

# Безопасность пациентов как приоритет мирового здравоохранения

Ким О. Т.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России.  
Москва, Россия

Безопасность пациентов — это дисциплина, возникшая в ответ на растущую сложность оказания медицинской помощи и связанное с ней увеличение ущерба, причиняемого пациенту. Неблагоприятные события при оказании медицинской помощи представляют собой серьезную проблему, нанося значительный вред пациенту и приводя к увеличению затрат на здравоохранение. Всемирная организация здравоохранения определила безопасность пациентов как один из ключевых приоритетов мирового здравоохранения. В обзоре представлены исторические предпосылки, приведшие к формированию дисциплины "Безопасность пациентов", причины развития неблагоприятных событий в медицинской практике и основные инструменты борьбы с ними.

**Ключевые слова:** безопасность пациентов, человеческий фактор, неблагоприятные события, врачебные ошибки, системный подход.

**Отношения и деятельность:** нет.

**Поступила** 21/09-2022

**Рецензия получена** 21/09-2022

**Принята к публикации** 26/09-2022



**Для цитирования:** Ким О. Т. Безопасность пациентов как приоритет мирового здравоохранения. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2022;21(10):3427. doi:10.15829/1728-8800-2022-3427. EDN RUCYXO

## Patient safety as a global health priority

Kim O. T.

National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow, Russia

Patient safety is a discipline that has arisen in response to the increasing complexity of health care delivery and the associated increase in patient harm. Adverse health care events are a serious problem, causing significant harm to the patient and increasing health care costs. The World Health Organization has identified patient safety as one of the key priorities for world health. The current review presents the historical background that led to the formation of the discipline of patient safety, the determinants of adverse events in medical practice, and the main tools for dealing with them.

**Keywords:** patient safety, human factor, adverse events, medical errors, systematic approach.

Kim O. T. ORCID: 0000-0002-0332-7696.

Corresponding author:  
olgakimt06@gmail.com

**Received:** 21/09-2022

**Revision Received:** 21/09-2022

**Accepted:** 26/09-2022

**For citation:** Kim O. T. Patient safety as a global health priority. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(10):3427. doi:10.15829/1728-8800-2022-3427. EDN RUCYXO

**Relationships and Activities:** none.

ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения, ДМ — доказательная медицина, НС — неблагоприятное событие, ЭМК — электронные медицинские карты, RFID — Radio Frequency Identification (радиочастотная идентификация), SBAR — Situation, Background, Assessment, Recommendation (Инструмент структурированной оценки; S — Ситуация, B — Предпосылки, A — Оценка, R — Рекомендация).

## Введение

"Врачебная ошибка — третья по значимости причина смерти в США" — с таким сенсационным заявлением выступили исследователи из Университета Джона Хопкинса [1]. Проанализировав отчеты за 8 лет, авторы публикации пришли к выводу, что

в 2013г врачебные ошибки стали причиной 250 тыс. смертей, заняв одну из лидирующих позиций. Причиной недооценки их вклада в общую смертность было названо использование системы кодирования МКБ-10 (Международная классификация болезней 10 пересмотра), не вносящей ятрогению в список

Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: olgakimt06@gmail.com

[Ким О. Т. — м.н.с. отдела фундаментальных и прикладных аспектов ожирения, ORCID: 0000-0002-0332-7696].

**Ключевые моменты****Что известно о предмете исследования?**

- Неблагоприятные события при оказании медицинской помощи являются одной из ведущих причин смерти в мире. Их высокая частота обусловлена растущей сложностью системы здравоохранения.

**Что добавляют результаты исследования?**

- В публикации обсуждаются причины возникновения неблагоприятных событий, уроки, полученные из других отраслей, связанных с высоким риском, описываются имеющиеся в настоящее время инструменты повышения безопасности оказания медицинской помощи.

**Key messages****What is already known about the subject?**

- Adverse events in medical care are one of the world's leading causes of death. Their high frequency is a result of the growing complexity of the health care system.

**What might this study add?**

- The publication discusses the causes of adverse events, experiences from other high-risk industries, and describes the tools currently available to improve the safety of medical care.

основных причин смерти. В популярных средствах массовой информации приводится следующий пример: если кто-то споткнется и случайно отключит шнур питания аппарата искусственной вентиляции легких и пациент умрет, причиной, указанной в свидетельстве о смерти, скорее всего, будет дыхательная недостаточность<sup>1</sup>. Исследователи отметили, что приоритеты общественного здравоохранения определяются лидирующими причинами смерти, поэтому врачебные ошибки не получают того количества внимания, которого заслуживают<sup>2</sup>. Позже результаты этого исследования были неоднократно раскритикованы за ненадежную научную методологию<sup>3</sup>. Однако сейчас очевидно, что неблагоприятные события (НС) достаточно часты в медицинской практике и их профилактика является важным приоритетом общественного здравоохранения. В то же время, специалисты в области безопасности пациентов сходятся в необходимости ограничения использования термина "врачебная ошибка". Этот термин несет негативную коннотацию, вызывая вину, гнев, чувство неполноценности у работников здравоохранения, и закрепляет культуру вины. Угроза судебного преследования усугубляет эти эмоции, и приводит к сокрытию инцидента, увеличивая вероятность его повторения<sup>4</sup>. В настоящем обзоре будет использоваться общее понятие "неблагоприятное событие" при оказании медицинской помощи. НС не означает ошибку, халатность или низкое качество лечения,

но указывает на то, что нежелательный клинический результат явился результатом какого-либо аспекта диагностики или терапии, а не основного процесса заболевания [2].

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно в результате несоблюдения правил безопасности при оказании медицинской помощи во всем мире страдают миллионы пациентов и гибнет 2,6 млн человек только в странах с низким и средним уровнем дохода. При оказании первичной и амбулаторной медицинской помощи в мире НС происходят у 4 из 10 пациентов, в 80% случаев оно является предотвратимым<sup>5</sup>.

Признавая безопасность пациентов в качестве ключевого приоритета здравоохранения, в 2019г в рамках 72-й сессии ассамблеи ВОЗ, 194 страны объявили 17 сентября Всемирным днем безопасности пациентов<sup>6</sup>. В 2022г его тема была сформулирована как "Безопасное применение лекарственных средств". В рамках Всемирного дня безопасности пациентов в РФ в 2022г были запланированы следующие мероприятия: проведение Всероссийской олимпиады по безопасности в здравоохранении среди работников медицинских организаций, интерактивный опрос пациентов и медицинских работников, тематические пресс-конференции, брифинги и другие мероприятия по актуальным вопросам безопасности пациентов, проведение Всероссийского конкурса "Лидер качества в здравоохранении"<sup>7</sup>.

Целью обзора является анализ частоты НС в здравоохранении, их детерминант и имеющихся в настоящее время инструментов борьбы с НС.

<sup>1</sup> <https://www.forbes.com/sites/ritarubin/2016/05/04/medical-error-is-a-leading-cause-of-death-but-you-wont-see-it-on-the-cdcs-list/?sh=6d4970f1bb35>.

<sup>2</sup> Антипов В. В., Антипова С. И. Ятрогения как неизбежное явление в медицине XXI века. Часть I. От врачебных ошибок к ятрогении. Медицинские новости. 2017;(4):25-32.

<sup>3</sup> <https://www.bmj.com/content/353/bmj.i2139/rapid-responses>.

<sup>4</sup> Grober ED, Bohnen JM. Defining medical error. Can J Surg. 2005; 48(1):39-44.

<sup>5</sup> <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>.

<sup>6</sup> Глобальные действия по обеспечению безопасности пациентов [https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA72/A72\\_R6-ru.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA72/A72_R6-ru.pdf).

<sup>7</sup> <http://www.cmkee.ru/events/vsemirnyy-den-bezopasnosti-patsientov-v-2022-godu/>.

## История развития дисциплины безопасности пациентов

Несмотря на то, что еще Законами Хаммураби (1755-1752 гг до н. э.) была предусмотрена ответственность за ущерб, нанесенный действием врача<sup>8</sup>, а термин "ятрогения" введен в 1925 г, частота и масштабы предотвратимых НС в медицинской практике не изучались до 1990-х годов XX века [3].

