

ИНОРОДНЫЕ ТЕЛА БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ: АКТУАЛЬНОСТЬ И ПРОФИЛАКТИКА

В.А. Мусаилов^{1,2}, И.Г. Бузель^{1,3}, М.А. Евсеев¹, П.М. Староконь², В.А. Потапов⁴, Н.И. Галик², Р.Ш. Исламгазин⁴, Маркевич П.С.¹¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневецкого» Министерства обороны Российской Федерации, Московская область, Россия² Филиал ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации в г. Москве, г. Москва, Россия³ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», г. Москва, Россия⁴ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ, г. Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Безопасность пациентов во время хирургических процедур является насущной проблемой на протяжении многих лет. Поэтому Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в 2004 году учредила Всемирный альянс за безопасность пациентов. В рамках этого альянса проведена кампания под названием «Безопасная хирургия спасает жизни» (2008 г.). Травма, связанная с оказанием медицинской помощи, является ятрогенией и, в отличие от осложнений заболевания, может быть предотвращена (ВОЗ, 2019). Непреднамеренное оставление инородных тел в организме пациента во время хирургических операций определяется как «недопустимое событие».

Данное событие может иметь серьезные юридические, финансовые и репутационные последствия для оперирующего хирурга и больницы.

В статье рассмотрены причины непреднамеренного оставления инородных тел в организме пациента во время хирургических операций, какие инородные тела остаются наиболее часто, частота их оставления, при каких оперативных вмешательствах происходит данное событие. Описаны методики профилактики и объективного контроля, такие как маркерная доска, системы прозрачных мешков-контейнеров, рентгенконтрастные салфетки, штрих-кодирование и RFID-метки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: безопасность пациентов, оперативное вмешательство, осложнения в хирургии, госсипиома, текстилома, инородные тела брюшной полости, непреднамеренное оставление инородных тел

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Мусаилов Виталий Анатольевич, e-mail: musailove@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Мусаилов В.А., Бузель И.Г., Староконь П.М. [и др.] Инородные тела брюшной полости: актуальность и профилактика // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 24–32. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-24-32.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

ABDOMINAL FOREIGN BODIES: RELEVANCE AND PREVENTION

V.A. Musailov^{1,2}, I.G. Buzel^{1,3}, P.M. Starokon², V.A. Potapov⁴, N. I. Galik², R.S. Islamgazin⁴, P.S. Markevich¹¹ National Medical Research Center of High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky, Moscow Region, Russia² Branch of the Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Moscow, Russia³ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia⁴ Russian University of Medicine, Moscow, Russia

ABSTRACT

Patient safety during surgical procedures has been a pressing issue for many years. For this reason, the World Health Organisation (WHO) established the World Alliance for Patient Safety in 2004. As part of this alliance, a campaign entitled “Safe Surgery Saves Lives” was launched in 2008. Care-related injury is iatrogenic and, unlike complications of disease, is preventable (WHO, 2019). The unintentional leaving of foreign bodies in a patient's body during surgical procedures, is defined as “an unacceptable event”. This event can have serious legal, financial and reputational consequences for the operating surgeon and the hospital. The article considers the reasons of unintentional foreign body retention in the patient's body during surgical operations, what foreign bodies are most often retained, the frequency of their retention, and at what surgical interventions this event occurs. Prevention and objective control techniques such as marker board, transparent bag-container systems, X-ray contrast wipes, barcoding and RFID tags are described.

KEYWORDS: patientsafety, surgical intervention, complications in surgery, gossypiboma, textiloma, abdominal foreign bodies, unintentional foreign body retention

CORRESPONDENCE: Vitaly A. Musailov, e-mail: musailove@mail.ru

FOR CITATIONS: Musailov V.A., Buzel I.G., Starokon P.M. [et al.] Abdominal Foreign Bodies: Relevance and Prevention // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — S. 24–32. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-24-32.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

Инородные тела, оставленные во время хирургического вмешательства в зоне операции, продолжают оставаться актуальной проблемой хирургии и смежных специальностей. Они значимо влияют на исход оперативного вмешательства, нередко требуют сложных повторных операций, которые иногда вынуждены выполнять на неблагоприятном фоне. Кроме того, данные обстоятельства могут иметь и весьма неблагоприятный экономический фон для лечебного учреждения и для врача непосредственно.

