

## Мониторинг триггеров неблагоприятных событий как инструмент управления качеством медицинской помощи в нейрохирургической клинике. Приглашение к дискуссии

© А.Г. НАЗАРЕНКО<sup>1</sup>, И.В. ИВАНОВ, А.Г. ШЕСЮЛЬ<sup>2</sup>, В.Н. ШИМАНСКИЙ<sup>1</sup>, И.А. САВИН<sup>1</sup>,  
О.А. ГАДЖИЕВА<sup>1</sup>, О.Н. ЕРШОВА<sup>1</sup>, Н.М. МАТУЕВА<sup>1</sup>, Н.А. КОНОВАЛОВ<sup>1</sup>, М.А. ШУЛЬЦ<sup>1</sup>, Г.В. ДАНИЛОВ<sup>1</sup>,  
А.Д. СОСНИН<sup>1</sup>, А.И. БАРАНИЧ<sup>1</sup>, О.И. ШАРИПОВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>2</sup>ФГБУ «Национальный институт качества» Росздравнадзора, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

Управление качеством и обеспечение безопасности медицинской деятельности — один из приоритетов государственной политики в сфере охраны здоровья граждан России. Представлены современные технологии управления качеством медицинской помощи и безопасностью пациентов на основе системного подхода. Определены возможности применения указанных технологий, а также предложены количественные, качественные и базовые показатели, оценивающие исходы (результаты) в рамках внедрения комплексной системы управления качеством в нейрохирургической клинике.

*Ключевые слова:* качество медицинской деятельности, безопасность пациентов, управление качеством, нейрохирургическая клиника, системный подход, триггеры, количественные и качественные показатели, аккредитация медицинской организации.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Назаренко А.Г. — <https://orcid.org/0000-0003-1314-2887>; e-mail: anazarenko@nsi.ru

Иванов И.В. — <https://orcid.org/0000-0003-0971-853X>

Шиманский В.Н. — <https://orcid.org/0000-0002-9274-0254>

Савин И.А. — <https://orcid.org/0000-0003-3874-4147>

Гаджиева О.А. — <https://orcid.org/0000-0002-9850-050X>

Ершова О.Н. — <https://orcid.org/0000-0002-9757-9180>

Коновалов Н.А. — <https://orcid.org/0000-0002-9976-948X>

Шульц М.А. — <https://orcid.org/0000-0002-1727-5102>

Данилов Г.В. — <https://orcid.org/0000-0003-1442-5993>

Соснин А.Д. — <https://orcid.org/0000-0002-8033-1226>

Баранич А.И. — <https://orcid.org/0000-0002-1167-0742>

Шарипов О.И. — <https://orcid.org/0000-0003-3777-5662>

Автор, ответственный за переписку: Назаренко А.Г. — e-mail: anazarenko@nsi.ru

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Назаренко А.Г., Иванов И.В., Шесюль А.Г., Шиманский В.Н., Савин И.А., Гаджиева О.А., Ершова О.Н., Матуева Н.М., Коновалов Н.А., Шульц М.А., Данилов Г.В., Соснин А.Д., Баранич А.И., Шарипов О.И. Мониторинг триггеров неблагоприятных событий как инструмент управления качеством медицинской помощи в нейрохирургической клинике. Приглашение к дискуссии. *Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко*. 2019;83(6):35-43. <https://doi.org/10.17116/neiro20198306135>

## Monitoring of adverse event triggers as a tool for managing the medical care quality at a neurosurgical clinic. Invitation to the discussion

© A.G. NAZARENKO<sup>1</sup>, I.V. IVANOV<sup>2</sup>, A.G. SHCHESYUL<sup>2</sup>, V.N. SHIMANSKIY<sup>1</sup>, I.A. SAVIN<sup>1</sup>, O.A. GADZHIEVA<sup>1</sup>,  
O.N. ERSHOVA<sup>1</sup>, N.M. MATUEVA<sup>1</sup>, N.A. KONOVALOV<sup>1</sup>, M.A. SCHUL'TS<sup>1</sup>, G.V. DANILOV<sup>1</sup>, A.D. SOSNIN<sup>1</sup>,  
A.I. BARANICH<sup>1</sup>, O.I. SHARIPOV<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Burdenko Neurosurgical Center, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Center for Monitoring and Clinical and Economic Expertise of the Federal Service for Surveillance in Healthcare, Moscow, Russia

### ABSTRACT

Management of the healthcare quality and safety is one of the priorities of state policy for protecting health of Russian citizens. We describe modern technologies for managing the quality of medical care and patient safety based on a systematic approach. Potential applications of these technologies in neurosurgical practice are defined. Quantitative, qualitative, and basic indicators are proposed for evaluation of outcomes (results) as part of implementation of an integrated quality management system in neurosurgical practice.

*Keywords:* healthcare quality, patient safety, quality management, neurosurgical clinic, systematic approach, triggers, quantitative and qualitative indicators, accreditation of medical institution.

