3–129.e3. PMID: [30243620](#).
- Goudra B, Singh PM. Airway management during upper GI endoscopic procedures: state of the art review. *Dig Dis Sci*. 2017;62:45–53. PMID: [27838810](#).
- Shah T, Ianchulev S. Gastroscopy-facilitated endotracheal intubation during ERCP: when is the best time to GETA (Big MAC)? *Dig Dis Sci*. 2021;66:938–940. PMID: [32643057](#).
- Barakat MT, Angelotti TP, Banerjee S. Use of an ultra-slim gastroscope to accomplish endoscopist-facilitated rescue intubation during ERCP: a novel approach to enhance patient and staff safety. *Dig Dis Sci*. 2021;66:1285–1290. PMID: [32504349](#).
- Standards for Basic Anesthetic Monitoring. American Society of Anesthesiologist Website. October 21, 1986, last amended on October 20, 2010, and last affirmed on October 28, 2016. <https://www.asahq.org/media/Sites/ASAHQ/Files/Public/Resources/standards-guidelines/standards-for-basic-anesthetic-monitoring.pdf>. Accessed March 20, 2021.
- Deitch K, Miner J, Chudnofsky CR, et al. Does end tidal CO<sub>2</sub> monitoring during emergency department procedural sedation and analgesia with propofol decrease the incidence of hypoxic events? A randomized, controlled trial. *Ann Emerg Med*. 2010;55:258–264. PMID: [19783324](#).
- Goudra B, Singh PM. ERCP: the unresolved question of endotracheal intubation. *Dig Dis Sci*. 2014;59:513–519. PMID: [24221339](#).
- Gamble AM, Hertzka RE, Fisher DM. Preoxygenation techniques: comparison of three minutes and four breaths. *Anesth Analg*. 1987;66:468–470. PMID: [3578856](#).
- Tetzlaff JE, Vargo JJ, Maurer W. Nonoperating room anesthesia for the gastrointestinal endoscopy suite. *Anesthesiol Clin*. 2014;32:387–394. PMID: [24882126](#).
- Goulson DT, Fragneto RY. Anesthesia for gastrointestinal endoscopic procedures. *Anesthesiol Clin*. 2009;27:71–85. PMID: [19361769](#).
- Allampati S, Wen S, Liu F, Kupec JT. Recovery of cognitive function after sedation with propofol for outpatient gastrointestinal endoscopy. *Saudi J Gastroenterol*. 2019;25:188–193. PMID: [30618439](#).
- Berg H, Roed J, Viby-Mogensen J, et al. Residual neuromuscular block is a risk factor for postoperative pulmonary complications. A prospective, randomised, and blinded study of postoperative pulmonary complications after atracurium, vecuronium and pancuronium. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1997;41:1095–1103. PMID: [9366929](#).
- Althoff FC, Agnihotri A, Grabitz SD, et al. Outcomes after endoscopic retrograde cholangiopancreatography with general anesthesia versus sedation. *Br J Anaesth*. 2021;126:191–200. PMID: [33046219](#).
- Coelho-Prabhu N, Shah ND, Van Houten H, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography: utilisation and outcomes in a 10-year population-based cohort. *BMJ Open*. 2013;3:e002689. PMID: [23793659](#).
- Cotton PB, Garrow DA, Gallagher J, Romagnuolo J. Risk factors for complications after ERCP: a multivariate analysis of 11,497 procedures over 12 years. *Gastrointest Endosc*. 2009;70:80–88. PMID: [19286178](#).
- Chandrasekhara V, Khashab MA, Muthusamy R, et al. Committee ASoP. Adverse events associated with ERCP. *Gastrointest Endosc*. 2017;85:32–47. PMID: [27546389](#).
- Raymondos K, Panning B, Bachem I, et al. Evaluation of endoscopic retrograde cholangiopancreatography under conscious sedation and general anesthesia. *Endoscopy*. 2002;34:721–726. PMID: [12195330](#).
- Wehrmann T, Kokabpik S, Lembcke B, et al. Efficacy and safety of intravenous propofol sedation during routine ERCP: a prospective, controlled study. *Gastrointest Endosc*. 1999;49:677–683. PMID: [10343208](#).
- Lapidus A, Gralnek IM, Suissa A, et al. Safety and efficacy of endoscopist-directed balanced propofol sedation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Ann Gastroenterol*. 2019;32:303–311. PMID: [31040629](#).
- Goudra BG, Singh PM, Gouda G, et al. Safety of nonanesthesia provider-administered propofol (NAAP) sedation in advanced gastrointestinal endoscopic procedures: comparative meta-analysis of pooled results. *Dig Dis Sci*. 2015;60:2612–2627. PMID: [25732719](#).
- Buxbaum J, Roth N, Motamedi N, et al. Anesthetist-directed sedation favors success of advanced endoscopic procedures. *Am J Gastroenterol*. 2017;112:290–296. PMID: [27402501](#).
- Fu ES, Downs JB, Schweiger JW, et al. Supplemental oxygen impairs detection of hypoventilation by pulse oximetry. *Chest*. 2004;126:1552–1558. PMID: [15539726](#).
- Hutton P, Clutton-Brock T. The benefits and pitfalls of pulse oximetry. *BMJ*. 1993;307:457–458. PMID: [8400922](#).
- Hug CC Jr. MAC should stand for maximum anesthesia caution, not minimal anesthesiology care. *Anesthesiology*. 2006;104:221–223. PMID: [16436837](#).

Перепечатано из журнала «Анестезия и обезбоживание», июнь, 2022 г. • том 134 • № 6, стр. 1189–1191, с разрешения Международного общества по изучению анестезии.

Профессиональные названия и номенклатура были стандартизированы и изменены в тексте в соответствии с политикой APSF.

## Развивающиеся стандарты в области анестезии во время расширенных эндоскопических гастроинтестинальных процедур

Авторы: Ричард С. Прилипп (Richard C. Prielipp), MD, MBA, FCCM, и Стюарт К. Амато (Stuart K. Amateau), MD, PhD, член Американского общества желудочно-кишечной эндоскопии (FASGE), член Американской коллегии гастроэнтерологов (FACG), член Американской гастроэнтерологической ассоциации (AGAF)

Каждый год в Соединенных Штатах выполняют более 11 миллионов процедур колоноскопии, свыше 6 миллионов процедур эндоскопии верхних отделов желудочно-кишечного тракта, 180 000 ультразвуковых эндоскопических обследований верхних отделов желудочно-кишечного тракта и около 500 000 процедур эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ).<sup>1</sup> Общие расходы на лечение заболеваний желудочно-кишечного тракта превышают 136 млрд долл. США в год и продолжают увеличиваться ежегодно.<sup>1</sup> При выполнении этих процедур все чаще требуется проведение наркоза, поскольку у пациентов имеется множество значимых сопутствующих заболеваний, сухость и снижение физиологических резервов. Более того, в настоящее время пациенты часто подвергаются все более сложным и обширным интервенционным процедурам, поскольку у них одновременно наблюдается более тяжелое заболевание. Поэтому неудивительно, что авторы текущей статьи при обсуждении доводов за и против в этом выпуске журнала «Анестезия и обезбоживание» представляют две противоположные точки зрения относительно текущих рекомендаций по анестезии при проведении процедур желудочно-кишечной эндоскопии.<sup>2</sup> Несмотря на то, что авторы практикуют в одинаково крупных и высокоэффективных медицинских центрах с большим объемом процедур, они дают разные рекомендации по анестезиологическому обеспечению отдельных пациентов, проходящих процедуры эндоскопии ЖКТ. Клиницисты наверняка задумаются над собственным выбором «лучшей анестезии» в подобных ситуациях для этих проблемных пациентов.