В 2004 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) учредила Всемирный альянс за безопасность пациентов с целью повышения профессиональной осведомленности и политической приверженности делу повышения безопасности в сфере здравоохранения, а также поддержки разработки государственной политики и внедрения передовых методов оказания медицинской помощи. В этом контексте была обоснована Вторая глобальная задача по обеспечению безопасности пациентов (2007–2008 гг.), в рамках которой особое внимание уделялось безопасности хирургических операций, а также была проведена кампания под названием «Безопасная хирургия спасает жизни». В этой кампании среди десяти целей, необходимых для обеспечения безопасности хирургических операций, особое внимание уделяется предотвращению непреднамеренного оставления материалов или инструментов в хирургических ранах [1].

Непреднамеренное оставление инородных тел в организме пациента во время хирургических операций определяется как «недопустимое событие» (Never event в англоязычной литературе) [2]. Данное событие может иметь серьезные юридические, финансовые и репутационные последствия для оперирующего хирурга и больницы. Медицинская халатность в случае непреднамеренно оставленных материалов и инструментов легко доказывается в результате доктрины *res ipsa loquitur* («вещь сама за себя говорит»). Непреднамеренное оставление инородного тела в организме пациента классифицируется в системе МКБ-10 под кодом Т 81.5 как «инородный предмет, случайно оставленный в полости тела или операционной ране после операции», а его последствия классифицируются как Т 81.6 — «острая реакция на инородный предмет, случайно оставленный (в теле пациента) во время процедуры» [3]. Несмотря на это, профилактике непреднамеренного оставления инородных тел (НОИТ) уделяется недостаточное внимание, существует и нехватка литературы, посвященной данной категории осложнений [2]. Во многих медицинских учреждениях мира сообщения о происшествиях с оставлением инородных тел являются добровольными, и врачи обычно отказываются сообщать о них либо намеренно (из-за страха судебного разбирательства), либо непреднамеренно (из-за другой интерпретации данного инцидента) [4]. Только в США обязательным является доклад

о каждом случае НОИТ в Объединенную комиссию (The Joint Commission — www.jointcommission.org). В связи с этим точный учет событий НОИТ отсутствует. По данным различных авторов НОИТ составляет от 1 на каждые 1000 до 18 760 операций, что соответствует, по крайней мере, 1 случаю в год для типичной крупной больницы [5–10]. В различных исследованиях летальность может составлять от 0,3% до 35% [11, 12]. Различия в этих значениях объясняются, в частности, ретроспективной моделью научных исследований, нежеланием больниц раскрывать данные о таких событиях, бессимптомным течением многих случаев НОИТ и потенциальными юридическими последствиями [3]. В США судебно-медицинские расходы, связанные с НОИТ, варьируются от 37 041 до 2 350 000 долларов США (примерно от 3 млн 300 тысяч до 210 млн рублей) за инцидент, при этом средняя стоимость одного случая оценивается в 95 000 долларов США (около 8,5 млн рублей) [13].

Таким образом, несмотря на профилактические меры, НОИТ остается актуальной проблемой хирургии, требует регулярного информирования членов операционных бригад, разработки и внедрения мероприятий по профилактике [14, 15].

ЦЕЛЬ

Цель данной работы состоит в повышении осведомленности врачей в отношении непреднамеренного оставления инородных тел, представлении масштаба проблемы, привлечении их внимания к последствиям, ознакомлении с методами профилактики.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ полнотекстовых статей в базах данных PubMed, Cochrane Library, eLIBRARY по ключевым словам «инородные тела», «текстилома» и «госсипибома», «retained surgical item — RSI», «retained foreign bodies — RFB», «unintentionally retained foreign bodies — URFB». Проведен поиск статей, опубликованных в последние 25 лет — в 1999–2024 гг. В предварительный анализ включены 186 российских источников и 1229 иностранных. Критерии исключения источников из анализа: инородные тела желудочно-кишечного тракта; инородные тела, проникающие через естественные отверстия; инородные тела, проникшие в организм в результате несчастных случаев или ранений или введенные пациентами самостоятельно. Поиск в Elibrary представил только 8 статей за последние пять лет, при этом 7 из них являются описаниями отдельных клинических случаев, и один автореферат диссертации, посвященной инородным телам брюшной полости и паренхиматозных органов у детей вследствие ранений, в связи с чем сняты ограничения на сроки издания статей, что позволило расширить глубину поиска, начиная с 1900 года. Выявлено 186 статей, из которых только 37 отнесены к изучаемой тематике. Среди иностранных источников проана-