В апреле 1982 г общественность США была шокирована телевизионной программой под названием "Глубокий сон". В ней сообщалось, что ежегодно 6 тыс. американцев умирают или страдают от повреждений мозга из-за НС, связанных с проведением общей анестезии<sup>9</sup>. В 1999 г Институт медицины академии наук США опубликовал уже ставший историческим, доклад "To Err Is Human: Building a Safer Health System" ("Человеку свойственно ошибаться: создание безопасной системы здравоохранения"), призывающий к созданию центра безопасности пациентов, расширению отчетности о НС и разработке программ по повышению безопасности в организациях здравоохранения. Особый интерес средств массовой информации привлекла статистика: в США от 44 до 98 тыс. потенциально предотвратимых смертей в год были связаны с НС, 7 тыс. смертей связаны только с неблагоприятными побочными эффектами лекарственных средств. Для сравнения, в том же году от болезни Альцгеймера умерло <50 тыс. человек, а от употребления наркотических веществ — 17 тыс. человек<sup>10</sup>.

Схожие результаты были получены в других странах. Австралийское исследование 1995 г, проанализировавшее медицинские карты >14 тыс. госпитализированных пациентов, показало, что ~16% госпитализаций было связано с НС, из них 51% были потенциально предотвратимыми [4].

В 2000 г экспертная группа Министерства здравоохранения подсчитала, что в больницах Национальной службы здравоохранения Соединенного Королевства каждый год происходит >850 тыс. НС и ~40 инцидентов становятся причиной смерти пациентов [5].

В том же году канадское исследование выявило, что причиной от 141 до 232 тыс. (из 2,5 млн) госпитализаций стали НС, связанные с оказанием медицинской помощи, а от 9 до 23 тыс. случаев смерти от НС были предотвратимыми [6].

Эти и другие многочисленные отчеты привели ВОЗ к выводу, что каждый десятый человек, полу-

чающий медицинскую помощь, пострадает от предотвратимого ущерба<sup>5</sup>.

Безопасность пациентов — это дисциплина, которая возникла в связи с растущей сложностью систем здравоохранения и, как следствие, увеличением вреда, причиняемого пациентам в медицинских учреждениях. Она направлена на снижение количества НС и ущерба, причиняемого пациентам при оказании медицинской помощи. Краеугольным камнем дисциплины является постоянное совершенствование, основанное на извлечении уроков из ошибок и НС<sup>6</sup>.

В настоящее время безопасность пациентов превратилась в молодую, активно развивающуюся дисциплину, вобравшую в себя значительный междисциплинарный опыт из авиации, инженерии, градостроительства, информационных технологий, социологии и психологии.

### Время неблагоприятных событий

НС, связанные с фармакотерапией, являются наиболее многочисленными: ежегодные затраты на них во всем мире оцениваются в 42 млрд долларов США, что составляет 0,7% всех расходов на здравоохранение<sup>11</sup>.

Нозокомиальные инфекции развиваются у 7 и 10% госпитализированных пациентов в странах с высоким и низким/средним уровнем дохода, соответственно<sup>12</sup>.

Осложнения после хирургических вмешательств возникают в 25% случаев. Почти 7 млн пациентов ежегодно страдают от последствий операций, 1 млн из них умирает во время операции или сразу после нее<sup>13</sup>.

Небезопасные инъекции в медицинских учреждениях могут служить источником передачи инфекций, в т.ч. вируса иммунодефицита человека (ВИЧ), гепатитов В и С. Ущерб составляет примерно 9,2 млн лет жизни с поправкой на инвалидность (DALY — Disability-Adjusted Life Year) [7].

Диагностические ошибки в амбулаторной практике встречаются у ~5% взрослых пациентов, >50% ошибок сопряжены с риском серьезных НС [8].

Небезопасная практика переливания крови подвергает пациентов риску побочных реакций

<sup>8</sup> Волков И. М. Законы вавилонского царя Хаммураби. М., 1914. ISBN 5446018931, 9785446018932.

<sup>9</sup> <https://www.apsf.org/article/looking-back-doctor-pierce-reflects/>.

<sup>10</sup> Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. To Err is Human: Building a Safer Health System. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000. ISBN-10: 0-309-06837-1.

<sup>11</sup> Aitken M, Gorokhovich L. Advancing the Responsible Use of Medicines: Applying Levers for Change. IMS Institute for Healthcare Informatics, Parsippany (NJ) (2012). <https://ssrn.com/abstract=2222541>.

<sup>12</sup> Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide. Geneva: World Health Organization; 2011. [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80135/9789241501507\\_eng.pdf?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80135/9789241501507_eng.pdf?sequence=1).

<sup>13</sup> WHO guidelines for safe surgery 2009: safe surgery saves lives. Geneva: World Health Organization; 2009. [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44185/9789241598552\\_eng.pdf?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44185/9789241598552_eng.pdf?sequence=1).

и передачи инфекции<sup>14</sup>. Объединенные данные из 21 страны свидетельствуют о 8,7 серьезных побочных реакций на 100 тыс. компонентов крови<sup>15</sup>.

Радиационные инциденты включают случаи избыточного облучения, неправильной идентификации пациента и места воздействия [9]. Анализ 30-летней практики показал, что их частота составляет ~15 случаев на 10 тыс. курсов лучевой терапии [10].

Поздняя диагностика сепсиса и антибиотикорезистентность становится причиной >5 млн смертей в год. Ежегодно в странах с высоким уровнем доходов регистрируется 3,9 млн случаев сепсиса, а в странах с низким и средним уровнем дохода — 6 млн случаев [11].

Венозная тромбоэмболия является причиной примерно трети осложнений, связанных с госпитализацией [12].

Эпидемиологические исследования показали, что частота падений в стационаре составляет 3-5 на 1000 койко-дней, по оценкам Агентства по исследованиям и качеству здравоохранения, ежегодно падают от 700 тыс. до 1 млн госпитализированных пациентов<sup>16</sup>.

От пролежней страдают ~2,5 млн пациентов в год. По данным центра по контролю за заболеваниями США в 2004г у 159 тыс. жителей дома престарелых были пролежни, стоимость лечения которых составляет 9,1-11,6 млрд долларов в год. Стоимость индивидуального ухода за пациентом колеблется от 20900 до 151700 долларов США за пролежень. По оценкам Medicare в 2007г, каждая пролежневая язва добавляла 43180 долларов США к расходам на пребывание в больнице<sup>17</sup>.

Вышеперечисленные показатели используются как основные триггеры НС в медицинском учреждении<sup>18</sup>.

Высокие показатели НС с серьезными последствиями чаще всего наблюдаются в отделениях интенсивной терапии, операционных и часто свя-

заны с пожилым возрастом, высокотехнологичными процедурами, срочностью вмешательства и тяжестью состояния пациента [12].

### Безопасность пациентов: терминология

Несмотря на то, безопасность пациентов является одним из приоритетов здравоохранения, а термин "врачебная ошибка" широко используется в обиходе, ее определение остается неуловимым. Понятие "ошибка" находится под влиянием различных контекстов, таких как научные исследования, контроль качества, этика, страхование и законодательные нормы. В основном используются суррогатные маркеры случаев летального исхода, госпитализации или увеличения ее времени, ятрогенных заболеваний, случаев халатности, событий, подлежащих компенсации или получивших особый резонанс и т.д.<sup>4</sup>.

В Федеральном законе РФ от 21.11.2011 № 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации (ред. от 02.07.2021)" есть упоминания об ответственности за вред, нанесенный гражданам при оказании медицинской помощи, но не раскрывается содержание профессиональной ошибки<sup>19</sup>. Более того, на сегодня нет и юридического определения ошибки в профессиональной медицинской деятельности. Уголовный кодекс РФ также не содержит норму, раскрывающую содержание врачебной ошибки. Однако Уголовный кодекс содержит в себе положение о халатности, а также другие статьи, которые могут быть определены как врачебная ошибка, например, заражение пациента ВИЧ-инфекцией, незаконное проведение абортa, незаконное осуществление медицинской или фармацевтической деятельности, причинение смерти или тяжкого вреда по неосторожности, неоказание помощи больному<sup>20</sup>.