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Nazarenko A.G. — <https://orcid.org/0000-0003-1314-2887>; e-mail: anazarenko@nsi.ru

Ivanov I.V. — <https://orcid.org/0000-0003-0971-853X>

Shimanskiy V.N. — <https://orcid.org/0000-0002-9274-0254>

Savin I.A. — <https://orcid.org/0000-0003-3874-4147>

Gadzhieva O.A. — <https://orcid.org/0000-0002-9850-050X>

Ershova O.N. — <https://orcid.org/0000-0002-9757-9180>

Konovalev N.A. — <https://orcid.org/0000-0002-9976-948X>

Schul'ts M.A. — <https://orcid.org/0000-0002-1727-5102>

Danilov G.V. — <https://orcid.org/0000-0003-1442-5993>

Sosnin A.D. — <https://orcid.org/0000-0002-8033-1226>

Baranich A.I. — <https://orcid.org/0000-0002-1167-0742>

Sharipov O.I. — <https://orcid.org/0000-0003-3777-5662>

**Corresponding author:** Nazarenko A.G. — e-mail: anazarenko@nsi.ru

## TO CITE THIS ARTICLE:

Nazarenko AG, Ivanov IV, Shchesyul' AG, Shimanskiy VN, Savin IA, Gadzhieva OA, Ershova ON, Matueva NM, Konovalev NA, Shul'ts MA, Danilov GV, Sosnin AD, Baranich AI, Sharipov OI. Monitoring of adverse event triggers as a tool for managing the medical care quality at a neurosurgical clinic. Invitation to the discussion. *Burdenko's Journal of Neurosurgery = Zhurnal voprosy neurokhirurgii imeni N.N. Burdenko*. 2019;83(6):35-43. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/neiro20198306135>

## Список сокращений

АлАТ — аланинаминотрансфераза

АЧТВ — активированное частичное тромбопластиновое время

ИБ — история болезни

ИВЛ — искусственная вентиляция легких

МНО — международное нормализованное отношение

НС — неблагоприятное событие

ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии

## Введение

Важной составляющей работы любой современной клиники является улучшение качества лечения и повышение безопасности пациентов.

Обеспечение безопасности медицинской помощи — одна из приоритетных задач систем здравоохранения. В 2000 г. в США опубликован доклад «Человеку свойственно ошибаться: создание безопасной системы здравоохранения», согласно которому в стационарах США от предотвратимых врачебных ошибок ежегодно погибают 44—98 тыс. пациентов [1]. Несмотря на пристальное внимание к этой проблеме, частота неблагоприятных событий (НС) при оказании медицинской помощи продолжает оставаться неприемлемо высокой. Нежелательное или неблагоприятное событие можно охарактеризовать как «непреднамеренный ущерб физическому здоровью, возникший в результате или в ходе оказания медицинской помощи, потребовавший дополнительного мониторинга, лечения или госпитализации либо приведший к смерти пациента» [2].

По данным доклада Y. Suzuki [3] на «Глобальном министерском саммите по безопасности пациентов» в 2018 г., на каждый летальный исход приходится 29 случаев причинения стойкого вреда здоровью, а 300 пациентов оказываются «на волосок от смерти» («near miss») из-за проблем с безопасностью в медицинской организации.

Для эффективного управления рисками, возникающими при оказании медицинской помощи, повышения безопасности пациентов в медицинском

учреждении должна быть налажена работа, основанная на системном подходе к идентификации, планированию, мониторингованию, измерению, выявлению и устранению НС. Наличие в клинике технологий, направленных на реализацию такого подхода, является одним из требований, которым необходимо соответствовать при аккредитации (сертификации). Сам процесс аккредитации клиники стимулирует персонал к повышению качества лечения за счет внедрения современных протоколов и международных стандартов безопасности.

Характеристики, которыми должна обладать современная клиника, подробно изложены в руководствах по аккредитации. В мире наиболее известными являются стандарты Joint Commission International (JCI), которые, по мнению большинства экспертов, считаются самыми надежными и свидетельствуют о безукоризненном менеджменте и высочайшем уровне качества медицинской помощи.

В России сегодня сертификация проводится в соответствии с рекомендациями Национального института качества, которые включают 11 разделов (рис. 1).

Основная цель работы над повышением безопасности пациентов в стационаре — сокращение числа предотвратимых НС. В этой связи их выявление и анализ крайне актуальны. В основе стратегии повышения безопасности пациентов лежит системный подход. Психологом J. Reason в 1990 г. предложена модель возникновения неблагоприятных явлений — модель «швейцарского сыра» (рис. 2).