Почему возникает такая двусмысленность? Медицинская практика часто варьирует, когда научные исследования не предоставляют подтвержденных данных о результатах, и стандарт лечения остается неопределенным. Эта вариативность обычно является следствием сопутствующих заболеваний пациента, несоответствия навыков и опыта врача, изменяющихся потребностей в процедурах, несоответствующих ресурсов и даже различий в физическом оснащении (операционная, процедурная, отделение гастроэнтероло-

гии, стационарное и амбулаторное отделение и т. д.). Кроме того, для реализации оптимального, безопасного и эффективного способа анестезии анестезиологи также должны понимать уникальные задачи и требования врача-эндоскописта в отделении гастроэнтерологии. Действительно, ранее эндоскописты часто использовали умеренную седацию (так называемую модель седации под руководством эндоскописта [EDS]) практически во всех случаях, включая пациентов со значительными сопутствующими заболеваниями и даже тех, кто подвергается сложным вмешательствам, таким как ЭРХПГ. Эта модель седации под руководством эндоскописта была выбрана, в частности, из-за ограниченного доступа к современным анестезиологическим услугам и специалистам и ключевого требования к быстрому переходу от одной процедуры к следующей. Поэтому такой подход к «седации при сохраненном сознании» оставался нормой на протяжении большей части 1990-х гг. Однако за последние два десятилетия ситуация значительно изменилась: широко используется пропофол в виде внутривенных инъекций, и увеличилась доступность специалистов-анестезиологов для проведения эффективной, безопасной, глубокой седации или даже общей анестезии в случае необходимости на регулярной основе. Эндоскописты признают практическую пользу и преимущества глубокой седации, проводимой анестезиологами, поскольку такой подход уменьшает число неудачных вмешательств, улучшает самочувствие и удовлетворенность пациентов, оптимизирует восстановление после седации — и все это при обеспечении безопасности пациента.<sup>3</sup> Таким образом, применение модели седации под руководством эндоскописта заметно снизилось, и в настоящее время в сообществе гастроэнтерологов меньше сторонников применения этого подхода. Кроме того, поскольку выполняются процедуры еще большей сложности и продолжительности, такие как расширенная ЭРХПГ и эндоскопия «третьего пространства», применение общей анестезии часто требуется для обеспечения проходимости дыхательных путей и стабильного, неподвижного хирур-

гического поля для простого и безопасного проведения катетеризации через эндоскоп.<sup>4</sup>

Определение уровня седации, подходящего для конкретного вида эндоскопического вмешательства, включает комплексную оценку характеристик пациента и процедуры на фоне имеющихся ресурсов и потребностей оперативного вмешательства. С одной стороны, все большее число специалистов по эндоскопии ЖКТ в настоящее время предлагают минимальные варианты седации для базовой колоноскопии у пациентов без сопутствующих заболеваний, ожирения и при наличии мотивации. Экспертные методы, такие как водный обмен, сводят к минимуму проявления дискомфорта, и этот подход может даже избежать типичных ограничений после седации.<sup>5</sup> Современный регламент центров эндоскопии, где первая встреча пациента с врачом происходит всего за несколько минут до запланированной процедуры, еще больше усиливает необходимость выбора оптимальных целей седации. В состав группы усовершенствованного планирования, как правило, входят опытные медицинские работники, которые помогают в принятии этих первоначальных решений об определении приоритетов; однако другие отделения перешли к использованию глубокой седации как стандартного подхода — единого для всех пациентов. Общая анестезия проводится только немногим пациентам, не соответствующим критериям, которые считаются оптимальными для загруженного центра амбулаторной помощи.

Для пациентов, получающих глубокую седацию с помощью мониторируемого анестезиологического пособия (МАП) или общей анестезии, надлежащая практика включает в себя раннюю связь перед процедурой между эндоскопистом и специалистом по анестезии относительно целесообразности выбранной анестезии, а также положения пациента. Положение является первой ключевой переменной, поскольку пациенты, находящиеся либо в положении лежа на животе, как при ЭРХПГ, либо в положении на боку, как при большинстве процедур эндоскопии верхних и нижних отделов ЖКТ, выигрывают в безопасности благодаря анатомии дыхательных путей и гравитации, способствующей оттоку рвотных масс через рот, а не в трахею. Таким образом, пациентам, которые нуждаются в положении лежа на спине, может потребоваться переход на общую анестезию и эндотрахеальную интубацию, чтобы избежать пассивной аспирации содержимого верхнего отдела ЖКТ. У других пациентов с высоким риском аспирации или закупорки дыхательных путей должен быть выполнен переход на примененную общую анестезию, либо рассмотрена возможность перехода к менее интенсивной седации. Кроме того, пациентам, перенесшим предшествующую операцию на пищеводе (например, эзофагэктомию Айвора–Льюиса), потребуются особые меры предосторожности, проходимость дыхательных путей и общая анестезия практически при всех вмешательствах в ЖКТ. Несмотря на то, что общая анестезия позволяет использовать наиболее широкий спектр вариантов вмешательства, она не должна

См. раздел «Процедуры ЖКТ» на следующей странице

## ПОДДЕРЖИТЕ ВАШУ APSF

### Ваши пожертвования:

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

### • Поддерживают веб-сайт

Перечислите пожертвование через веб-сайт (<https://www.apsf.org/donate/>) или по почте по следующему адресу:

APSF  
P.O. Box 6668  
Rochester, MN 55903  
U.S.A.

## Связь между специалистом по выполнению процедур для желудочно-кишечного тракта и анестезиологом имеет первостепенное значение перед проведением процедуры

Из раздела «Процедуры ЖКТ» на предыдущей странице

быть стандартной практикой, поскольку требует больших затрат, времени, ресурсов, а также связана с вероятностью более выраженной гемодинамической нестабильности и потенциальной травмы полости рта по сравнению с глубокой седацией.