В литературе упоминаются следующие определения:

Врачебная ошибка — ошибка врача в профессиональной деятельности вследствие добросовестного заблуждения при отсутствии небрежности, халатности или невежества.

Врачебная ошибка — ошибка врача при исполнении своих профессиональных обязанностей, являющаяся следствием добросовестного заблуждения и не содержащая состава преступления или признаков проступков.

Врачебная ошибка — неправильное определение болезни врачом (диагностическая ошибка) или неправильное врачебное мероприятие (операция,

<sup>14</sup> Clinical transfusion process and patient safety: Aide-mémoire for national health authorities and hospital management. Geneva: World Health Organization; 2010. [http://www.who.int/bloodsafety/clinical\\_use/who\\_eht\\_10\\_05\\_en.pdf?ua=1](http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/who_eht_10_05_en.pdf?ua=1).

<sup>15</sup> Janssen MP, Rautmann G. The collection, testing and use of blood and blood components in Europe. Strasbourg: European Directorate for the Quality of Medicines and HealthCare (EDQM) of the Council of Europe; 2014.

<sup>16</sup> <https://www.ahrq.gov/patient-safety/settings/hospital/fall-prevention/toolkit/index.html/>.

<sup>17</sup> Are we ready for this change? Content last reviewed October 2014. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD. <https://www.ahrq.gov/patient-safety/settings/hospital/resource/pressureulcer/tool/pu1.html/>.

<sup>18</sup> Griffin FA, Resar RK. IHI Global Trigger Tool for Measuring Adverse Events (Second Edition). IHI Innovation Series white paper. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2009. (Available on [www.IHI.org](http://www.IHI.org)).

<sup>19</sup> Федеральный закон "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" от 21.11.2011 N 323-ФЗ (последняя редакция).

<sup>20</sup> Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 14.07.2022, с изм. от 18.07.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.07.2022).



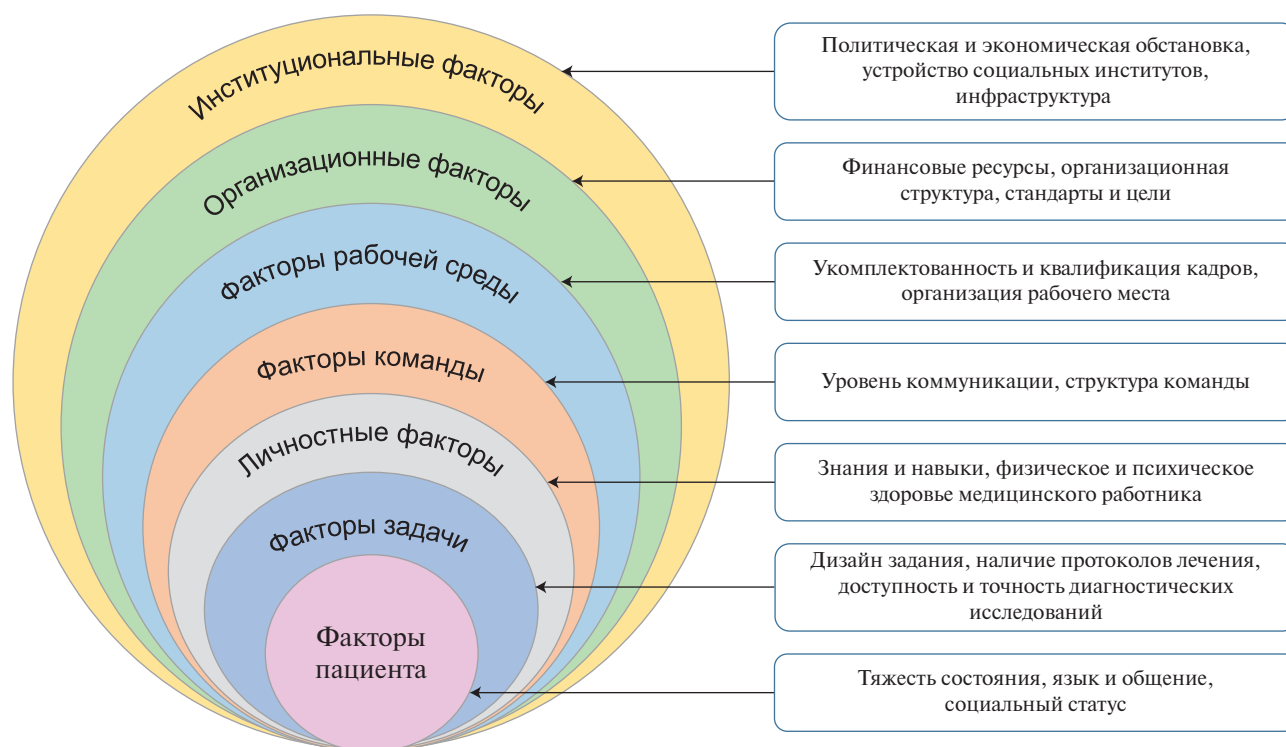


Рис. 1 Факторы, влияющие на качество оказания медицинской помощи.

назначение лекарства и др.), обусловленные добросовестным заблуждением врача.

Врачебная ошибка — неправильное действие (или бездействие) врача, имеющее в своей основе несовершенство современной науки, незнание или неспособность использовать имеющиеся знания на практике.

Каждое из этих определений содержит в себе такое понятие как "добросовестное заблуждение", являющееся смягчающим обстоятельством<sup>21</sup>.

В дисциплине безопасности пациентов вместо термина "врачебная ошибка" используется ряд терминов, таких как "инцидент", "критический инцидент", "неблагоприятное/нежелательное событие", "рискованная ситуация", "промах", "активная/скрытая ошибка". В основе классификации лежат причины, приведшие к неблагоприятному явлению, или результат этих событий. Согласно общему определению, ошибка — акт совершения (неправильных действий) или бездействия (невыполнения действий), который приводит к нежелательному результату или увеличивает потенциал для подобного исхода [13].

#### Детерминанты НС в медицинской практике

Почему НС так часто встречаются в медицинской практике? Их высокая частота определяется

природой системы здравоохранения, которая характеризуется динамичностью, непрерывно растущей организационной и функциональной сложностью, многогранностью и неопределенностью медицинской науки, а также несовершенством человеческой природы (рисунок 1)<sup>22</sup>.

Расследование катастроф в отраслях высокого риска (авиация, атомная энергетика и строительство) сформировали системный анализ причин НС в медицинской практике и указали на более эффективные решения проблем безопасности.

#### 1. Системные нарушения

Изучая причину аварии на атомной электростанции Три-Майл-Айленд в 1979г, социолог Чарльз Перроу пришел к выводу, что критические события неизбежны при функционировании сложных технологических систем. Чем сложнее система и сильнее связь между отдельными элементами, тем более тяжелыми и непредсказуемыми являются последствия возможной ошибки. Этот вывод послужил основанием для изучения несчастных случаев как результата взаимодействия систем, и выдвинул на первый план организационные и управленческие факторы в качестве основных причин аварий<sup>23</sup>.

<sup>21</sup> Засыпкина Е. В., Катрунов В. А., Кузнецова М. Н. К вопросу о врачебных ошибках: методология и критерии определения // БМИК. 2016. № 1.

<sup>22</sup> Carayon P, Wood KE. Patient safety — the role of human factors and systems engineering. *Stud Health Technol Inform*. 2010;153:23-46.

<sup>23</sup> Perrow C. *Normal Accidents*. ed. L.w.H.-R. Technologies. New York: Basic Books; 1984. p. 464. ISBN 0-465-05143-2-1.