Согласно этой модели, в активно функционирующей системе (клинике) «глобальная» ошибка (НС)

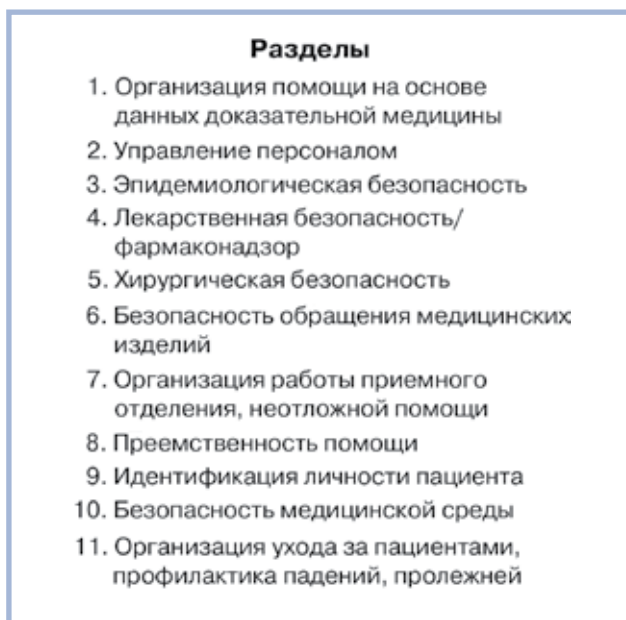


Рис. 1. Предложения (практические рекомендации) по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации (стационаре), разработанные в ФГБУ «Национальный институт качества» Росздравнадзора (ранее ФГБУ «ЦМИКЭЭ» Росздравнадзора).

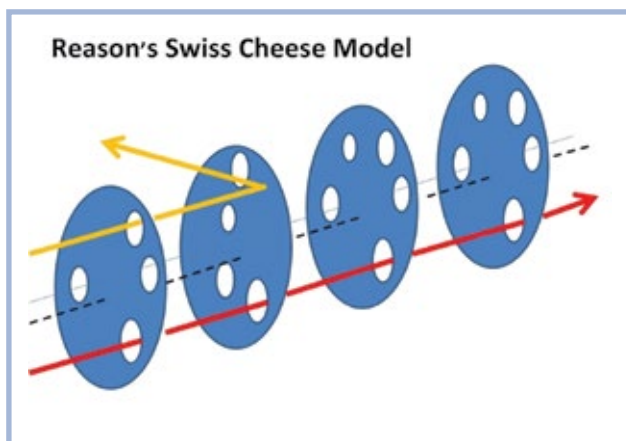


Рис. 2. Модель возникновения ошибки в активно функционирующей системе (модель «швейцарского сыра»).

возникает тогда, когда «дырки» в сыре (отдельные ошибки) совпадают и оказываются на одной линии. При этом 85—90% ошибок связаны с дефектами системы и только 10—15% — с индивидуальными действиями (активные ошибки персонала). Это означает, что большинство ошибок, хотя на первый взгляд и выглядят как оплошности человека, по сути являются сбоями в работе самой системы, а значит, могут быть предотвращены [2].

В 2013 г. J. Reason [4] проанализировал 4 публикации, посвященные внутрибольничным НС за 2002—2008 гг., экстраполировал полученные результаты на весь объем стационарной помощи в США и пришел

к выводу, что число летальных исходов от потенциально предотвратимых осложнений лечения составляет 210—440 тыс. случаев в год, что ставит медицинские ошибки на третье место среди причин смертности. Обсуждая возможные причины существенного расхождения своих данных с оценками Института медицины, автор отметил, что во всех проанализированных им исследованиях для выявления НС использован так называемый «метод глобальных триггеров» (Global Trigger Tool — GTT).

Впервые концепцию «триггера» или «ключа» (фактора-подсказки, влияющего на развитие клинического события) для выявления нежелательных побочных лекарственных реакций по данным истории болезни предложил Н. Jick. Позднее D. Glassen [5] развил эту идею и использовал ее для автоматизированного поиска триггеров побочных лекарственных реакций в больничной и аптечной информационных системах. Наличие триггера (например, назначение антидота или отклонение в лабораторных показателях пациента) служило поводом для дальнейшего анализа истории болезни на предмет осложненной лекарственной терапии.

На рубеже XX—XXI веков в Институте совершенствования здравоохранения США (ИИ) на основании работ D. Glassen и предложенных другими исследователями триггерных подходов разработана методика, позволяющая выявлять осложнения лечения путем ретроспективного анализа случайной выборки историй болезни. Метод GTT представляет собой относительно простой и недорогой подход к выявлению триггеров, которые могут свидетельствовать о возможных НС, с последующей формальной оценкой характера и тяжести ущерба здоровью пациента.

Следует подчеркнуть, что метод GTT концентрируется не на медицинских ошибках, а на наиболее полном выявлении внутрибольничных осложнений, по результатам анализа которых больница может принимать системные меры по укреплению безопасности пациентов. Кроме того, метод GTT направлен, в основном, на выявление НС, вызванных лечебно-диагностическими мероприятиями (т.е. активными действиями) и, в меньшей степени, отсутствием своевременных действий (бездействием). Для других типов ошибок (сбои в информационном обмене, диагностические ошибки) метод GTT, как правило, нечувствителен.

Триггеры (или метки) НС в оригинальной методике разделены на следующие группы:

- Триггеры осложнения и ухода.
- Триггеры послеоперационных осложнений.
- Триггеры внутрибольничных инфекций.
- Триггеры нежелательных лекарственных реакций.