На сегодняшний день, по крайней мере в странах западного полушария, в высокоэффективных отделениях эндоскопии для подавляющего большинства пациентов используется глубокая седация (МАП), а общая анестезия применяется только для проведения общей анестезии, оправданы процедуры в условиях стационара. Дополнительные расходы и использование ресурсов, необходимых для проведения общей анестезии, оправданы повышением безопасности, опыта, эффективности и результатов. Таким образом, мы считаем, что глубокая седация (МАП) или общая анестезия вскоре станут фактическим стандартом лечения пациентов, которым выполняют комплексные процедуры в верхних отделах ЖКТ с оперативными вмешательствами. Мы надеемся, что читателям понравится эта дискуссионная статья, опубликованная в журнале, поскольку она дополнительно проводит исследование двух очень разных точек зрения в отношении оптимальной анестезии для эндоскопии верхних отделов ЖКТ и процедур ЭРХПГ. В дополнение ко всем факторам, приведенным выше, потенциал для возникновения неблагоприятных явлений у пациентов, с возможной медико-правовой ответственностью, несомненно, вносит свой вклад в этот процесс принятия решения.<sup>6</sup> Действительно, количество судебных разбирательств возросло соразмерно увеличению интенсивности вмешательств на ЖКТ и требованиям эффективного лечения пациентов, зачастую пожилых и ослабленных. Варианты повреждений варьируются от незначительных травм зубов и аспирационной

пневмонии до нарушений ритма сердца и неблагоприятных явлений со стороны дыхательной системы, приводящих к повреждению мозга или даже смерти.<sup>6,7</sup> Уголовные иски обычно связаны с утверждениями о ненадлежащем отборе пациента, ненадлежащей оценке или подготовке пациента, а также чрезмерной продолжительности седации у пациентов с непроходимостью дыхательных путей.<sup>6,7</sup> Действительно, большинство опытных клиницистов знают хотя бы об одном случае проведения эндоскопии под умеренной/глубокой седацией или наркозом, который «прошел неудачно» и привел к значительной травме или смерти пациента. Мы полагаем, что эрудированная дискуссия наших авторов-экспертов поможет врачам оптимизировать свой будущий выбор анестезии во время эндоскопических процедур. Как и во многих других клинических ситуациях, редко существует или вообще не существует абсолютный подход, который можно рекомендовать, предписывать или применять ко всем пациентам в любых условиях.

*Ричард К. Прилипп, MD, MBA, FCCM, — почетный профессор кафедры анестезиологии Медицинского центра Университета Миннесоты, г. Миннеаполис, шт. Миннесота.*

*Стюарт К. Амато, MD, PhD, FASGE, FACP, AGAF, — доцент факультета медицины, отделения гастроэнтерологии и гепатологии Медицинского центра Университета Миннесоты, г. Миннеаполис, шт. Миннесота.*

*Раскрытие информации: Ричард С. Прилипп, MD, MBA, FCCM, — консультант компаний Merck & Co, Inc. и 3M Healthcare (подразделение медицинских решений). Стюарт К. Амато, MD, PhD, FASGE, FACP, AGAF, — консультант компаний Cook Medical, Boston Scientific, Merit Medical, Steris Medical и Olympus.*

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Peery AF, Crockett SD, Murphy CC, et al. Burden and cost of gastrointestinal, liver, and pancreatic diseases in the United States: update 2018. *Gastroenterology*. 2019;156:254–272.e11. PMID: [30315778](#).
2. Janik L, Stamper S, Vender J, Troianos C. Pro-con debate: monitored anesthesia care versus general endotracheal anesthesia for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Anesth Analg*. 2022;134:1192–1200. PMID: [35595693](#).
3. Zhang W, Zhu Z, Zheng Y. Effect and safety of propofol for sedation during colonoscopy: a meta-analysis. *J Clin Anesth*. 2018;51:10–18. PMID: [30059837](#).
4. Smith ZL, Mullady DK, Lang GD, et al. A randomized controlled trial evaluating general endotracheal anesthesia versus monitored anesthesia care and the incidence of sedation-related adverse events during ERCP in high-risk patients. *Gastrointest Endosc*. 2019;89:855–862. PMID: [30217726](#).
5. Fischer LS, Lumsden A, Leung FW. Water exchange method for colonoscopy: learning curve of an experienced colonoscopist in a U.S. community practice setting. *J Interv Gastroenterol*. 2012;2:128–132. PMID: [23805393](#).
6. Feld AD. Endoscopic sedation: medicolegal considerations. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2008;18:783–788. PMID: [18922415](#).
7. Yeh T, Beutler SS, Urman RD. What we can learn from non-operating room anesthesia registries: analysis of clinical outcomes and closed claims data. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2020;33:527–532. PMID: [32324655](#).



Присоединяйтесь к #APSFcrowd!  
Перечислите пожертвование прямо сейчас  
по ссылке <https://apsf.org/FUND>



Ассоциация безопасности пациентов во время анестезии запускает нашу первую краудфандинговую инициативу, направленную на привлечение небольших сумм денег от большого количества людей.  
Всего 15 долл. США могут значительно помочь в достижении наших целей.

Помогите нам в нашем стремлении сделать так, чтобы никто не пострадал при проведении анестезии.

Charnin JE, Hollidge M, Bartz R и соавт. Передовая практика в отношении мер по борьбе с инфекциями в операционной: чего вы ожидаете? Информационный бюллетень APSF. 2022;37:103–106.

## Передовая практика в отношении мер по борьбе с инфекциями в операционной: чего вы ожидаете?

Авторы: Джонатан Э. Чарнин (Jonathan E. Charnin), MD, FASA; Мелани Холлидж (Melanie Hollidge), MD, PhD; Раquel Барц (Raquel Bartz), MD, магистр управления в области клинической информатики (MMC); Дезири Чаппелл (Desiree Chappell), CRNA; Джонатан М. Тан (Jonathan M. Tan), MD, MPH, магистр делового администрирования (MBI), FASA; Морган Хеллман (Morgan Hellman), RN, бакалавр сестринского дела; Сара Макманнус (Sara McMannus), дипломированная медсестра, бакалавр сестринского дела (BSN), MBA; Ричард А. Бирс (Richard A. Beers), MD; Мишель Бим (Michelle Beam), DO, MBA, FASA; Рэнди Лофтус (Randy Loftus), MD

### ВВЕДЕНИЕ

Профилактика инфекций имеет первостепенное значение для специалистов по анестезии в 2022 г., учитывая возникающие инфекционные заболевания, такие как COVID-19,<sup>1</sup> оспа обезьян,<sup>2</sup> инфекция *Candida auris*,<sup>3</sup> и стойкий характер инфекций в местах хирургического вмешательства (SSI), связанных с повышенной частотой осложнений и смертностью пациентов.<sup>4–6</sup> Кроме того, поскольку любая инфекция может привести к сепсису, профилактика инфекций — это профилактика сепсиса.<sup>7</sup> Доказательство, основанное на базовых мерах контроля за развитием инфекций в периоперационный период, подтверждает эффективность в отношении вирусных<sup>8</sup> и бактериальных патогенов, что приводит к существенному снижению передачи патогенов и развитию инфекционных заболеваний.<sup>9–10</sup> Пришло время для специалистов по анестезии, которые всегда были лидерами в области безопасности пациентов, использовать убедительную доказательную базу для повышения безопасности наших пациентов путем профилактики инфекций.<sup>11</sup>