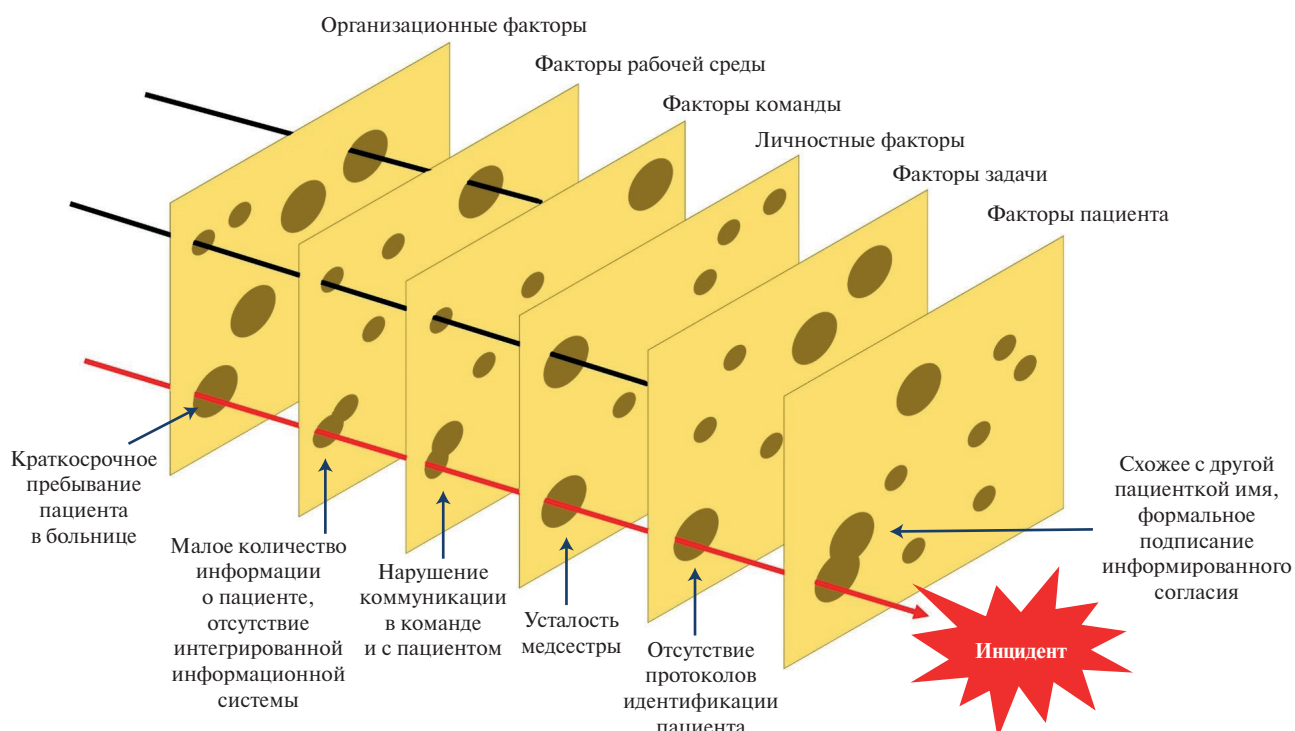


Рис. 2 Модель "швейцарского сыра".

В 1990г психолог Джеймс Ризон, анализируя аварии в области авиации и ядерной энергетики, пришел к фундаментальному пониманию природы предотвратимых НС. Он сделал вывод, что катастрофы почти никогда не вызываются отдельными ошибками, совершенными отдельными лицами. Вместо этого большинство аварий возникает в результате множества мелких ошибок в средах с серьезными базовыми недостатками системы. Ризон использует термины "активные ошибки" и "скрытые ошибки", чтобы отличать ошибки индивидуума от системных нарушений. Активные ошибки почти всегда связаны с персоналом и возникают в точке соприкосновения человека с каким-либо аспектом более крупной системы (например, человеко-машинным интерфейсом). Напротив, скрытые ошибки — это случайные несовершенства в организации процессов, которые позволяют неизбежным активным ошибкам причинить вред [14].

Термины "острый конец" и "тупой конец" соответствуют активной ошибке и скрытой ошибке. Персонал "на острие" может непосредственно осуществлять лечение и уход. "Тупой конец" — это уровни системы здравоохранения, не находящиеся в прямом контакте с пациентами, но влияющие на персонал и оборудование. Ошибки "на острие" классифицируются на промахи и ошибки. Под промахами подразумеваются неудачи, возникшие на фоне конкурирующих сенсорных или эмоциональных отвлекающих факторов, усталости или стресса. Ошибки, напротив, отражают неправиль-

ный выбор и чаще свидетельствуют об отсутствии опыта, недостаточной подготовке или явной халатности<sup>24</sup>.

Для описания системных недостатков была предложена так называемая модель швейцарского сыра. В ней многоуровневые системы сравниваются со слоями сыра (такого как грюйер или эмменталь), сложенными вместе, где слои — это барьеры для ошибок, а отверстия — дефекты системы, постоянно меняющиеся по размеру и положению в слоях. Авария происходит, когда отверстия в каждом слое совпадают, образуя "траекторию возможности несчастного случая". Из этого следует, что частоту аварий можно снизить, увеличив количество слоев сыра и/или уменьшив размер отверстий в каждом из слоев [15].

Проиллюстрировать эту модель может случай, когда женщине провели инвазивное электрофизиологическое вмешательство, предназначенное для другой пациентки с похожим именем. Тщательный анализ причин выявил ~17 условий, способствующих возникновению инцидента, начиная от организационных факторов (отделение кардиологии использовало систему идентификации по имени, а не по номеру медицинской карты) до факторов рабочей среды (резидент, подозревавший ошиб-

<sup>24</sup> Institute of Medicine (US) Committee on Data Standards for Patient Safety; Aspden P, Corrigan JM, Wolcott J, et al., editors. Patient Safety: Achieving a New Standard for Care. Washington (DC): National Academies Press (US); 2004. B, Glossary and Acronym List. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK216074/>.

ку, не решился высказать свое мнение, потому что процедура была технически сложной) (рисунок 2). Ни один из этих факторов не был грубым нарушением и прямой причиной НС. Однако системные нарушения коммуникации в команде и с пациентом, отсутствие процедур идентификации личности позволили инциденту произойти. Только после определения всех факторов можно внести эффективные изменения, снижающие вероятность повторения аналогичной ситуации [16].

## 2. Человеческий фактор

"Врачебные ошибки" — это человеческие ошибки, совершенные лицами, действующими в определенном качестве (врачами, медсестрами), в определенной среде и в особых условиях. Человеческий разум не является непогрешимым, следовательно, результат не всегда может быть безошибочным. Простое стремление к совершенству или наказание лиц, совершающих ошибки, не приведет к повышению безопасности, поскольку невозможно ожидать безупречной работы от людей, работающих в сложных условиях с высоким уровнем стресса. Системный подход утверждает, что выявление и ликвидация факторов, способствующих НС, до того, как они произойдут, будут более плодотворны, чем попытки создать идеальных работников.

Причин, связанных с человеческим фактором, способствующим возникновению инцидентов в секторе здравоохранения, несколько.

### 2.1. Профессиональное выгорание

Профессиональное выгорание было описано как "синдром психического и физического истощения, когда работник теряет интерес к пациентам, перестает быть удовлетворенным своей работой и формирует негативное мнение о себе". Наиболее важными компонентами выгорания являются эмоциональное истощение, деперсонализация или цинизм и чувство неэффективности (отсутствие личностных достижений)<sup>25</sup>.

Профессиональное выгорание опасно не только для личностного благополучия медицинских работников, но и представляет угрозу безопасности пациентов. Количество НС при операциях коррелирует со степенью профессионального выгорания и вероятностью судебных разбирательств по поводу халатности. Среди медсестер высокий уровень выгорания связан с высокими показателями смертности пациентов и внутрибольничного инфицирования. У студентов-медиков выгорание связано со снижением чувства альтруизма и злоупотреблением алкоголем. Между показателями синдрома выгорания и НС существует сильная двунаправленная взаимосвязь "доза-реакция", когда ошибки приводят к дистрессу, а дистресс к НС [17].

Факторы риска профессионального выгорания можно разделить на три категории:

**Факторы работы.** К ним относится чрезмерная нагрузка, продолжительный рабочий день, особенности специальности (например, реаниматология, неотложная помощь), неэффективное использование времени из-за административных требований, высокий риск судебных разбирательств.

**Личностные характеристики.** Самокритичность, перфекционизм, идеализм, дисбаланс между личной жизнью и работой создают благоприятную почву для развития выгорания. В некоторых исследованиях было обнаружено, что женщины в большей степени подвержены этому феномену.