Процедура выявления триггеров заключается в том, что сначала делается выборка историй болезни (ИБ) выписанных пациентов со сроком госпитализации не меньше суток (рекомендуется по 10 ИБ в месяц). ИБ анализируют как минимум 2 специали-

ста, которые должны обладать базовыми клиническими знаниями, иметь представление о содержании и структуре информации в ИБ и уметь их рецензировать (просматриваются определенные разделы ИБ, которые могут содержать информацию о триггерах: выписной эпикриз, в частности сведения об инфекциях, осложнениях или определенных диагнозах, листы назначений, результаты лабораторных исследований, протоколы операций, отметки о сестринских манипуляциях).

При обнаружении положительного триггера проводится анализ соответствующего раздела ИБ с целью выявления документального подтверждения тому, что здоровью пациента причинен вред вследствие оказанной медицинской помощи.

По данным D. Classen и соавт. [6], метод GTT позволяет выявлять как минимум в 10 раз больше серьезных НС, чем другие методы, и показывает, что НС в стационарах возникают примерно у  $1/3$  пациентов. В других исследованиях [7, 8] этот показатель равен 36 (28%) на 100 госпитализаций, 25 (18%) на 100 госпитализаций. От 44 до 63% этих НС, по мнению экспертов, можно предотвратить. Вместе с тем некоторые авторы [9] отмечают, что поскольку «золотого стандарта» выявления НС не существует, истинная чувствительность метода GTT остается неизвестной.

Следует отметить, что метод GTT — далеко не единственный способ выявления внутрибольничных НС. Другие методы, как например, показатели безопасности пациентов Агентства по исследованиям и качеству в области здравоохранения США (AHRQ) или классификация НС в штатах Юта и Миссури (расширенный набор показателей безопасности пациентов), разработаны с прицелом на простоту использования и автоматическое извлечение сведений из административных и финансовых баз данных. Оба эти показателя опираются на автоматический просмотр кодов, присваиваемых при выписке пациента с целью выявления НС [10, 11].

Оригинальная методика GTT, разработанная для мультидисциплинарной клиники, предполагает использование следующих групп триггеров НС (табл. 1).

Каждое НС оценивают по возможности его предотвращения субъективно с помощью 4-уровневой шкалы Лайкерта (рис. 3).

Для оценки тяжести вреда, нанесенного здоровью пациента, авторы метода GTT использовали классификацию Национального координационного совета по профилактике и отчетности о медицинских ошибках США (National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention — NCC MERP), исключив из нее категории ошибок, не повлиявших на здоровье пациента (табл. 2).

Срабатывание триггера (триггерное событие) является поводом для предварительного анализа и отбора ИБ на клинический аудит. Мониторинг тригге-

ров НС является частью клинического аудита с учетом всех событий, независимо от возможности их предотвращения.

Анализ оригинального метода глобальных триггеров позволяет нам выделить те фрагменты, которые актуальны для нейрохирургической клиники (табл. 3).

Обеспечение безопасности пациентов в хирургической клинике с большим объемом выполняемых операций особенно актуально. Данные о количестве операций, выполненных в НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко с 2014 по 2018 г., представлены на рис. 4.

Очевидно, что за последние несколько лет количество операций, проводимых в НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, возрастает. В связи с этим крайне актуальными становятся вопросы регистрации и анализа осложнений хирургических вмешательств, которые являются суррогатным маркером качества работы нейрохирургической клиники. Сложность заключается в отсутствии единых подходов и классификационной схемы, утвержденной профессиональным сообществом. Тем не менее работа в этом направлении необходима. В НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко ведется работа по регистрации осложнений, разрабатывается модель и технология непрерывной регистрации и анализа данных послеоперационных осложнений на основе современных информационных технологий. Инструмент, который используется в настоящее время, это информационная система класса CDMS (Clinical Data Management Systems — система управления клиническими данными), традиционно применяемая в индустрии клинических исследований.

На сегодняшний день в литературе существуют следующие устоявшиеся подходы к терминологии, предложенные P. Clavien и соавт. [12]. Послеоперационные осложнения условно разделены на два вида: «хирургические» — отклонения от идеального течения послеоперационного периода, связанные с операцией и хирургической техникой; «нехирургические» — НС, напрямую не связанные с операцией и хирургической техникой. Виды НС, предлагаемые для мониторинга авторами данной работы, представлены в табл. 4.

Помимо перечисленных НС, модель данных предусматривает дополнительную категорию, к которой можно относить любые нежелательные явления, не входящие в список, на усмотрение экспертов. Предполагается, что нередко встречающиеся осложнения, описываемые в произвольном стиле в тексте истории болезни, со временем будут добавлены в формализованный список осложнений для их последующего мониторинга. Информация, полученная в ходе мониторинга, представляется в виде отчетов. Частота осложнений рассчитывается на 1000 операций (рис. 5).