В настоящем обзоре мы освещаем важные особенности выполнения основных превентивных мер при небольшом числе предполагаемых препятствий на пути их осуществления. Эти подходы основаны как на текущей литературе, так и на соответствующих рекомендациях по инфекционному контролю (Общество эпидемиологии здравоохранения Америки [SHEA],<sup>12</sup> Ассоциация специалистов по инфекционному контролю [APIC],<sup>13</sup> Центр по контролю и профилактике заболеваний [CDC],<sup>14</sup> Американское общество анестезиологов [ASA],<sup>15</sup> и Американская ассоциация медсестер по анестезиологии [AANA]<sup>16</sup>). Мы описываем четыре основных принципа мер по контролю инфекции в периоперационном периоде, применимые ко всем специалистам, оказывающим медицинские услуги в периоперационный период, включая деколонизацию микроорганизмов у пациентов, гигиену рук, уход за сосудистым доступом и очистку окружающей среды, оптимизированные с помощью мониторинга и обратной связи.<sup>8,12</sup>

Рекомендуемые мероприятия представляют собой передовые методы, разработанные для устранения основных путей распространения инфекции, которые включают: 1) прямое загрязнение раны, 2) распространение инфекции после загрязнения кожи пациента, происходящее в результате существующей колонизации или колонизации в результате ухода за пациентом, 3) аэрозольное распространение частиц, загрязненных патогенами, возникающими из различных резервуаров рабочей зоны анестезиолога, таких как загрязненные поверхности/оборудование, и 4) гематогенное распространение, происходящее в результате введения бактериальных патогенов через инъекционный порт, конический шприца и (или) загрязнение флакона с лекарственным препаратом.<sup>17</sup> Важно отметить, что эти рекомендации являются экономически эффективными,<sup>18</sup> прак-



Рисунок 1. Научно обоснованные высокоэффективные возможности для снижения передачи инфекции во время всего периоперационного периода.

тически,<sup>9</sup> и с подтвержденной возможностью реализации.<sup>10</sup>

Несмотря на то, что каждая из этих профилактических мер может показаться привычной, и поначалу может сложиться впечатление, что вы и ваши коллеги уже применяете эти методы, внимательно изучите особенности реализации каждой рекомендации. Использование правильной «дозы» применяемого препарата важно, чтобы получить преимущества для ваших пациентов.<sup>8–10,19</sup> Рисунок 1 представляет собой инфографику, которая была разработана, чтобы показать, как профилактика инфекции применяется на протяжении всего периоперационного периода. Многогранный подход, включающий декolonизацию пациента, гигиену рук, уход за сосудистым доступом и усилия по улучшению состояния окружающей среды, осуществляемые параллельно в процессе ухода за пациентом и оптимизированные на основании обратной связи, подкрепляются тщательным изучением периоперационной эпидемиологии передачи бактерий,<sup>20–24</sup> и доказанной эффективности.<sup>8–10</sup> Однако, изолированные мероприятия, такие как гигиена рук,<sup>25, 26</sup> декolonизация микроорганизмов пациента,<sup>27</sup> или очистка окружающей среды<sup>28</sup> без оптимизации обратной связи часто терпят неудачу.

### ДЕКОЛОНИЗАЦИЯ ПАЦИЕНТА:

#### Рекомендации:

1. Две дозы 5% раствора назального повидон-йода в течение одного часа перед хирургическим разрезом<sup>8,29</sup> и использование салфеток, пропитанных 2% раствором хлоргексидина биглюконата, утром перед операцией.<sup>8,10,30</sup>

ИЛИ

2. Применение в течение не менее 2 дней (в идеале накануне и в день операции) 5% назальной мази мупироцина в сочетании с салфетками,

пропитанными 2% раствором хлоргексидина биглюконата или 4% шампунем.<sup>30–32</sup>

3. Выполняют декolonизацию после выписки своих пациентов, колонизированных метициллин-резистентным *Staphylococcus aureus* (MRSA) в результате воздействия на здоровье.<sup>32</sup>

**Обоснование:** Эпидемиология периоперационной передачи *S. aureus* включает патогенную колонизацию участков кожи пациента (ноздри, подмышечная впадина и (или) паховая область).<sup>8,10,33–35</sup> Развитие послеоперационной инфекции тесно связано с колонизацией *S. aureus* в этих местах.<sup>20,34,35</sup> Как указано в рекомендациях 1 и 2 выше, декolonизация участков кожи пациента снижает инфекции в месте хирургического вмешательства.<sup>8,10,30–32</sup> Оптимальные сроки проведения декolonизации все еще требуют дополнительных исследований. Послеоперационная декolonизация пациентов, колонизированных MRSA в результате пребывания в медицинском учреждении, может значительно снизить риск развития инвазивной инфекции в течение одного года после выписки.<sup>32</sup> Профилактика периоперационной передачи инфекции, приводящей к колонизации, может повысить ее эффективность.<sup>8,10</sup>

**Ключевые особенности реализации:** Выбор средства для декolonизации важен при повышении устойчивости к антибиотикам, связанной с увеличением смертности во всем мире.<sup>36,37</sup> Препараты йода и мупироцин эффективны для профилактики инфекций зоны вмешательства (SSI).<sup>29–31</sup> Назальный мупироцин в некоторой степени связан с повышением резистентности,<sup>38</sup> во время как препараты йода — нет.<sup>39,40</sup> Препараты йода анестезиолог может применять перед операцией в виде двух доз до разреза,<sup>8,29</sup> во время как назальный мупироцин требует применения в течение 2–5 дней.<sup>30,31</sup>

См. раздел «Инфекция на рабочем месте» на следующей странице

## Четыре столпа инфекционного контроля важны для снижения числа инфекций в периоперационный период

Из раздела «Инфекция на рабочем месте» на предыдущей странице

Важно проводить специфический мониторинг за соблюдением пациентом и специалистом предписанных компонентов деколонизации. Также важны целевая обратная связь с медицинскими работниками и мониторинг ожидаемого использования средств деколонизации.<sup>8,10</sup>

### ГИГИЕНА РУК

#### Рекомендации:

1. Увеличение частоты обработки рук во время анестезиологических процедур. Выполнение мероприятий по гигиене рук не менее 8 раз в час<sup>41</sup> во время анестезиологических процедур и не менее 4 раз в час при оказании помощи в условиях отделения интенсивной терапии.<sup>42</sup>
2. Увеличение частоты и качества очистки окружающей среды для содействия усилиям по улучшению гигиены рук.<sup>8–10,43,44</sup>