**Организационные факторы,** такие как негативное отношение руководства, низкая заработная плата, ограниченные возможности для продвижения по службе и социальной поддержки также ускоряет выгорание [18].

Существуют также доказательства того, что профессиональное выгорание может влиять на отношение к жизни в целом [17].

### 2.2. Когнитивные искажения

Согласно теории дуального процесса мышления, принятие клинического решения базируется на двух взаимозависимых компонентах. Первый компонент опирается на распознавание образов вследствие подсознательной интеграции данных пациента с предшествующим опытом. Эти образы иначе называют эвристическими правилами. Второй компонент — это аналитическое, сознательное создание дифференциального диагноза, выстраиваемое с использованием проверенных данных литературы. Эвристика оптимизирует решение задач, имеющих большой объем и низкую степень сложности, снижая нагрузку от процессов, связанных с аналитическим мышлением, и направляет решения таким образом, чтобы мозг воспринимал их как наиболее эффективные и экономичные. Аналитические мыслительные процессы применяются в более сложных, нестандартных ситуациях [19].

Принятие решений на основе эвристических правил могут привести к правильному выбору и экономии времени. Но в некоторых случаях они могут привести к искажению восприятия, неточным суждениям, нелогичной интерпретации — тому, что называется когнитивным искажением [20].

Все люди подвержены когнитивным искажениям, и врачи не являются исключением. Исследования показывают, что с когнитивными ошибками связано больше НС, чем с отсутствием знаний или информации. Специальности, наиболее подверженные когнитивным искажениям, — это внутренняя, семейная и неотложная медицина [21–23].

### 2.3. Рабочая нагрузка

Нехватка персонала и связанная с этим неадекватная рабочая нагрузка прямо коррелируют с уве-

<sup>25</sup> Maslach C. Burnout: The Cost of Caring. 3rd Printing ed. Englewood Cliffs, NJ: PrenticeHall, Inc; 1982. p. 192.

личением количества НС. При количественном измерении рабочей нагрузки с использованием девяти индексов отмечалась корреляция между рабочей нагрузкой и количеством НС. Обнаружено, что три из девяти изученных индексов рабочей нагрузки (число приемов пациентов в месяц, количество смен и сверхурочная работа постоянного сестринского персонала) в значительной мере предсказывают НС при подготовке, введении и документировании приема лекарственных средств<sup>26</sup>.

Отвлекающие факторы на рабочем месте, такие как звонки по телефону, могут иметь долгосрочные последствия. Исследования показывают, что после перерыва на восстановление концентрации и продуктивности может потребоваться до 23 мин. Подсчитано, что воздействие отвлекающих факторов было связано с ухудшением хирургической эффективности, измеряемой временем до завершения и точностью выполнения операции, и со временем оказывает негативный кумулятивный эффект на результаты хирургических вмешательств [24].

#### 2.4. Недостаток квалификации

Очевидно, что одной из самых частых причин НС становится недостаток знаний и опыта у медицинских работников. Существует обратная корреляция между количеством НС, произошедших у медсестер, и опытом их работы [25]. В то же время, у наиболее опытных специалистов происходит меньшее количество инцидентов, однако их ошибки могут иметь очень серьезные последствия для состояния здоровья пациентов [26].

#### 2.5. Нарушение коммуникации

Эксперты по безопасности подчеркивают, что взаимодействие людей друг с другом (как команда) и с окружающей средой (как система) является критически важным фактором в лечебном процессе.

При попытке количественно оценить вклад общения между врачом и пациентом было установлено, что только сбор анамнеза позволил поставить диагноз у 76% пациентов<sup>27</sup>. Другое исследование показало, что менее половины госпитализированных пациентов могли идентифицировать свой диагноз или названия лекарств при выписке, что может свидетельствовать о неэффективном общении с врачами [27]. Недостаточная осведомленность о состоянии своего здоровья связана с ограничением использования профилактических услуг, низкой приверженностью к лечению и более высоким риском смерти [28]. 71% исков о злоупотреблении служебным положением были инициированы в результате проблем во взаимоотношениях между врачом и пациентом [29].

Не менее важно общение между профессионалами. Нарушения коммуникации внутри медицинской команды были причиной 2/3 серьезных НС [30]. В свою очередь, эффективное общение между медсестрой и врачом оказывало положительное влияние на качество результатов лечения пациентов, например, на повышение удовлетворенности пациентов, сокращение продолжительности пребывания в стационаре и уменьшение нежелательных явлений [31].

В стрессовой обстановке люди, как правило, не могут устно выразить, что они имеют в виду. Даже если это удастся, нет уверенности, что предполагаемые слушатели услышат. Даже если они слышат, нет уверенности, что они поймут. Наконец, даже если они понимают, нет гарантии, что они будут действовать соответственно. Эффективная коммуникация требуется, чтобы предотвратить разрыв между вышеупомянутыми шагами<sup>28</sup>.

#### 3. Условия окружающей среды

Отмечена связь между НС и длительностью светового дня. Исследование проводилось в Анкоридже на Аляске, где дневное время постепенно меняется с 5,5 ч в декабре до 19,5 ч в июне. Изменение длительности светового дня в течение года приводит к сезонному аффективному расстройству, которое характеризуется повторяющейся депрессией осенью или зимой, которая обычно проходит весной. Более половины НС произошло в первом квартале года: 22% в феврале и 29% в марте<sup>29</sup>.

#### 4. Сложность технологий

Еще одним ключевым фактором, который определяет НС в секторе здравоохранения, является сложность технологий. Проблемы часто возникают из-за взаимодействия человека с технологией или из-за недостаточного технического обслуживания оборудования. Отсутствие знаний о подготовке и введении лекарств и работе оборудования было причиной 79% НС при внутривенном введении лекарств [32].

#### 5. Сущность медицинской науки

Помимо факторов, связанных с системой здравоохранения и личностных особенностей, существуют факторы, связанные с неопределенным и многогранным характером медицинской науки. Неопределенность скрывается на каждом этапе оказания медицинской помощи (профилактика, диагностика, лечение, уход, исследования), особенно в современных условиях постоянно меняющейся информации. Весьма ярко это проявилось в начале пандемии COVID-19. Пациенты и их родственники не обучены определять конечные гра-

<sup>26</sup> Roseman C, Booker JM. Workload and environmental factors in hospital medication errors. *Nurs Res.* 1995;44(4):226-30.

<sup>27</sup> Peterson MC, Holbrook JH, Von Hales D, et al. Contributions of the history, physical examination, and laboratory investigation in making medical diagnoses. *West J Med.* 1992;156(2):163-5.

<sup>28</sup> Cooke NJ, Salas E, Cannon-Bowers JA, et al. Measuring team knowledge. *Human Factors.* 2000;42(1):151-73.

<sup>29</sup> Roseman C, Booker JM. "Workload and environmental factors in hospital medication errors" *Nursing research.* 1995;44(4):226-30.



ницы медицинской науки в случае тяжелых заболеваний и смерти. Каждое медицинское действие затрагивает целостность тела и личность пациента. Каждое вмешательство представляет угрозу, которая рано или поздно будет реализована [33].

Примечательно, что достижения в области технологий и новые научные знания, меняющиеся алгоритмы оказания медицинской помощи и разработка руководств, основанных на фактических данных, способствуют распространению неопределенности в медицинской практике. Неопределенность часто граничит с новыми знаниями, а большие объемы знаний создают большее бремя неопределенности [34].

## **Составляющие процесса безопасности пациентов и инструменты борьбы с НС**

### *1. Культура безопасности*

Выявить и решить проблему можно только в процессе ее обсуждения. Как и в других отраслях, когда происходит НС, люди ищут виновных. Это может показаться естественным, но сопровождается созданием культуры вины, где "Кто" важнее, чем "Почему и как". В последние годы растет понимание того, что такие факторы, как упор на производство, эффективность и контроль затрат, табуирование ошибок и профессиональные нормы перфекционизма среди работников сферы здравоохранения, ведут к культуре, противоречащей безопасности пациентов. Культура безопасности — это те ценности, нормы и модели поведения, связанные с безопасностью пациентов, которые вознаграждаются, поддерживаются, ожидаются и принимаются в организации. Эти убеждения распространяются на все уровни организации (систему, отдел, подразделение) и влияют на действия и поведение персонала во всей организации [35].