лизированы 57 полнотекстовых статей, изданных за последние 20 лет. В итоге проанализированы данные 33 источников (7 российских и 26 иностранных).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В изученной литературе нам не удалось найти классификацию непреднамеренно оставленных инородных тел. В национальных клинических рекомендациях МЗ РФ «Т18. Инородное тело в пищеварительном тракте» от 2021 года представлена классификация инородных тел пищеварительного тракта. Возможно, некоторые ее части могут быть интерпретированы и применены к непреднамеренно оставленным инородным телам полостей (и тканей) организма.

Предлагаем следующий вариант классификации НОИТ.

По характеру материала:

1. Инструменты
2. Острые предметы (иглы, лезвия, проволока, их фрагменты)
3. Текстильные материалы (шарики, салфетки, полотенца)
4. Полимерные (дренажи, катетеры, стенты)

По локализации:

1. Полость черепа
2. Полость перикарда
3. Плевральная полость
4. Брюшная полость
5. Малый таз
6. Полость сустава
7. Мышцы
8. Подкожно-жировая клетчатка

По степени рентгено-контрастности

1. Рентгеноконтрастные инородные тела
2. Малококонтрастные и рентгеногегативные инородные тела

По количеству

1. Единичные
2. Множественные

По характеру клинического течения

1. Неосложненные
2. Осложненные

Группой авторов изучены многочисленные систематические обзоры событий с жесткими НОИТ, которые были представлены с использованием рекомендаций PRISMA (Предпочтительные элементы отчетности для систематических обзоров и мета-анализов) и AMSTAR (Оценка методологического качества систематических обзоров) [2]. Поиск в базе данных был ограничен последними 10 годами и включал хирургические «острые предметы» — иглы, лезвия, инструменты, проволоку и фрагменты. Для каждой подгруппы острых предметов (шарпов) был проведен отдельный систематический обзор. Метаанализ трех ретроспективных исследований «случай-контроль» при объединенном анализе показал, что существует семь факторов, значимо связанных с повышенным риском события НОИТ. К ним относятся:

1. Кровопотеря более 500 куб. см.
2. Длительное время операции
3. Более одной операции (симультантные операции)
4. Более одной хирургической бригады

5. Неожидаанные интраоперационные находки
6. Отсутствие подсчетов салфеток и инструментов или неправильный подсчет
7. Высокий индекс массы тела (ИМТ) пациента [2]

Большинство факторов риска зависят от того, насколько хорошо члены хирургической бригады работают вместе. Важность командной работы и связанных с ней факторов, таких как «сбой в коммуникации», «отвлекаемость» и отсутствие «адаптивности» была подчеркнута в исследовании Stawicki S.P. с соавт. (2014), в котором было обнаружено, что примерно 90% событий НОИТ являются вторичными по отношению к командным или системным сбоям [16]. Большинство экспертов сходятся во мнении, что экстренные операции и операции, требующие неожиданных изменений хода оперативного вмешательства, приводят к НОИТ в девять раз чаще [17]. В исследовании, проведенном по материалам Объединенной Комиссии (The Joint Commission) за период с 2012 по 2017 годы выявлено 1430 способствующих факторов, из которых 79,8% относятся только к человеческим факторам, лидерству и общению в операционной бригаде [18, 19].

Хирургическая губка (марлевая салфетка) является наиболее распространенным предметом, остающимся после операции, в то время как сообщения об остающихся иглах и инструментах крайне редки [13]. Ни одна хирургическая специальность и ни одно оперативное вмешательство не застрахованы от этой проблемы. Сообщалось о случаях НОИТ после простатэктомии, тиреоидэктомии, мастэктомии, в кардиоторакальной хирургии (например, губки в паренхиме легкого, плевральной полости и перикарде), нейрохирургии (например, губки в области шеи, позвоночника) и ортопедической хирургии [20]. Wan W. с соавт. (2009) рассмотрели 254 случая, опубликованных в период с 1963 по 2008 год, и обнаружили, что брюшная полость/тазовая полость/свод влагалища в 74% является наиболее распространенным местом для НОИТ, за ним следует грудная полость (11%) [21]. В другом исследовании на 4547 зарегистрированных случаев НОИТ 90% были текстильными, и среди них наиболее распространенными были крупные салфетки. Было выявлено 2,83% случаев оставления игл, их превзошли 5,21% забытых хирургических зажимов, редко упоминаемых в медицинской литературе [12]. В приведенной ниже сводной таблице представлены данные выявления НОИТ в двух крупных исследованиях.