**Обоснование:** Контакт с окружающей средой операционной является частым и быстрым во время проведения анестезиологических процедур, он часто включает одновременное прикосновение к пациенту и окружающей среде/оборудованию.<sup>45</sup> Учитывая продемонстрированную связь между руками и резервуарами окружающей среды,<sup>41</sup> улучшенная гигиена рук может снизить вероятность передачи инфекции из окружающей среды.<sup>41,43,46</sup> В идеале гигиена рук проводится до и после контакта с пациентом, после контакта с биологической жидкостью, после контакта с загрязненной средой и перед выполнением чистой/асептической манипуляции.<sup>41,47</sup> Описанные манипуляции являются принципами «Пяти моментов гигиены рук», составленными Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ). Во время анестезиологических манипуляций гигиена рук должна проводиться часто и внимательно, чтобы использовать как можно больше возможностей для снижения передачи патогенных микроорганизмов. Несмотря на то, что невозможно проводить гигиену рук после каждого события, указанного в руководстве ВОЗ, специалисты-анестезиологи должны прилагать больше усилий для снижения передачи патогенов в операционной. Как следует из опубликованных данных, выполнение манипуляций по соблюдению гигиены рук не реже восьми раз в час значительно снизит потенциальные случаи передачи инфекции.<sup>41</sup> В качестве дополнительного действия, более частая и качественная уборка окружающей среды может снизить вероятность передачи инфекции, связанной с загрязнением рук.<sup>8,10,41,43,46</sup> Использование двойных перчаток во время проведения индукции может дополнить усилия по гигиене рук, основанные на рекомендациях ВОЗ, но перед принятием этого подхода необходимо проводить дальнейшие клинические исследования, учитывая, что этот подход был опробован только в условиях имитации окружающей среды.<sup>45</sup>

**Ключевые особенности реализации:** Важно, чтобы дезинфицирующие средства для рук находились в доступном месте для персонала, участвующего в интраоперационных мероприятиях, в том числе, в идеале, в нескольких местах вокруг рабочей зоны анестезиолога, чтобы облегчить их использование во время манипуляций с пациентом в короткие сроки.<sup>41,43,44</sup> Следует рассмотреть возможность размещения дезинфицирующих средств для рук на спиртовой основе на аппарате для ане-



стезии, на стойке для внутривенных вливаний<sup>8,10</sup> и на поясе медицинского работника.<sup>41</sup> Важность гигиены рук не ограничивается только членами анестезиологической бригады. Все члены операционной бригады (т. е. операционные сестры, скраб-технологи, хирурги, клинические анестезиологи-технологи, стажеры и представители поставщиков оборудования) должны использовать рекомендуемые меры при оказании помощи пациентам в периоперационном периоде.

### ДЕЙСТВИЯ ПО ЗАЩИТЕ СОСУДИСТОГО ДОСТУПА

#### Рекомендации:

1. Дезинфекция инъекционных портов с помощью 70–90% изопропилового спирта перед обеспечением доступа. Рекомендуется выполнять интенсивное мытье рук в течение 5–30 секунд с последующим высушиванием.<sup>48–53</sup> При использовании колпачков, предназначенных для очистки безыгольных соединителей, используйте продукты, доказавшие свою эффективность, и следуют рекомендациям производителя. Для эффективности некоторые из этих устройств требуют по меньшей мере 10 секунд времени контакта.<sup>49</sup>
2. Следует избегать использования открытых просветов (например, незакрытых запорных кранов), поскольку они подвержены повышенному риску загрязнения, а после загрязнения их невозможно продезинфицировать должным образом,<sup>50</sup> при этом загрязнение неоднократно было связано с повышенной смертностью пациентов.<sup>20,52</sup>
3. Очищают все флаконы с лекарственными средствами спиртовой салфеткой после снятия с флакона пылезащитной крышки и перед доступом к ним, чтобы предотвратить загрязнение и инфицирование.<sup>53</sup> Порты для инъекции, наконечники шприцев и трубки для внутривенных вливаний следует держать вдали от пола.<sup>49</sup>

**Обоснование:** Перед каждым соединением порты для инъекций и флаконы с лекарственными препаратами следует дезинфицировать с помощью 70–90% изопропилового спирта.<sup>8,10</sup> Несмотря на отсутствие консенсуса относительно

продолжительности очистки портов для инъекций с помощью тампонов, пропитанных этанолом, мы рекомендуем проведение манипуляций в общей сложности в течение 5–30 секунд с усиленным трением с последующей сушкой воздухом.<sup>48–53</sup> Промывка таким образом с последующей сушкой в течение 30 секунд была показана для устранения введения бактерий с поверхности кожи рук специалистов-анестезиологов в рандомизированном исследовании в условиях *ex vivo*.<sup>48</sup>

Исследования показали, что до 50 000 колоние-образующих единиц жизнеспособных бактерий попадают путем внутривенного (в/в) введения жидкости в результате нарушения асептической практики надлежащего сосудистого доступа, как описано выше.<sup>48</sup> Это основной путь развития инфекции в месте хирургического вмешательства и кровотока,<sup>54</sup> который может увеличить смертность пациентов в два раза.<sup>55</sup> Важно отметить, что интраоперационное загрязнение запорного крана неоднократно ассоциировалось с повышенной смертностью пациентов и было напрямую связано с развитием послеоперационной инфекции, что доказано с помощью усовершенствованного молекулярного типирования.<sup>20,56</sup> Рандомизированные контролируемые клинические испытания, проведенные в нескольких центрах<sup>41</sup> показали, что улучшение качества ухода за сосудистым доступом путем использования инъекционных портов с дезинфицирующими колпачками, закрепленными на капельнице, может привести к значительному снижению передачи патогенных микроорганизмов и развития инфекционных осложнений. Учитывая недавнее подтверждение интраоперационного заражения внутривенного порта пациента вирусом SARS-CoV-2,<sup>9</sup> важность этих рекомендаций выходит за рамки бактериальных патогенов.

**Ключевые особенности реализации:** Следует разместить спиртовые тампоны и спиртовые дезинфицирующие колпачки рядом с медицинскими работниками, обеспечивая легкий доступ к средствам дезинфекции.<sup>44</sup> Используют соответ-

## Специалисты по анестезии могут сотрудничать с периоперационными специалистами для снижения риска инфицирования

Из раздела «Инфекция на рабочем месте» на предыдущей странице

ствующее время дезинфекции для каждого метода.<sup>48–50</sup>

### ПОДГОТОВКА УСЛОВИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ОЧИСТКА)

#### Рекомендации:

1. Следует проводить очистку после индукции/седации, используя двухкомпонентный подход с применением салфеток, содержащих по крайней мере один спирт и четвертичное аммониевое соединение.<sup>43,46</sup> Для увеличения степени удаления микроорганизмов используют салфетки из микрофибры.<sup>28</sup>
2. Следует разделить окружающую среду на чистые/грязные пространства.<sup>46</sup>
3. Дезинфекционная очистка поверхности с помощью ультрафиолетового облучения имеет доказанную эффективность, результативность и практически легко осуществима.<sup>9</sup> Следует использовать мониторинг для целенаправленной реализации более усовершенствованных процедур очистки.<sup>10,21,57</sup>