Многочисленные исследования показывают связь между позитивной культурой безопасности (где безопасность является общим приоритетом) и снижением количества НС в организации здравоохранения. В свою очередь, организации, не уделяющие внимания культуре безопасности, рискуют столкнуться с увеличением количества НС из-за сокрытия происшествий, высокого уровня выгорания, текучести кадров и роста затрат [36].

При оценке и анализе НС люди, вовлеченные в него, с большей вероятностью будут открыто признавать собственные ошибки, если они знают, что их работа и свобода не подвергаются риску. Это позволяет сформировать гораздо более полную и ясную картину события [37].

### *2. Доказательная медицина*

Клинические рекомендации, основанные на принципах доказательной медицины (ДМ), повышают эффективность диагностики и лечения

и, следовательно, безопасность пациентов [38]. Однако ДМ имеет ряд как преимуществ, так и ограничений. Процессы в здравоохранении, которые больше всего поддаются ДМ — это те, которые можно стандартизировать или упорядочить. Нестандартные процессы, такие как диагностика и лечение пациента с орфанными заболеваниями и коморбидностью — это случаи, когда ДМ имеет ограниченную применимость. Для повышения безопасности пациентов медицинские организации должны полагаться не только на ДМ, но осознавать необходимость персонализированного подхода к каждому пациенту [39].

### *3. Эффективная коммуникация с пациентом*

Коммуникацию с точки зрения безопасности пациента можно разделить на две категории: предотвращение нежелательных явлений и реакцию на нежелательные явления. Методы эффективной коммуникации включают в себя уважительное и сочувственное обращение с пациентами, применение навыков активного слушания, понимание культурного разнообразия, прав на неприкосновенность частной жизни и конфиденциальность [40].

Важным является выбор оптимального канала связи врача и пациента. К примеру, письменные (рукописные или электронные) сообщения имеют ряд преимуществ — их можно распространить среди лиц, осуществляющих уход за пациентом, использовать для справочных целей. Они являются не только средством связи, но и обладают юридической силой. Вместе с тем, подобный способ общения может привести к ошибкам из-за пропуска невербальных сообщений (зрительного контакта, позы, тона голоса, кивков головой, жестов). Для улучшения взаимодействия специалисты по безопасности предлагают объединить несколько каналов связи — прямые телефонные звонки для срочной и важной связи, видеоконференции для проведения консультаций, подкрепленные письменными сообщениями [41].

Эффективная коммуникация требует действий не только медицинского персонала, но и пациента. К примеру, на сайте агентства медицинских исследований и качества представлен в виде брошюры список вопросов и действий, которые пациент должен совершить до, во время и после визита к врачу<sup>30</sup>.

### *4. Эффективная коммуникация в команде профессионалов*

Отсутствие командной работы часто называют основным фактором уязвимости для качества и безопасности помощи. Существует несколько инструментов, используемых для улучшения коммуникации в команде.

Инструмент структурированной оценки SBAR (аббревиатура от Situation, Background, Assessment,

<sup>30</sup> <https://www.ahrq.gov/questions/be-engaged/index.html>.

Recommendation) был разработан военными для персонала атомных подводных лодок, позже был использован в авиационной промышленности и в настоящее время рекомендуется для использования в системе здравоохранения. SBAR — это легко запоминающийся механизм для создания беседы, особенно требующей немедленного внимания и действий врача.

Он состоит из 4-х подкомпонентов [42]:

S — Ситуация. Дается краткое определение проблемы и причина беспокойства.

B — Предпосылки. Предоставляется диагноз или причина госпитализации пациента, состояние пациента и история болезни.

A — Оценка. На этом этапе анализируется ситуация для определения плана действия.

R — Рекомендация. Описание того, что именно необходимо в этот период времени.

Систематический обзор, посвященный эффективности внедрения SBAR, показал статистически значимое снижение падений, кровотечений, госпитализаций в отделениях интенсивной терапии и показателей смертности. Однако он может оказаться сложным для лиц, незнакомых с этой методологией, и требует дополнительного обучения [43].

Учебная программа TeamStepps (Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety) была разработана совместно Министерством обороны и Агентством по исследованиям и качеству здравоохранения США для отработки навыков командной работы среди специалистов здравоохранения. Она основана на модели организационных изменений Джона Коттера и направлена на развитие 4-х компетенций: лидерство, ситуационный мониторинг, взаимная поддержка и коммуникация [44].

В ряде систематических обзоров, посвященных эффективности внедрения TeamSTEPPS, описано заметное улучшение коммуникации в команде, снижение частоты клинических ошибок и повышение удовлетворенности пациентов [45–47].

#### 5. Обнаружение и расследование НС

Традиционные мероприятия по обнаружению нежелательных явлений были сосредоточены на добровольном сообщении об ошибках. Однако исследования установили, что таким образом регистрируется только 10–20% ошибок. Использование триггерных инструментов ("ключей") для выявления НС — эффективный метод измерения общего уровня неблагоприятных явлений в организации здравоохранения. Триггерные инструменты помогают выявить области, требующие улучшения, путем регулярного аудита небольшой выборки записей пациентов [48].

Наиболее широко используемым триггерным инструментом является Global Trigger Tool (GTT), разработанный институтом усовершенствования

здравоохранения США. Он включает инструкции и формы для отслеживания 3-х показателей при оказании медицинской помощи: частоты НС на 1000 пациенто-дней, на 100 поступлений и доли госпитализаций по причине НС. Систематический обзор 48 исследований показал, что частота НС, выявленных с применением GTT, варьировала от 7 до 40% по сравнению с, в среднем, 4%, собранных при отчетности при инцидентах, что подчеркивает проблемы, связанные с надежным сбором данных о количестве инцидентов [49].

Основным методом в расследовании причин НС является анализ первопричин. Изначально разработанный для расследования несчастных случаев на производстве, в настоящее время он используется и в здравоохранении. Ключевым принципом анализа первопричин является выявление основных проблем, увеличивающих вероятность ошибок, избегая обвинения исключительно отдельных лиц. Таким образом, анализ первопричин использует системный подход для выявления как активных ошибок, так и скрытых ошибок. Только после определения всех способствующих факторов можно внести действенные изменения, снижающие вероятность повторения аналогичного инцидента [50].

#### 6. Информационные технологии

Правильно внедренные и активно применяемые медицинские информационные технологии позволят значительно улучшить качество здравоохранения. Согласно исследованию, проведенному RAND Health, система здравоохранения США может ежегодно сэкономить 77 млрд долларов только за счет улучшения эффективности оказания медицинской помощи и удвоить экономию за счет повышения безопасности [51].

Электронные медицинские карты (ЭМК) используются в стационарных и амбулаторных условиях. ЭМК обычно включает в себя функции компьютеризованного ввода предписаний врача, базу лабораторных и инструментальных исследований и часто интегрируется с системой поддержки принятия решений, которая помогает врачу выбрать дозы, способ и частоту приема лекарств, указать на нежелательные межлекарственные взаимодействия. В идеале система создает целостную, разборчивую, исчерпывающую и долговечную запись истории болезни пациента [52].

Обнаружено, что при переходе от бумажных записей к ЭМК удалось уменьшить количество ошибочного приема лекарств, снизить количество побочных эффектов и улучшить соблюдение клинических рекомендаций [51].

Однако обнаружился и ряд проблем, которые необходимо учитывать при дальнейшем внедрении ЭМК в клиническую практику. К ним относятся неудобное отображение информации и сложная

навигация. Дополнительные угрозы безопасности включали ошибки при автоматическом вводе данных пациента и врача, усталость от предупреждений системы (постепенное игнорирование подсказок системы) [52].