Таблица 1. Данные по выявлению НОИТ в двух исследованиях

Оставленные инородные тела / исследование	Biolini D.V. et al. 2016 год n=4547 [12]	Steelman V.M. et al. 2018 год n=319 [11]
	%	%
Большие губки (тупфер/тампон)	42,01	16,9
Маленькие губки (салфетки)	26,11	0,9
Марля/ткань (полотенце)	22,10	3,4
Инструмент	5,21	не изучалось
Иглы	2,84	не изучалось
Другое	1,74	50,2

Как видно из представленной таблицы, результаты, полученные авторами, разительно отличаются друг от друга, однако в обоих исследованиях подтверждено, что наиболее часто оставляемым предметом являются тканевые материалы, а именно — большие салфетки. Подобные данные получили и другие исследователи [2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12].

Большинство НОИТ пришлось на открытые хирургические операции (94%) и плановые операции (54%), которые хирурги классифицировали как обычные (85%), но сложные (57%). Среди операций, при которых хирурги оставляли какие-либо инородные тела, были выделены 115 видов процедур, семь наиболее частых из них представлены в табл. 2 [12].

Таблица 2. Оперативные вмешательства, при которых оставлены инородные тела [12]

Наименование оперативного вмешательства	%
Кесарево сечение	17,96
Открытая гистерэктомия	16,33
Эксплоративная лапаротомия при «остром животе»	13,54
Эксплоративная лапаротомия при закрытой травме живота	7,26
Холецистэктомия подреберным доступом	6,62
Колэктомия	4,12
Аппендэктомия	3,60

В таблице представлены только те вмешательства, на которых наиболее часто отмечены случаи НОИТ. Среди вмешательств треть приходится на гинекологические операции (34,29%) и треть — на экстренные (31,02%) операции.

В работе Hariharan D. с соавт. (2013) отмечено, что наибольшее число НОИТ (64,1%) произошло в общехирургическом операционном блоке, треть НОИТ пришлось на предродовое и родильное отделения (32,7%), на отделение рентгеносудистой хирургии пришлось 2,8% и на урологию — 0,3% [13].

В этом же исследовании (Hariharan D., 2013) определено время, через которое были обнаружены инородные тела. Только в 16,5% случаев выявлено оставление инородного тела, когда пациент еще находился в операционной, и операционная рана еще не была закрыта. В 34,2% случаев инородные тела идентифицированы во время текущей госпитализации, до выписки. В половине случаев (49,4%) НОИТ выявлены после выписки из стационара. Среди них 15,2% выяв-

лены в течение 7 дней после выписки, 18,1% выявлены в течение 7–30 дней и в 1,2% случаев для этого потребовалось более года.

В другом исследовании (Birolini D.V., 2016) проведена оценка клинической картины. Бессимптомное течение отмечено у 14% пациентов, у 61% наблюдались легкие симптомы, такие как неспецифический дискомфорт в животе или пальпируемое образование, а у 25% развились тяжелые проявления, такие как перитонит, свищ или кишечная непроходимость [12].

Таким образом, для открытых оперативных вмешательств наиболее характерно оставление именно текстильных салфеток. Только в 16,5% случаев НОИТ выявляется непосредственно в операционной. Сроки обнаружения НОИТ колеблются от нескольких часов после операции до нескольких лет. Клиника НОИТ в большинстве случаев является неспецифической и малосимптомной.