**Обоснование:** Уборка окружающей среды в периоперационный период многообразна и включает в себя рутинную уборку, уборку между пациентами и уборку в конце операции. Максимальное загрязнение окружающей среды происходит во время индукции и выхода из наркоза — периоды ухода за пациентом, которые коррелируют с минимальным уровнем соблюдения гигиены рук.<sup>43</sup> Среда рабочей зоны анестезиолога, представленная регулируемым клапаном ограничения давления и экраном подачи препарата на анестезиологическом аппарате, является мощным средством передачи инфекции, при этом случаи передачи напрямую связаны с развитием инфекции.<sup>20,53</sup> По меньшей мере 50 % микроорганизмов *S. aureus* могут быть связаны с резервуаром рабочей области анестезии  $\geq 1$  во время операции.<sup>21</sup> В исследовании, проведенном в медицинском центре Дартмут Хичкок, уборка после индукции, организация чистых/грязных помещений, использование салфеток из микрофибры и применение многофункциональных салфеток для дезинфекции поверхности были связаны со значительным сокращением числа обнаруженных резервуаров, превышающих 100 КОЕ на площадь

образца,<sup>46</sup> порог загрязнения, связанный с повышенным риском передачи возбудителей, в результате связанных с развитием инфекции.<sup>8,10,20,56</sup> Эти результаты были аналогичны хорошо разработанному перекрестному испытанию в среде ОРИТ, где повышенная частота очистки и использования тканей из микрофибры снижала бактериальное загрязнение.<sup>28</sup> При использовании ультрафиолетового света С (УФ-С) в рамках научно обоснованного, многостороннего подхода (включая повышение частоты и качества дезинфекции поверхностей, очистку окружающей среды и усиление УФ-С, деколонизацию пациентов, обеспечение ухода за сосудами и гигиену рук) можно добиться существенного снижения передачи *S. aureus*, распространения SARS-CoV-2 и SSI.

**Ключевые особенности реализации:** Следует использовать очистку после индукции/седации для устранения важного пика загрязнения окружающей среды, организовать зоны чистых/грязных пространств,<sup>43,46</sup> и дезинфекцию поверхности с использованием УФ-С.<sup>8-10,58</sup> Необходимо, чтобы выбранные устройства для УФ-С учитывали значимость времени, проводимого в операционной,<sup>59</sup> чтобы были разработаны стратегии их применения и чтобы они обладали доказанной эффективностью для профилактики интраоперационной передачи бактериальных и вирусных патогенов.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анестезиологические бригады имеют все возможности для совместной работы с операционной хирургической/медицинской бригадой для максимального снижения периоперационной передачи бактериальных патогенов и развития последующей инфекции. Основные меры инфекционного контроля были разработаны и тщательно протестированы с доказанной эффективностью, результативностью, осуществимостью и практичностью. Специалисты по анестезии должны действовать на основании этой информации для повышения безопасности пациентов в периоперационный период.

*Джонатан Э. Чарнин, MD, — доцент кафедры анестезиологии Клиники Мэйо, г. Рочестер, шт. Миннесота.*

*Мелани Холлидж, MD, PhD, — доцент отделения анестезиологии Университета Рочестера, г. Рочестер, шт. Нью Йорк.*

*Ракель Барц, MD, MMCI, — доцент кафедры анестезиологии в госпитале Brigham and Women's, г. Бостон, шт. Массачусетс.*

*Дезири Чаппелл, CRNA, — вице-президент по клиническому качеству, клиники NorthStar Anesthesia, г. Ирвинг, шт. Техас.*

*Джонатан М. Тан, MD, MPH, MBI, FASA, — доцент кафедры анестезиологии и стереоскопических наук в Детской больнице Лос-Анджелеса, г. Лос-Анджелес, шт. Калифорния, а также в Медицинской школе Кека и Институте стереоскопических наук, Университет Южной Калифорнии, г. Лос-Анджелес, шт. Калифорния.*

*Морган Хеллман, RN, BSN, — менеджер по клиническим продажам компании Pall Corporation, г. Порт Вашингтон, шт. Нью-Йорк.*

*Сара Макманнус, RN, BSN, MBA, — клинический консультант компании Sepsis Alliance, г. Сан-Диего, шт. Калифорния.*

*Ричард А. Бирс, MD, — профессор кафедры анестезиологии в Университете штата Нью-Йорк, г. Сиракьюс, шт. Нью-Йорк.*

*Мишель Бим, DO, MBA, FASA, — доцент кафедры анестезиологии в больнице Penn Medicine, г. Вест Честер, шт. Пенсильвания.*

*Рэнди Лофтус, MD, — доцент кафедры анестезиологии в Университете штата Айова, г. Айова-Сити, шт. Айова.*

*Конфликты интересов: Рэнди Лофтус, MD, сообщил о текущем финансировании исследований от NIH R01 AI155752-01A1, «БАЗОВОЕ исследование: улучшение внедрения научно обоснованных подходов и наблюдения для предотвращения передачи бактерий и инфицирования», и получил финансирование от организации Anesthesia Patient Safety Foundation, компаний Sage Medical Inc, B Braun, Draeger, Surfacide и Kenall, имеет один или несколько патентов на рассмотрении, является партнером компании RDB Bioinformatics, LLC, 1055 N 115th St #301, Omaha, NE 68154, компании, владеющей OR PathTrac, и выступал на образовательных встречах, спонсируемых компаниями Kenall и B Braun. Университет Айовы использует систему RDB Bioinformatics PathTrac для измерения количества передаваемых бактерий.*

*Джонатан М. Тан, MD, MPH, MBI, FASA, получает грант на исследования от Фонда безопасности пациентов во время анестезии (APSF) и Фонда образования и исследований в области анестезии (FAER).*

*Дезири Чаппелл, CRNA, входит в состав Бюро спикеров компании Medtronic и компании Edwards LifeSciences, а также в состав Консультативного совета ProVation.*

*Джонатан Чарнин, Мелани Холлидж, Ракель Барц, Морган Хеллман, Сара МакМаннус, Ричард Бирс и Мишель Бим сообщают об отсутствии конфликта интересов.*