Таблица 1. Триггеры неблагоприятных событий

Группа триггеров	Название триггера
Триггеры осложнений лечения и ухода	Повторные незапланированные переводы в ОРИТ в течение 48 ч
	Реанимационные мероприятия в коечных отделениях
	Тромбозы глубоких вен нижних конечностей
	Тромбоэмболия легочной артерии
Триггеры послеоперационных осложнений	Внутрибольничный инсульт
	Внутрибольничный инфаркт
	Снижение гемоглобина или гематокрита на 25% и более по сравнению с исходным уровнем в течение 72 ч
	Реанимационные мероприятия в течение 24 ч после операции
	ИВЛ больше 24 ч после операции
	Незапланированная рентгенография в оперблоке
Триггеры внутрибольничных инфекций	Незапланированные повторные хирургические вмешательства за одну госпитализацию
	Гемотрансфузия свыше запланированных объемов в течение 24 ч после операции
	Уровень тропонина после операции/коронарной процедуры в 5 раз и более превышает верхнюю границу нормы
	Положительные бактериологические посевы крови у пациентов, находящихся стационаре более 48 ч
	Выявление резистентных штаммов: <i>E. coli</i> , <i>K. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>A. baumannii</i> , <i>S. aureus</i> , <i>E. faecalis</i>
Триггеры нежелательных лекарственных реакций	Положительный анализ кала на <i>Clostridium difficile</i>
	Лихорадка выше 37,5 °С у пациентов стационара (более 3 дней после операции, более 2 дней для терапевтических пациентов)
	Повышение уровня креатинина в сыворотке более чем в 2 раза в текущую госпитализацию
	Уровень глюкозы менее 4,1 ммоль/л
	МНО более 6
	АЧТВ более 100 с
	Уровень АлАТ в плазме крови более 150 Ед/л
	Гиперкалиемия более 6,5 ммоль/л (в отсутствие хронической почечной недостаточности)
	Тромбоциты крови менее 50000·10 <sup>6</sup> /мкл (кроме пациентов, получающих химиотерапию)
	Лейкоциты крови менее 3000·10 <sup>6</sup> /мкл (кроме пациентов, получающих химиотерапию)
Необходимость гемодиализа по экстренным показаниям (в отсутствие хронической почечной недостаточности или сепсиса)	
Уровень вальпроевой кислоты в плазме более 120 мкг/мл	

Примечание. ИВЛ — искусственная вентиляция легких; МНО — международное нормализованное отношение; АЧТВ — активированное частичное тромбoplastиновое время; АлАТ — аланинаминотрансфераза.

Таблица 2. Категории вреда для пациента по классификации Национального координационного совета по профилактике и отчетности о медицинских ошибках (2001)

Категория	Характеристика вреда
Е	Временный вред здоровью, в связи с чем потребовалось дополнительное лечение
Ф	Временный вред здоровью, в связи с чем потребовалась госпитализация или ее продление
Г	Стойкий вред здоровью
Н	Жизнеугрожающее состояние, в связи с которым потребовались реанимационные мероприятия
І	Смерть пациента



Рис. 3. Оценка вероятности предотвращения неблагоприятных событий по шкале Лайкерта.

Таблица 3. Мониторинг триггеров неблагоприятных событий в нейрохирургической клинике

Группа триггеров	Название триггера	Пояснение
Триггеры осложнений лечения и ухода	Повторные незапланированные переводы в ОРИТ в течение 48 ч после операции	Отклонения в раннем послеоперационном периоде
	Тромбоэмболия легочной артерии	Развитие тромбоэмболии легочной артерии у пациента является поводом для подробного разбора клинического случая (100% случаев подлежат аудиту)
	Тромбозы глубоких вен нижних конечностей	Развитие тромбоза глубоких вен нижних конечностей является поводом для подробного разбора клинического случая: Проводилась ли оценка риска? Правильность определения риска Предпринятые меры по профилактике. Были ли они правильными?
	Появление/прогрессирование пролежней	Появление/прогрессирование пролежней является поводом для подробного разбора клинического случая: Проводилась ли оценка риска? Правильность определения риска Предпринятые меры по профилактике. Были ли они правильными?
	Внутрибольничный инсульт	Развитие внутрибольничного инсульта у пациента является поводом для подробного разбора клинического случая: Инсульт может быть осложнением хирургического вмешательства (100% случаев подлежат аудиту)
	Внутрибольничный инфаркт	Развитие внутрибольничного инфаркта у пациента является поводом для подробного разбора клинического случая: Оценивается правильность предоперационной оценки риска (100% случаев подлежат аудиту)
	Снижение уровня гемоглобина или гематокрита на 25% и более по сравнению с исходным уровнем в течение 72 ч	Может свидетельствовать о продолжающемся кровотечении или некомпенсированной интраоперационной кровопотере. Обсуждается совместно с трансфузиологами
	Повторные госпитализации по одному заболеванию в первые 30 дней после выписки	Может свидетельствовать о возможном развитии инфекционного или хирургического осложнения Цель аудита — выявить осложнения, которые возникли в ближайшее время после выписки
	Пациенты, выписанные без операции	Оценка качества предоперационной подготовки (около 70% пациентов НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко являются иногородними)
	Падения	Каждый случай падения фиксируется с последующим разбором: Проводилась ли оценка риска? Правильность определения риска Предпринятые меры по профилактике Были ли они правильными?
Триггеры послеоперационных осложнений	Незапланированные реанимационные мероприятия в течение 24 ч после операции	Нарушение сознания, нарушение витальных функций, нарастание неврологического дефицита (двигательный дефицит) могут свидетельствовать о возможных послеоперационных осложнениях (геморрагические осложнения, нарастание отека головного/спинного мозга)
	ИВЛ больше 24 ч после операции	Для пациентов, в послеоперационном периоде которых пролонгированная седация не запланирована (дегенеративные заболевания позвоночника, заболевания периферических нервов и др.)
	Незапланированные повторные хирургические вмешательства в одну госпитализацию	За исключением выполнения второго этапа хирургического вмешательства. Цель аудита — регистрация операции в связи с возникшим осложнением
	Гемотранфузия свыше запланированных объемов течение 24 ч после операции	Может свидетельствовать о продолжающемся кровотечении или некомпенсированной интраоперационной кровопотере Обсуждается совместно с трансфузиологами
	Уровень высокочувствительного тропонина	Определение уровня высокочувствительного тропонина при остром коронарном синдроме минимум 2 раза с интервалом в 1 ч — отрицательная динамика свидетельствует об остром инфаркте миокарда
	Определение степени нейтрофильного плеоцитоза ликвора	Увеличение степени цитоза (нейтрофильного плеоцитоза) в ликворе более чем в 2 раза может свидетельствовать о возможном развитии инфекционного осложнения (менингита)