В лапароскопической хирургии не используются большие тканевые салфетки, в связи с чем и оставляемые инородные тела выявляются другие. Особенностью лапароскопической хирургии в отношении НОИТ является наиболее частая потеря игл [22]. Трудности с поиском возникают из-за небольшого размера этих игл и неспособности камеры одновременно просматривать все операционное поле. Macilquham M.D. с соавт. (2003) проведено исследование для выяснения минимального размера иглы, который может быть идентифицирован с помощью различных рентгенографических методов [23]. Хирургов, радиологов и рентгенологов попросили проанализировать полученные изображения, все специалисты смогли идентифицировать иглы размером более 19 мм. Только 13% специалистов смогли идентифицировать тринадцатимиллиметровую иглу на рентгенограммах, при этом ни один из них не идентифицировал иглы меньше этого размера. Игла самого маленького размера, которую видело большинство специалистов (84%), составляла 17 мм; 3% определили девятнадцатимиллиметровую иглу как самую маленькую видимую. Они пришли к выводу, что для игл размером менее 13 мм полученные рентгенограммы являются излишним, поскольку это подвергает пациентов ненужному облучению с небольшой вероятностью обнаружения. В таких обстоятельствах, вероятно, будет достаточно зафиксировать оставление иглы в истории болезни и проинформировать пациента.

Важными аспектами поиска иглы являются ранняя интраоперационная рентгенография с учетом размера иглы и тщательный поиск в брюшной полости. Эффективность магнитных устройств для поиска игл при лапароскопических вмешательствах была доказана в различных нескольких медицинских учреждениях [24, 25]. Магнитный игольчатый ретривер, такой как ConMed Magnetic Retriever (ConMed, Utica, New York) может увеличить скорость поиска иглы более чем в 10 раз.

ОБСУЖДЕНИЕ

Первая публикация C.P. Wilson, сообщающая об инциденте с непреднамеренным оставлением инородного тела, датируется 1884 годом и относится к хи-

Таблица 3. Сроки выявления инородных тел [13]

Время выявления НОИТ	n=243	%
Операционная, после закрытия	40	16,5
Во время текущей госпитализации, до выписки	83	34,2
В течение 7 дней после выписки	37	15,2
Более 7 дней после выписки	39	16,0
Более 30 дней после выписки	44	18,1
Неизвестно	76	16,5

рургической марле, оставшейся после лапаротомии [3]. Проблема НОИТ, хоть и известна давно, все еще актуальна, несмотря на реализацию превентивных мер, развитие медицинской техники и технологий. На основании решения Национального форума качества (NQF, 2011 <https://www.qualityforum.org>) в США инородное тело считается случайно оставленным у пациента только в том случае, если оно было найдено после того, как пациент покинул операционную или процедурный кабинет [26].

В качестве руководства по безопасности пациентов ВОЗ рекомендует проводить процесс подсчета в любой операции, в которой салфетки, инструменты и острые предметы могут остаться в теле пациента, предлагая их проверку хирургическими бригадами, и подчеркивает основную роль операционных медсестер в предотвращении НОИТ [1]. Однако в большинстве клиник мира проводится обычный ручной подсчет материалов, который не стандартизирован или проводится подсчет только текстиля (или только больших салфеток), но не инструментов [27, 28, 29].

Были определены характеристики ручного подсчета в качестве метода скрининга (чувствительность — 77,27%, специфичность — 99,32%, положительная прогностическая ценность — 1,6%, отрицательная прогностическая ценность — 100%). На этом основании сделан вывод, что использование обычного подсчета в качестве стратегии скрининга НОИТ не является надежным [13]. Кроме того, исследования показали, что во всех случаях НОИТ, где проводился подсчет материалов перед закрытием раны, в 60–80% подсчет был признан правильным всеми членами операционной бригады [6, 20, 30]. Для улучшения результатов подсчета рекомендованы несколько методов объективной визуализации и электронного подсчета.

Первый метод представляет собой обычную маркерную доску, расположенную в каждом операционном зале, на которой перед операцией указывается размер и количество текстильных материалов, которые операционная сестра взяла на операцию, а также количество инструментов (рис. 1). По мере вывода материалов из операционного поля, санитаркой на доске делаются соответствующие отметки.



Рис. 1. Использование доски для подсчета в операционной (источник изображения: www.aorn.org)

Включение в рабочий процесс стратегий снижения риска, таких как использование доски по рекомендациям AORN (Association of periOperative Registered Nurses) для записи хирургических предметов и идентификация элементов с высоким риском НОИТ привело к сокращению неправильных хирургических подсчетов на 71,43%, при этом НОИТ не было вовсе. Кроме того, значительно улучшилась приверженность медсестер к такому методу подсчета [31].