## Периоперационный инфекционный контроль является важной проблемой безопасности пациентов

Из раздела «Инфекция на рабочем месте»  
на предыдущей странице

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- Dexter F, Parra MC, Brown JR, et al. Perioperative COVID-19 defense: an evidence-based approach for optimization of infection control and operating room management. *Anesth Analg*. 2020;131:37–42. PMID: 32217947.
- Centers for Disease Control and Infection Prevention. Guidance for Tecovirimat use under expanded access investigational new drug protocol during 2022 U.S. monkeypox cases. <https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/clinicians/Tecovirimat.html>. Published 2022. Accessed July 26, 2022.
- Centers for Disease Control and Infection Prevention. Candida auris. Published 2022. <https://www.cdc.gov/fungal/candida-auris/index.html>. Accessed July 26, 2022.
- Magill SS, Hellinger W, Cohen J, et al. Prevalence of health-care-associated infections in acute care hospitals in Jacksonville, Florida. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012;33:283–291. PMID: 22314066.
- Vogel TR, Dombrovskiy VY, Lowry SF. Impact of infectious complications after elective surgery on hospital readmission and late deaths in the U.S. Medicare population. *Surg Infect (Larchmt)*. 2012;13:307–311. PMID: 23082877.
- Awad SS. Adherence to surgical care improvement project measures and post-operative surgical site infections. *Surg Infect (Larchmt)*. 2012;13(4):234–237. PMID: 22913334.
- Centers for Disease Control and Infection Prevention. How can I get ahead of sepsis? <https://www.cdc.gov/sepsis/prevention/index.html>. Published 2022. Accessed July 26, 2022.
- Loftus RW, Dexter F, Goodheart MJ, et al. The effect of improving basic preventive measures in the perioperative arena on *Staphylococcus aureus* transmission and surgical site infections: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2020;3:e201934. PMID: 32219407.
- Loftus RW, Dexter F, Evans L, et al. Evidence-based intraoperative infection control measures plus feedback are associated with attenuation of severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 detection in operating rooms. *Br J Anaesth*. 2022;129:e29–e32. PMID: 35643533.
- Wall RT, Datta S, Dexter F, et al. Effectiveness and feasibility of an evidence-based intraoperative infection control program targeting improved basic measures: a post-implementation prospective case-cohort study. *J Clin Anesth*. 2022;77:110632. PMID: 34929497.
- Warner MA, Warner ME. The evolution of the anesthesia patient safety movement in america: lessons learned and considerations to promote further improvement in patient safety. *Anesthesiology*. 2021;135:963–974. PMID: 34666350.
- Munoz-Price LS, Bowdle A, Johnston BL, et al. Infection prevention in the operating room anesthesia work area. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2019;40:1–17. PMID: 30526699.
- Association for Professionals in Infection Control. Infection preventionist's guide to the OR. <https://apic.org/infection-preventionists-guide-to-the-or/>. Published 2018. Accessed July 29, 2022.
- Berrios-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for Disease Control and Prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg*. 2017;152:784–791. PMID: 28467526.
- American Society of Anesthesiologists. Infection control and prevention. <https://www.asahq.org/shop-asah/e020s10w02>. Published 2022. Accessed July 26, 2022.
- American Association of Nurse Anesthesiology. Infection prevention and control guidelines for anesthesia care. [https://www.aana.com/docs/default-source/practice-aana-com-web-documents-\(all\)/professional-practice-manual/infection-prevention-and-control-guidelines-for-anesthesia-care.pdf?sfvrsn=850049b1](https://www.aana.com/docs/default-source/practice-aana-com-web-documents-(all)/professional-practice-manual/infection-prevention-and-control-guidelines-for-anesthesia-care.pdf?sfvrsn=850049b1). Published 2015. Accessed July 26, 2022.
- Menz BD, Charani E, Gordon DL, et al. Surgical antibiotic prophylaxis in an era of antibiotic resistance: common resistant bacteria and wider considerations for practice. *Infect Drug Resist*. 2021;14:5235–5252. PMID: 34908856.
- Dexter F, Epstein RH, Loftus RW. Quantifying and interpreting inequality of surgical site infections among operating rooms. *Can J Anaesth*. 2021;68:812–824. PMID: 33547628.
- Dexter F, Ledolter J, Wall RT, et al. Sample sizes for surveillance of *S. aureus* transmission to monitor effectiveness and provide feedback on intraoperative infection control including for COVID-19. *Perioper Care Oper Room Manag*. 2020;20:100115. PMID: 32501426.
- Loftus RW, Brown JR, Koff MD, et al. Multiple reservoirs contribute to intraoperative bacterial transmission. *Anesth Analg*. 2012;114:1236–1248. PMID: 22467892.
- Loftus RW, Dexter F, Robinson ADM, Horswill AR. Desiccation tolerance is associated with *Staphylococcus aureus* hypertransmissibility, resistance and infection development in the operating room. *J Hosp Infect*. 2018;100:299–308. PMID: 29966756.
- Loftus RW, Brown JR, Patel HM, et al. Transmission dynamics of gram-negative bacterial pathogens in the anesthesia work area. *Anesth Analg*. 2015;120:819–826. PMID: 25790209.
- Hadder B, Patel HM, Loftus RW. Dynamics of intraoperative *Klebsiella*, *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, and *Enterobacter* transmission. *Am J Infect Control*. 2018;46:526–532. PMID: 29395508.
- Loftus RW, Muffly MK, Brown JR, et al. Hand contamination of anesthesia providers is an important risk factor for intraoperative bacterial transmission. *Anesth Analg*. 2011;112:98–105. PMID: 20686007.
- Rupp ME, Fitzgerald T, Puumala S, et al. Prospective, controlled, cross-over trial of alcohol-based hand gel in critical care units. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29:8–15. PMID: 18171181.
- Koff MD, Brown JR, Marshall EJ, et al. Frequency of hand decontamination of intraoperative providers and reduction of postoperative healthcare-associated infections: a randomized clinical trial of a novel hand hygiene system. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2016;37:888–895. PMID: 27267310.
- Konvalinka A, Errett L, Fong IW. Impact of treating *Staphylococcus aureus* nasal carriers on wound infections in cardiac surgery. *J Hosp Infect*. 2006;64:162–168. PMID: 16930768.
- Wilson APR, Smyth D, Moore G, et al. The impact of enhanced cleaning within the intensive care unit on contamination of the near-patient environment with hospital pathogens: a randomized crossover study in critical care units in two hospitals. *Crit Care Med*. 2011;39:651–658. PMID: 21242793.
- Phillips M, Rosenberg A, Shopsis B, et al. Preventing surgical site infections: a randomized, open-label trial of nasal mupirocin ointment and nasal povidone-iodine solution. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35:826–832. PMID: 24915210.
- Schweizer ML, Chiang HY, Septimus E, et al. Association of a bundled intervention with surgical site infections among patients undergoing cardiac, hip, or knee surgery. *JAMA*. 2015;313:2162–2171. PMID: 26034956.
- Bode LGM, Kluytmans JAJW, Wertheim HFL, et al. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med*. 2010;362:9–17. PMID: 20054045.
- Huang SS, Singh R, McKinnell JA, et al. Decolonization to reduce postdischarge infection risk among MRSA carriers. *N Engl J Med*. 2019;380:638–650. PMID: 30763195.
- von Eiff C, Becker K, Machka K, et al. Nasal carriage as a source of *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Study Group*. *N Engl J Med*. 2001;344:11–16. PMID: 11136954.
- Kluytmans JA, Mouton JW, VandenBergh MF, et al. Reduction of surgical-site infections in cardiothoracic surgery by elimination of nasal carriage of *Staphylococcus aureus*. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1996;17:780–785. PMID: 8985763.
- Bhalla A, Aron DC, Donskey CJ. *Staphylococcus aureus* intestinal colonization is associated with increased frequency of *S. aureus* on skin of hospitalized patients. *BMC Infect Dis*. 2007;7:105. PMID: 17848192.
- Murray CJL, Ikuta KS, Sharara F, et al. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022;399:629–655. PMID: 35065702.
- Laxminarayan R, Duse A, Wattal C, et al. Antibiotic resistance—the need for global solutions. *Lancet Infect Dis*. 2013;13:1057–1098. PMID: 24252483.
- Patel JB, Gorwitz RJ, Jernigan JA. Mupirocin resistance. *Clin Infect Dis*. 2009;49:935–941. PMID: 19673644.
- Houang ET, Gilmore OJ, Reid C, Shaw EJ. Absence of bacterial resistance to povidone iodine. *J Clin Pathol*. 1976;29:752–755. PMID: 821972.
- Bigliardi PL, Alsagoff SAL, El-Kafrawi HY, et al. Povidone iodine in wound healing: a review of current concepts and practices. *Int J Surg*. 2017;44:260–268. PMID: 28648795.
- Koff MD, Loftus RW, Burchman CC, et al. Reduction in intraoperative bacterial contamination of peripheral intravenous tubing through the use of a novel device. *Anesthesiology*. 2009;110:978–985. PMID: 19352154.
- Koff MD, Corwin HL, Beach ML, et al. Reduction in ventilator associated pneumonia in a mixed intensive care unit after initiation of a novel hand hygiene program. *J Crit Care*. 2011;26:489–495. PMID: 21439767.
- Rowlands J, Yeager MP, Beach M, et al. Video observation to map hand contact and bacterial transmission in operating rooms. *Am J Infect Control*. 2014;42:698–701. PMID: 24969122.
- Bischoff WE, Reynolds TM, Sessler CN, et al. Handwashing compliance by health care workers: The impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic. *Arch Intern Med*. 2000;160:1017–1021. PMID: 10761968.
- Birnback DJ, Rosen LF, Fitzpatrick M, et al. Double gloves: a randomized trial to evaluate a simple strategy to reduce contamination in the operating room. *Anesth Analg*. 2015;120:848–852. PMID: 24836472.
- Clark C, Taenzer A, Charette K, Whitty M. Decreasing contamination of the anesthesia environment. *Am J Infect Control*. 2014;42:1223–1225. PMID: 25444268.
- Boyce JM, Pittet D. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Society for Healthcare Epidemiology of America. Association for Professionals in Infection Control. Infectious Diseases Society of America. Hand Hygiene Task Force. Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2002;23:53–40. PMID: 12515399.
- Loftus RW, Patel HM, Huysman BC, et al. Prevention of intravenous bacterial injection from health care provider hands: the importance of catheter design and handling. *Anesth Analg*. 2012;115:1109–1119. PMID: 23051883.
- Loftus RW, Brindeiro BS, Kispiert DP, et al. Reduction in intraoperative bacterial contamination of peripheral intravenous tubing through the use of a passive catheter care system. *Anesth Analg*. 2012;115:1315–1323. PMID: 23144441.
- Greene ES. Challenges in reducing the risk of infection when accessing vascular catheters. *J Hosp Infect*. 2021;113:130–144. PMID: 33713758.
- Moureaux NL, Flynn J. Disinfection of needleless connector hubs: clinical evidence systematic review. *Nurs Res Pract*. 2015;2015:796762. PMID: 26075093.
- Lamberg JJ YL. Swab all vials with alcohol. *APSF Newsletter*. <https://www.apsf.org/article/swab-all-vials-with-alcohol/>. Published 2012. Accessed July 26, 2022.
- Bennett SN, McNeil MM, Bland LA, et al. Postoperative infections traced to contamination of an intravenous anesthetic, propofol. *N Engl J Med*. 1995;333:147–154. PMID: 7791816.
- Centers for Disease Control and Infection Prevention. Checklist for prevention of central line associated blood stream infections. <https://www.cdc.gov/HAI/pdfs/bsi/checklist-for-CLABSI.pdf>. Published 2014. Accessed July 26, 2022.
- Agency for Healthcare Research and Quality. Central line-associated bloodstream infections (CLABSI). <https://www.ahrq.gov/topics/central-line-associated-bloodstream-infections-clabsi.html>. Published 2022. Accessed July 26, 2022.
- Loftus RW, Koff MD, Burchman CC, et al. Transmission of pathogenic bacterial organisms in the anesthesia work area. *Anesthesiology*. 2008;109:399–407. PMID: 18719437.
- Robinson ADM, Dexter F, Renkor V, et al. Operating room PathTrac analysis of current intraoperative *Staphylococcus aureus* transmission dynamics. *Am J Infect Control*. 2019;47:1240–1247. PMID: 31036398.
- Loftus RW, Dexter F, Evans LC, et al. An assessment of the impact of recommended anesthesia work area cleaning procedures on intraoperative SARS-CoV-2 contamination, a case-series analysis. *J Clin Anesth*. 2021;73:110350. PMID: 34098391.
- Birchansky B, Dexter F, Epstein RH, Loftus RW. Statistical design of overnight trials for the evaluation of the number of operating rooms that can be disinfected by an ultraviolet light disinfection robotic system. *Cureus*. 2021;13:e18861. PMID: 34804714.