Технология штрихкодирования упаковок препаратов позволяет предотвратить ошибочный прием лекарств из группы LASA (Like-alike, sound-alike) — схожих по дизайну упаковки или звучанию названия. Некоторые программные продукты предоставляют клинические рекомендации по применению препаратов при сканировании. Обнаружено, что штрихкодирование препаратов в интеграции с ЭМК может уменьшить ошибки при лекарственной терапии на 50-80% [53].

В то время как сканерам штрих-кода требуется прямая видимость для сканирования каждого кода по отдельности, сканеры RFID (радиочастотной идентификации) могут считывать несколько кодов одновременно. Система RFID — это технология удаленной идентификации с помощью радиоволн; она успешно применяется в таких областях как производство, торговля и логистика. Технология RFID также рассматривается как инновация в здравоохранении, и предоставляет возможности для повышения безопасности, операционной эффективности и экономии средств за счет маркировки лекарственных средств, изделий медицинского назначения, пациентов и персонала [54].

RFID может помочь медсестрам быстро идентифицировать пациентов и назначенные им препараты. Технология RFID уменьшает число ошибок при проведении хирургических операций за счет уникальной идентификации личности пациента, места операции и подсчета количества использованных инструментов. Кроме того, система RFID используется в больницах, где существует риск кражи детей и побега/пропажи пациентов. Системы RFID намного более эффективны для сканирования большого количества предметов, но более дороги и трудоемки, чем штрих-коды [55].

## Литература/References

1. Makary MA, Daniel M. Medical error—the third leading cause of death in the US. *BMJ*. 2016;353:i2139. doi:10.1136/bmj.i2139.
2. Aronson JK. Medication errors: definitions and classification. *Br J Clin Pharmacol*. 2009;67(6):599-604. doi:10.1111/j.1365-2125.2009.03415.x.
3. Schiff G, Shojania KG. Looking back on the history of patient safety: an opportunity to reflect and ponder future challenges. *BMJ Qual Saf*. 2022;31(2):148-52. doi:10.1136/bmjqs-2021-014163.
4. Wilson RM, Runciman WB, Gibberd RW, et al. The Quality in Australian Health Care Study. *Med J Aust*. 1995;163(9):458-71. doi:10.5694/j.1326-5377.1995.tb124691.x.
5. Donaldson L. An organisation with a memory. *Clin Med (Lond)*. 2002;2(5):452-7. doi:10.7861/clinmedicine.2-5-452.
6. Baker GR, Norton PG, Flintoft V, et al. The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital

## 7. Система отчетности об инцидентах

Наконец для того, чтобы медицинские учреждения учились не только на своих, но и на чужих ошибках, во многих странах создана и получила широкое признание система отчетности об инцидентах. Целью отчетности является выявление НС и проблемных областей и, как следствие, разработка мероприятий по предотвращению повторных инцидентов. Также предполагается, что система отчетности ускорит продвижение к культуре безопасности в системе здравоохранения. Исследования последних лет показали, что создание системы отчетности привели к значительным положительным изменениям. В перспективе требуется более четкая формулировка событий, подпадающих под понятие инцидент, поскольку события, которые удалось предотвратить, часто не принимаются во внимание [56-57].

## Заключение

Проблемы, с которыми сегодня сталкивается здравоохранение, отчасти являются результатом самого успеха современной медицины. В ответ на увеличение продолжительности жизни и растущую сложность процессов оказания медицинской помощи возросли масштабы НС, происходящих в медицинских учреждениях, что поставило перед системой здравоохранения необходимость оказания не только эффективной, но и безопасной медицинской помощи.

Внедрение системного подхода к предотвращению НС, включающего в себя открытую отчетность, создание междисциплинарных команд, постоянный мониторинг и анализ причин с разработкой методов борьбы, внедрение современных информационных технологий позволит снизить предотвратимые риски для пациента до возможно приемлемого уровня.

**Отношения и деятельность:** автор заявляет об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

- patients in Canada. *CMAJ*. 2004;170(11):1678-86. doi:10.1503/cmaj.1040498.
7. Jha AK, Larizgoitia I, Audera-Lopez C, et al. The global burden of unsafe medical care: analytic modelling of observational studies. *BMJ Qual Saf*. 2013;22(10):809-15. doi:10.1136/bmjqs-2012-001748.
8. Singh H, Meyer AN, Thomas EJ. The frequency of diagnostic errors in outpatient care: estimations from three large observational studies involving US adult populations. *BMJ Qual Saf*. 2014;23(9):727-31. doi:10.1136/bmjqs-2013-002627.
9. Boadu M, Rehani MM. Unintended exposure in radiotherapy: identification of prominent causes. *Radiother Oncol*. 2009;93(3):609-17. doi:10.1016/j.radonc.2009.08.044.
10. Shafiq J, Barton M, Noble D, et al. An international review of patient safety measures in radiotherapy practice. *Radiother Oncol*. 2009;92:15-21. doi:10.1016/j.radonc.2009.03.007.