Второй метод визуализации подсчета представляет собой систему мешков-контейнеров с передней прозрачной стенкой, разделенный на карманы для салфеток различного размера по 10 штук карманов в ряд. Именно 10 карманов соответствует одной упаковке салфеток, поэтому в конце операции все карманы должны быть заполнены (рис. 2). Такие системы мешков-контейнеров выпускаются разными производителями и имеют различные коммерческие названия, но суть их остается одинаковой. Например: Sponge counter от Medline; Sponge Counting Systems от CardianHealth; Devon™ Sponge Counting System от Covidien; Count EZ™ Sponge Counting Bags от Xodus Medical и т.д. Это самые простые и самые дешевые методы профилактики НОИТ.



Рис. 2. Использование специальных мешков-контейнеров для подсчета текстильных материалов в операционной (источник изображения: www.aorn.org)

Следующий метод профилактики НОИТ подразумевает использование текстильного операционного материала (салфеток), прошитого рентген-контрастной нитью. Такие салфетки в случае неверного подсчета позволяют выполнить интраоперационную рентгенографию и сразу выявить местонахождение салфетки. Некоторые клиники вместо ручного подсчета используют рутинную интраоперационную рентгенографию. Проведенный анализ показал, что рентген-контроль, как и обычный подсчет, недостаточны для предотвращения НОИТ [5]. Интраоперационная рентгенография для профилактики НОИТ име-

ет частоту ложноотрицательных результатов 10–25%, несмотря на наличие рентгеноконтрастных маркеров на хирургических салфетках [13]. Чувствительность метода составляет 67% [11]. Плюсами интраоперационного рентгеновского исследования при неправильном подсчете являются незначительный клинический вред пациенту, простота и малое время выполнения. К минусам относят недостаточную эффективность и ненужное облучение пациентов [32].

В исследовании Weprin S.A. с соавт. (2021) выявлено, что интраоперационная рентгенография показывает низкую эффективность (26–50%), увеличивая время операции на 31–40 минут. Поиск утраченного предмета занимает до 1/3 операционного времени или около 70 минут [2].

Таким образом, существующие стандарты ручного подсчета материала и использование интраоперационных рутинных рентгенограмм недостаточны для предотвращения возникновения НОИТ [3].

Существуют еще две вспомогательные технологии, используемые для проверки хирургического подсчета: штрихкодированные салфетки (data-matrix — coded sponge — DMS) и салфетки с радиочастотной идентификацией (RFID). К сожалению, каждая из этих технологий ограничена в своей способности учитывать наиболее часто неправильно подсчитываемый хирургический острый предмет — иглу.

Технология штрихкодирования данных является исключительно системой подсчета текстильных изделий. До операции сканируются упаковки салфеток, каждая упаковка имеет уникальный штрих-код мастер-бирки, содержащий данные обо всех губках внутри, а каждая губка или полотенце имеет свой индивидуальный штрих-код для 100% точности идентификации. Установленная на каждом текстильном изделии полиуретановая тефлоновая метка отводит кровь и жидкости, что облегчает сканирование, и может быть успешно отсканирована в любых условиях. Учет материала ведется в терминале сбора данных (ТСД) со встроенным сканером штрих-кодов (рис. 3). Для удоб-

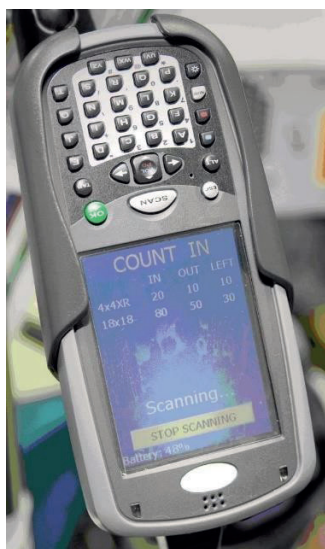


Рис. 3. Терминал сбора данных со сканером штрих-кодов (источник изображения: www.jointcommissionjournal.com)

ства использования ТСД издает звуковой и визуальный сигнал распознавания для каждого сканируемого объекта. На экране ТСД в режиме реального времени отображается общее число взятых на операцию салфеток (с учетом их размеров) и число салфеток, удаленных из операционного поля. Чтобы учесть все салфетки при окончательном подсчете, все они должны быть удалены из пациента и по отдельности отсканированы. Сканер не имеет возможности обнаруживать наличие салфетки внутри пациента, в случае отсутствия салфетки может быть использован рентгеновский снимок, чтобы определить, осталась ли она внутри пациента.