## ВАШ ВЗНОС ОБЕСПЕЧИВАЕТ ФИНАНСИРОВАНИЕ ВАЖНЫХ ПРОГРАММ:

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



# 21

На настоящий  
момент проведена  
конференция по достижению  
консенсуса в рамках APSF  
(регистрационные сборы  
не взимаются)

► [apsf.org](https://apsf.org)

Более 700 000 уникальных

посетителей в год



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

## Что объединяет всех этих людей?



Дэн и  
Кристин Коул



Карма и  
Джеффри Кулер



Бертон А.  
Доул-мл.



Доктор Джон Х. Эйххорн  
и г-жа Марша Эйххорн



Дэвид Габа, MD,  
и Диэна Манн



Доктора Алекс и  
Карол Ханненберг



Доктора Джой Л. Хокинс  
и Рэндалл М. Кларк



Доктора Эрик и  
Марджори Хо



Доктора Майкл и  
Джорджия Олимпью



Дрю и Эми Риддл



Доктор Эфраим С. (Рик)  
и Айлин Сайкер



Роберт К.  
Столтинг, MD



Мэри Эллен и  
Марк Уорнер



Мэтью Б. Уайнгер, MD,  
и Лиза Прайс



Доктора Сьюзен и  
Дон Уотсон

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

**Непоколебимая вера в будущее анестезиологии.** Основанное в 2019 г. **Общество наследия APSF** чтит тех, кто делает подарки фонду через свое имущество, свои завещания или трасты, тем самым гарантируя, что исследования и обучение в области безопасности пациентов будут продолжаться на благо профессии, которой мы так глубоко преданы.

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

Для получения дополнительной информации о планировании пожертвования свяжитесь с Сарой Мозер, директором по развитию APSF по следующему адресу: [moser@apsf.org](mailto:moser@apsf.org).