Окончание табл. см. на след стр.

Таблица 3. Мониторинг триггеров неблагоприятных событий в нейрохирургической клинике (Окончание)

Группа триггеров	Название триггера	Пояснение
Триггеры внутрибольничных инфекций	Высев патогенов из крови и ликвора	Наличие патогенных микроорганизмов в ликворе или крови может свидетельствовать о возможном развитии инфекционного осложнения
	Лихорадка выше 38 °С по шкале SIRS (синдром системного воспалительного ответа — inflammatory response syndrome) у пациентов стационара (более 3 дней после операции, 2 дней для терапевтических пациентов)	Наличие лихорадки выше 38 °С может свидетельствовать о возможном развитии инфекционного осложнения
Триггеры нежелательных лекарственных реакций	Изменение лабораторных показателей более чем в 2 раза	Может свидетельствовать о нежелательной лекарственной реакции или о возможном развитии осложнения
	Лейкоциты крови менее $3000 \times 10^6/\text{мкл}$ (кроме пациентов, получающих химиотерапию), гранулоциты менее $1,0 \times 10^6/\text{мкл}$	Свидетельствует о нежелательной лекарственной реакции или о возможном развитии осложнения

Примечание. ИВЛ — искусственная вентиляция легких.

Таблица 4. Категории осложнений, подлежащих регистрации

Категория изучаемых послеоперационных осложнений	Вид послеоперационных осложнений
Хирургические (связанные с операцией)	Неврологические нарушения
	Послеоперационные гематомы, необходимость ревизии
	Инфекционные осложнения (менингиты и инфекции в области хирургического вмешательства)
	Раневая ликворея
	Несостоятельность раны
	Острое нарушение мозгового кровообращения как результат работы на сосудах мозга
Нехирургические (напрямую не связанные с операцией)	Другое*
	Тромбоэмболия легочной артерии
	Острый коронарный синдром
	Острое нарушение мозгового кровообращения
	Наличие пролежней
Другое*	

Примечание. \* — графа, позволяющая регистрировать любые нежелательные явления (не входящие в список), которые мы считаем важными.