Предложенная фирмой Stryker® система подсчета салфеток «Surgicount+» включает сканер, установленный на отдельной стойке с мешками-контейнерами для салфеток и отдельный ручной сканер. Информация о работе всех сканеров из всех операционных залов синхронизируется и учитывается в персональном компьютере с возможностью анализа и предоставления отчетов от всего операционного блока.

С увеличением опыта применения системы штрихкодирования уменьшается время на сканирование одной салфетки, составляя не более 4 сек. В целом увеличения общего времени операции отмечено не было [32].

Эта система действует во многих больницах, и совсем недавно был представлен опыт клиники Мейо [32], где использование данной технологии в течении 18 месяцев позволило полностью исключить НОИТ.

Еще одним способом профилактики НОИТ является использование RFID-технологий. RFID (Radio Frequency Identification, радиочастотная идентификация) — способ автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках (рис. 4).

К ключевым преимуществам технологии RFID относят: возможность идентификации на расстояниях до 300 м; отсутствие требований к прямой видимости объектов; стойкость к загрязнителям, влажности; повышенная безопасность благодаря уникальным

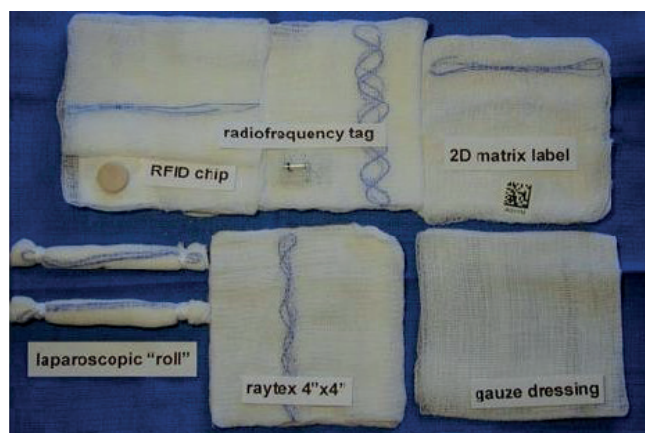


Рис. 4. Маркированные салфетки. Слева направо верхний ряд: салфетки с двумя различными RFID-метками и штрих-кодированием, прошитые рентгенконтрастной нитью. Второй ряд: лапароскопические «рулоны» и салфетки «Raytex» 4×4, прошитые рентгенконтрастной нитью, и салфетка для перевязок без маркировки (источник изображения: www.researchgate.net)

алгоритмам шифрования; эффективная работа независимо от расположения меток относительно считывающего устройства; способность одновременно считывать свыше тысячи RFID-чипов в секунду.

Есть у системы и недостатки. Она является дорогостоящей, отличается неполной открытостью разработанных стандартов и может сталкиваться с помехами в случае электромагнитного излучения.

Многие производители изготавливают хирургические салфетки с применением сразу нескольких технологий маркировки: рентгенконтрастная нить плюс штрих-кодирование и плюс RFID-метки.

Перед операцией предварительно должно быть выполнено считывание неоткрытых упаковок салфеток, они все будут внесены в память сканера поштучно. Технология RFID позволяет подсчитать все использованные салфетки, даже не вынимая их из мусорного ведра. Так как каждая салфетка имеет уникальный код, они будут идентифицированы и учтены раздельно.

Для обнаружения салфеток предложены различные варианты сканеров. Так, например, система RF Assure Detection System X укомплектована тремя вариантами сканеров: матом, подкладываемым под пациента, детектором в форме кольца и детектором в форме палочки.

Проведенное Steelman VM. с соавт. (2019) исследование по применению системы «RF Assure Detection System X» показало чувствительность и специфичность РЧ-мата — 100,0% у обычных пациентов. У пациентов с морбидным ожирением (ИМТ>50) чувствительность составила 96,9%, а специфичность — 100,0% [18]. В этом же исследовании выявлено, что после внедрения системы время, затрачиваемое на поиск салфеток, сократилось на 79,58%, процент несогласованных подсчетов сократился на 71,28%, а время, затрачиваемое на использование рентгенографии для исключения оставленной губки, сократилось на 46,31%. Это привело к снижению затрат [18].