11. Fleischmann C, Scherag A, Adhikari NK, et al. Assessment of Global Incidence and Mortality of Hospital-treated Sepsis. Current Estimates and Limitations. *Am J Respir Crit Care Med* 2016;193(3):259-72. doi:10.1164/rccm.201504-0781OC.
12. Raskob GE, Angchaisuksiri P, Blanco AN, et al.; ISTH Steering Committee for World Thrombosis Day. Thrombosis: a major contributor to global disease burden. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2014;34(11):2363-71. doi:10.1161/ATVBAHA.114.304488.
13. Voskanyan YuE. The safety of patients and related unfavorable occurrences in medicine: the systematic review. *Problemy sotsialnoy gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2019;27(4):408-13. (In Russ.). Восканян Ю.Э. Безопасность пациентов и связанные с ней неблагоприятные события в медицине (систематический обзор). *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2019;27(4):408-13. doi:10.32687/0869-866X-2019-27-4-408-413.
14. Reason J. The Contribution of Latent Human Failures to the Breakdown of Complex Systems. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*. 1990;327(1241):475-84. doi:10.1098/rstb.1990.0090.
15. Reason J. Human error: models and management. *BMJ*. 2000;320(7237):768-70. doi:10.1136/bmj.320.7237.768.
16. Chassin MR, Becher EC. The wrong patient. *Ann Intern Med*. 2002 Jun 4;136(11):826-33. doi:10.7326/0003-4819-136-11-200206040-00012.
17. Reith TP. Burnout in United States Healthcare Professionals: A Narrative Review. *Cureus*. 2018;10(12):e3681. doi:10.7759/cureus.3681.
18. Moss M, Good VS, Gozal D, et al. An Official Critical Care Societies Collaborative Statement: Burnout Syndrome in Critical Care Healthcare Professionals: A Call for Action. *Crit Care Med*. 2016;44(7):1414-21. doi:10.1097/CCM.0000000000001885.
19. Norman GR, Monteiro SD, Sherbino J, et al. The Causes of Errors in Clinical Reasoning: Cognitive Biases, Knowledge Deficits, and Dual Process Thinking. *Acad Med*. 2017;92(1):23-30. doi:10.1097/ACM.0000000000001421.
20. Whelehan DF, Conlon KC, Ridgway PF. Medicine and heuristics: cognitive biases and medical decision-making. *Ir J Med Sci*. 2020;189(4):1477-84. doi:10.1007/s11845-020-02235-1.
21. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, et al.; Harvard Medical Practice Study I. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study I. 1991. *Qual Saf Health Care*. 2004;13(2):145-51; discussion 151-2. doi:10.1136/qshc.2002.003822.
22. Royce CS, Hayes MM, Schwartzstein RM. Teaching Critical Thinking: A Case for Instruction in Cognitive Biases to Reduce Diagnostic Errors and Improve Patient Safety. *Acad Med*. 2019;94(2):187-94. doi:10.1097/ACM.0000000000002518.
23. Thomas EJ, Studdert DM, Burstin HR, et al. Incidence and types of adverse events and negligent care in Utah and Colorado. *Med Care*. 2000;38(3):261-71. doi:10.1097/00005650-200003000-00003.
24. Avidan A, Yacobi G, Weissman C, et al. Cell Phone Calls in the Operating Theater and Staff Distractions: An Observational Study. *J Patient Saf*. 2019;15(4):e52-5. doi:10.1097/PTS.0000000000000351.
25. Tully MP, Ashcroft DM, Dornan T, et al. The causes of and factors associated with prescribing errors in hospital inpatients: a systematic review. *Drug Saf*. 2009;32(10):819-36. doi:10.2165/11316560-000000000-00000.
26. Bell BG, Gardner MK, Woltz DJ. Individual differences in undetected errors in skilled cognitive performance. *Learning and Individual Differences*. 1997;9(1):43-61. doi:10.1016/S1041-6080(97)90019-4.
27. Makaryus AN, Friedman EA. Patients' understanding of their treatment plans and diagnosis at discharge. *Mayo Clin Proc*. 2005;80(8):991-4. doi:10.4065/80.8.991.
28. Parekh N, Ali K, Davies K, et al. Can supporting health literacy reduce medication-related harm in older adults? *Ther Adv Drug Saf*. 2018;9(3):167-70. doi:10.1177/2042098618754482.
29. Huntington B, Kuhn N. Communication gaffes: a root cause of malpractice claims. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2003;16(2):157-61; discussion 161. doi:10.1080/08998280.2003.11927898.
30. O'Toole JK, Starmer AJ, Calaman S, et al. I-PASS Mentored Implementation Handoff Curriculum: Implementation Guide and Resources. *MedEdPORTAL*. 2018;14:10736. doi:10.15766/mep\_2374-8265.10736.
31. Wang YY, Wan QQ, Lin F, et al. Interventions to improve communication between nurses and physicians in the intensive care unit: An integrative literature review. *Int J Nurs Sci*. 2017;5(1):81-8. doi:10.1016/j.ijnss.2017.09.007.
32. Taxis K, Barber N. Ethnographic study of incidence and severity of intravenous drug errors. *BMJ*. 2003;326(7391):684. doi:10.1136/bmj.326.7391.684.
33. Platts-Mills TF, Nagurny JM, Melnick ER. Tolerance of Uncertainty and the Practice of Emergency Medicine. *Ann Emerg Med*. 2020;75(6):715-20. doi:10.1016/j.annemergmed.2019.10.015.
34. Ghosh AK, Joshi S. Tools to manage medical uncertainty. *Diabetes Metab Syndr*. 2020;14(5):1529-33. doi:10.1016/j.dsx.2020.07.055.
35. Hemphill RR. Medications and the Culture of Safety: Conference Title: At the Precipice of Quality Health Care: The Role of the Toxicologist in Enhancing Patient and Medication Safety Venue ACMT Pre-Meeting Symposium, 2014 North American Congress of Clinical Toxicology, New Orleans, LA. *J Med Toxicol*. 2015;11(2):253-6. doi:10.1007/s13181-015-0474-z.
36. Morello RT, Lowthian JA, Barker AL, et al. Strategies for improving patient safety culture in hospitals: a systematic review. *BMJ Qual Saf*. 2013;22(1):11-8. doi:10.1136/bmjqs-2011-000582.
37. Reis CT, Paiva SG, Sousa P. The patient safety culture: a systematic review by characteristics of Hospital Survey on Patient Safety Culture dimensions. *Int J Qual Health Care*. 2018;30(9):660-77. doi:10.1093/intqhc/mzy080.
38. Zegers M, Hesselink G, Geense W, et al. Evidence-based interventions to reduce adverse events in hospitals: a systematic review of systematic reviews. *BMJ Open*. 2016;6(9):e012555. doi:10.1136/bmjopen-2016-012555.
39. Nolan P, Bradley E. Evidence-based practice: implications and concerns. *J Nurs Manag*. 2008;16(4):388-93. doi:10.1111/j.1365-2834.2008.00857.x.
40. Ranjan P, Kumari A, Chakrawarty A. How can Doctors Improve their Communication Skills? *J Clin Diagn Res*. 2015;9(3):JE01-4. doi:10.7860/JCDR/2015/12072.5712.
41. Vogel D, Meyer M, Harendza S. Verbal and non-verbal communication skills including empathy during history taking of undergraduate medical students. *BMC Med Educ*. 2018;18(1):157. doi:10.1186/s12909-018-1260-9.
42. Achrekar MS, Murthy V, Kanan S, et al. Introduction of Situation, Background, Assessment, Recommendation into Nursing Practice: A Prospective Study. *Asia Pac J Oncol Nurs*. 2016;3(1):45-50. doi:10.4103/2347-5625.178171.
43. Müller M, Jürgens J, Redaelli M, et al. Impact of the communication and patient hand-off tool SBAR on patient safety: a systematic review. *BMJ Open*. 2018;8(8):e022202. doi:10.1136/bmjopen-2018-022202.
44. Kuriyan A, Kinkler G, Cidav Z, et al. Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety (TeamSTEPPS)



- to Improve Collaboration in School Mental Health: Protocol for a Mixed Methods Hybrid Effectiveness-Implementation Study. *JMIR Res Protoc*. 2021;10(2):e26567. doi:10.2196/26567.
45. Welsch LA, Hoch J, Poston RD, Parodi VA, Akpınar-Elci M. Interprofessional education involving didactic TeamSTEPPS® and interactive healthcare simulation: A systematic review. *J Interprof Care*. 2018;32(6):657-65. doi:10.1080/13561820.2018.1472069.
46. Parker AL, Forsythe LL, Kohlmorgen IK. TeamSTEPPS®: An evidence-based approach to reduce clinical errors threatening safety in outpatient settings: An integrative review. *J Healthc Risk Manag*. 2019;38(4):19-31. doi:10.1002/jhrm.21352.
47. Buljac-Samardzic M, Doekhie KD, van Wijngaarden JDH. Interventions to improve team effectiveness within health care: a systematic review of the past decade. *Hum Resour Health*. 2020;18(1):2. doi:10.1186/s12960-019-0411-3.
48. Classen DC, Resar R, Griffin F, et al. 'Global trigger tool' shows that adverse events in hospitals may be ten times greater than previously measured. *Health Aff (Millwood)*. 2011;30(4):581-9. doi:10.1377/hlthaff.2011.0190. Erratum in: *Health Aff (Millwood)*. 2011;30(6):1217.
49. Hibbert PD, Molloy CJ, Hooper TD, et al. The application of the Global Trigger Tool: a systematic review. *Int J Qual Health Care*. 2016;28(6):640-9. doi:10.1093/intqhc/mzw115.
50. Charles R, Hood B, Derossier JM, et al. How to perform a root cause analysis for workup and future prevention of medical errors: a review. *Patient Saf Surg*. 2016;10:20. doi:10.1186/s13037-016-0107-8.
51. Tubaishat A. The effect of electronic health records on patient safety: A qualitative exploratory study. *Inform Health Soc Care*. 2019;44(1):79-91. doi:10.1080/17538157.2017.1398753.
52. Tapuria A, Porat T, Kalra D, et al. Impact of patient access to their electronic health record: systematic review. *Inform Health Soc Care*. 2021;46(2):192-204. doi:10.1080/17538157.2021.187981.
53. Leung AA, Denham CR, Gandhi TK, et al. A safe practice standard for barcode technology. *J Patient Saf*. 2015;11(2):89-99. doi:10.1097/PTS.0000000000000049.
54. Haddara M, Staaby A. RFID Applications and Adoptions in Healthcare: A Review on Patient Safety. *Procedia Comput Sci*. 2018;138:80-8. doi:10.1016/j.procs.2018.10.012.
55. Ajami S, Rajabzadeh A. Radio Frequency Identification (RFID) technology and patient safety. *J Res Med Sci*. 2013;18(9):809-13.
56. Ramírez E, Martín A, Villán Y, et al.; SINOIRES Working Group. Effectiveness and limitations of an incident-reporting system analyzed by local clinical safety leaders in a tertiary hospital: Prospective evaluation through real-time observations of patient safety incidents. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(38):e12509. doi:10.1097/MD.00000000000012509.
57. Klemp K, Zwart D, Hansen J, et al. A safety incident reporting system for primary care. A systematic literature review and consensus procedure by the LINNEAUS collaboration on patient safety in primary care. *Eur J Gen Pract*. 2015;21(Sup1):39-44. doi:10.3109/13814788.2015.1043728.