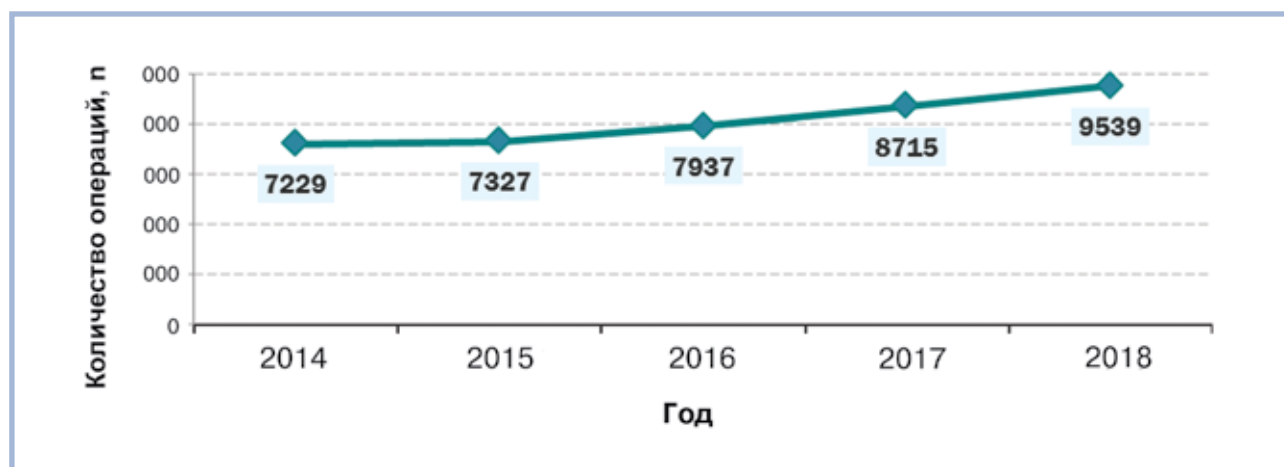


Рис. 4. Динамика количества операций, выполненных в НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко с 2014 по 2018 г.



Рис. 5. Пример отчета о регистрации послеоперационных осложнений в НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко с мая по сентябрь 2019 г.

Для иллюстрации применения описанного подхода приведем пример анализа случаев тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА). В НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко применяется риск-ориентированный подход в профилактике возникновения венозных тромбоэмболических осложнений. Оценка риска проводится с применением шкалы Caprini. В основе медикаментозной профилактики ТЭЛА у нейрохирургических пациентов лежат российские, американские и европейские рекомендации. Анализ каждого случая представлен в виде схемы (рис. 6).

С мая по октябрь 2019 г. зарегистрированы 5 случаев ТЭЛА. Анализ в соответствии с представленной схемой выявил следующее:

— в 3 случаях: риск оценен правильно; профилактика проводилась; дозы и кратность препаратов не были оптимальными;

— в 2 случаях: риск оценен неправильно (недооценка риска); профилактика не проводилась.

В соответствии со шкалой Лайкерта все 5 случаев признаны предотвратимыми с вероятностью более 50%. По результатам этого аудита проведены клинические разборы в рамках подкомиссии врачебной комиссии по контролю качества и безопасности медицинской деятельности.

На наш взгляд, наиболее эффективный анализ НС возможен при использовании комплекса индикаторов качества и безопасности медицинской по-

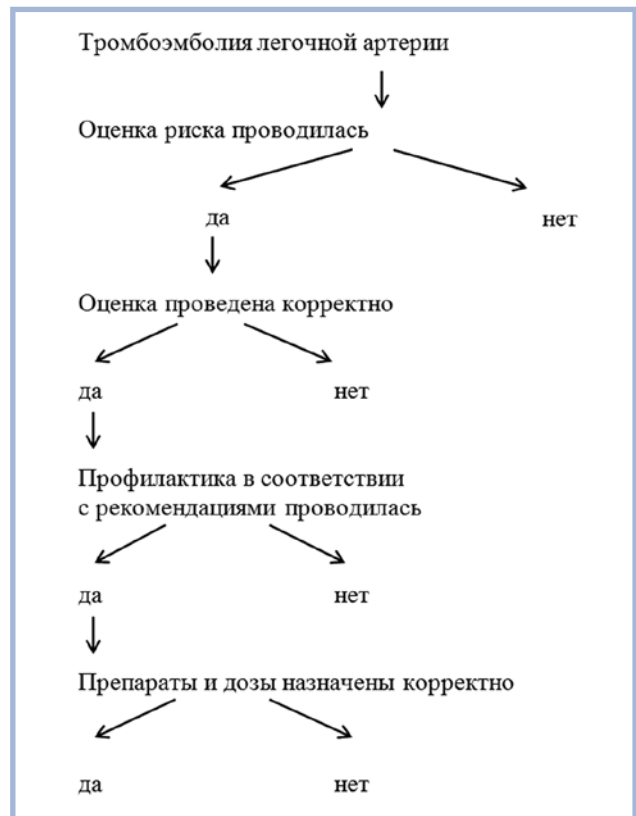


Рис. 6. Алгоритм оценки риска возникновения венозных тромбоэмболических осложнений.



мощи, что позволяет, с одной стороны, объективно анализировать текущие процессы в клинике, а с другой — сравнивать результаты работы с показателями деятельности ведущих клиник мира, реализуя таким образом технологию внешнего бенчмаркинга.

Бенчмаркинг (англ. bench — уровень, высота, mark — отметка) следует понимать как комплекс мероприятий, направленных на сбор и анализ информации об эффективных способах работы ведущих клиник для последующего внедрения наиболее успешных стратегий.

На наш взгляд, в основе процессов управления качеством и безопасностью пациентов в нейрохирургической клинике лежит системный подход. Для его реализации необходима дополнительная автоматизация процессов, развитие и усовершенствование которых являются важной и перспективной задачей [13].

Несомненным преимуществом НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко является большой объем данных о лечении нейрохирургических пациентов (электронная история болезни создана более 18 лет назад), что позволяет нам получать необходимую информацию и знания для последующего масштабирования наиболее успешного опыта в другие клиники. С учетом развития информационных технологий и появляющихся в связи с этим возможностей ближайшей перспективой развития этого направления является применение методов искусственного интеллекта для решения задач анализа данных

о пациентах и разработки интеллектуальных систем, в том числе для решения задач управления.

## Выводы

Безопасность пациентов является одним из приоритетных направлений работы современной нейрохирургической клиники. Мониторинг триггеров неблагоприятных событий является инструментом управления качеством медицинской помощи. Выбор триггеров для регистрации зависит от специфики и потребностей клиники. Регистрация и анализ неблагоприятных событий являются важными составляющими, обеспечивающими безопасность нейрохирургических пациентов. Процесс подготовки клиники к аккредитации систематизирует, развивает и поддерживает в надлежащем состоянии важнейшие процессы медицинской деятельности, согласуется с общепринятыми принципами постоянного совершенствования качества. Формирование в нейрохирургической клинике культуры безопасности и обеспечение качества работы возможно при реализации командного подхода к работе врачей, среднего медицинского персонала, технических и вспомогательных служб.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare no conflict of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Murashko M.A., Ivanov I.V. Modern principles of organization of internal quality control and safety of medical activity. *Upravlenie kachestvom v zdravooxranenii*. 2019;2:3-7. (In Russ.).
- Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. *To err is human: building a safer health system*. Washington: National City Press. 2000. <https://doi.org/10.17226/9728>
- Suzuki Y. Universal Health Coverage and Patient Safety — Experience of Japan. Accessed November 25, 2019. Available at: [https://www.mhlw.go.jp/pgs2018/pdf/Day\\_1/Keynote\\_Lecture/KL1-1\\_Yasuhiro\\_Suzuki.pdf](https://www.mhlw.go.jp/pgs2018/pdf/Day_1/Keynote_Lecture/KL1-1_Yasuhiro_Suzuki.pdf)
- Reason J. Human error: models and management. *British Medical Journal*. 2000;320(7237):768-770. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7237.768>
- Joint Commission on the Accreditation of Healthcare Organizations. Hospital Patient Safety Standards: Examples of Compliance. JCAHO, 2002. *Journal of the American Pharmaceutical Association*. 2002;42(5 Suppl 1):S54-S59.
- Ivanov I.V., Shvabsky O.P., Minulin I.B. Results of self-assessment by medical organizations their correspondence to proposals (practical recommendations) of the Roszdravnadzor concerning organization of internal control of quality and safety of medical activity. *Problemy social'noj gigieny, zdravooxraneniya i istorii meditsiny*. 2017;6:340-344. (In Russ.). <https://doi.org/10.18821/0869-866X-2017-25-6-340-343>
- Griffin FA, Resar RK. *IHI Global Trigger Tool for measuring adverse events (Second Edition): IHI Innovation Series white paper*. Cambridge: Institute for Healthcare Improvement; 2009.
- Zhan C, Miller M. Administrative data based patient safety research: a critical review. *Quality and Safety in Health Care*. 2003;12(Suppl. 2):58-63. [https://doi.org/10.1136/qhc.12.suppl\\_2.ii58](https://doi.org/10.1136/qhc.12.suppl_2.ii58)
- Houglund P, Xu W, Pickard S, Masheter C, Williams S. Performance of International Classification of Diseases, 9th Revision, Clinical modification codes as an adverse drug event surveillance system. *Medical Care*. 2006;44(7):629-636. <https://doi.org/10.1097/01.mlr.0000215859.06051.77>
- Предложения (практические рекомендации) по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации (стационаре) ФГБУ «ЦМИКЭЭ» Росздравнадзора*. М. 2017. *Predlozheniya (prakticheskie rekomendacii) po organizacii vnutrennego kontrolya kachestva i bezopasnosti medicinskoj deyatel'nosti v medicinskoj organizacii (stacionare) FGBU «СМІКЕЕ» Roszdravnadzora*. М. 2017. (In Russ.).
- Ivanov I.V., Shvabsky O.P., Minulin I.B., Emanuel A.V. Audit as a tool for assessing the quality of medical care. *Standarty i kachestvo*. 2017;6:70-73. (In Russ.). Ivanov IV, Shvabsky OR, Minulin IB, Emanuel AV. Audit as a tool for assessing the quality of medical care. *Standarty i kachestvo*. 2017;6:70-73. (In Russ.).
- Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery*. 1992;111(5):518-526.
- Назаренко А.Г., Клейменова Е.Б., Мартынова М.А., Жуков А.В., Яшина Л.П. Мониторинг триггеров неблагоприятных событий как инструмент управления качеством медицинской помощи. *Менеджмент качества в медицине*. 2018;1:98-104. Nazarenko AG, Kleimenova EB, Martynova MA, Zhukov AV, Yashina LP. Monitoring of triggers of adverse events is one of the tools for managing the quality of healthcare. *Menedzhment kachestva v meditsine*. 2018;1:98-104. (In Russ.).

Поступила 18.07.19  
Received 18.07.19