В другом исследовании (Lazzaro A. с соавт., 2017) было показано, что система RFID для отслеживания салфеток является экспериментально надежным и осуществимым методом с высокой точностью обнаружения. Результаты показывают, что система безопасна и эффективна, обладает экономически приемлемыми параметрами [33].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема НОИТ является актуальной, и несет большие финансовые и репутационные потери как для клиники, так и для врача.

Ни одна хирургическая специальность и ни одна хирургическая операция не застрахованы от проблемы НОИТ. Этому способствует целый ряд факторов, возникающих во время оперативного вмешательства. Прежде всего, это относится к явным просчетам в организационном плане: недостаточно подготовленный персонал, работающий в операционной, недисциплинированность отдельных сотрудников, участвующих в операции, грубые нарушения существующих правил работы в операционной. Кроме того, непредвиденный ход оперативного вмешательства, утяжеление состояния пациента на операционном столе, внезапно возникшее кровотечение и т.п. вызывают «нервозность» в операционной, что тоже влияет на отдельные этапы операции, и может способствовать оставлению инородных тел в зоне операции. Безусловно, что этому «помогает» и перегрузка в работе операционной при массовом поступлении пострадавших, чередующиеся объемные операции во время экстренных дежурств, когда нет возможности смены операционной бригады, усталость как хирургов, так и операционных сестер. Это можно обосновать одной фразой — «человеческий фактор». Но важно акцентировать внимание, что там, где на кону стоит человеческая жизнь, роль пресловутого «человеческого фактора» должна быть сведена до минимума.

Профилактика НОИТ требует обучения персонала операционного блока, хирургов и анестезиологов факторам риска, их возникновению, умению их выявлять и устранять. Кроме того, профилактические мероприятия должны включать правильный подсчет, методы визуализации (доски подсчета и системы мешков-контейнеров), методы машинного контроля и подсчета (штрих-кодирование и RFID-метки), использование салфеток с рентгенконтрастной нитью. Профилактические мероприятия должны носить строго обязательный характер, это дисциплинирует персонал, повышает ответственность каждого члена операционной бригады, в чем во многом и состоит эффективность мероприятий по данной проблеме.

ЛИТЕРАТУРА

1. World Health Organization (CH) WHO Guidelines for safe surgery 2009: safe surgery saves lives. Geneva: WHO; 2009 [cited 2009 Ago 13]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44185/1/9789241598552_eng.pdf
2. Weprin S. et al. Risk factors and preventive strategies for unintentionally retained surgical sharps: a systematic review // Patient Safety in Surgery. — 2021. — Т. 15. — № 1. — С. 1–10. Published 2021 Jul 12.
3. Szymocha M. et al. Leaving a foreign object in the body of a patient during abdominal surgery: still a current problem // Polish Journal of Surgery. — 2019. — Т. 91. — №. 6. — С. 35–40.
4. Kaafarani H. M. A., Velmahos G. C. Intraoperative adverse events: the neglected quality indicator of surgical care? // Surgery. — 2015 — Т. 157. — №. 1. — С. 6–7. doi: 10.1016/j.surg.2014.10.001.
5. JJayadevan R. et al. A protocol to recover needles lost during minimally invasive surgery // JSLS: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons. — 2014. — Т. 18. — №. 4: e2014.00165. doi:10.4293/JSLS.2014.00165
6. Williams T. L. et al. Retained Surgical Sponges: Findings from Incident Reports and a Cost-Benefit Analysis of Radiofrequency Technology // Journal of the American College of Surgeons. — 2014. — Т. 219. — №. 3. — С. 354–364.
7. Ярема И.В. Основные причины ятрогенного оставления инородных тел в брюшной полости / И.В. Ярема, В.М. Казарян, В.И. Нахаев, О.М. Новикова // Медицинская экспертиза и право. — 2010. — № 6. — С. 27–30. — EDN NDDFAZ.
8. Унгурян В.М. Манипуляционные ятрогении в абдоминальной хирургии // Санкт-Петербург: КОСТА, 2015. — 96 с. — (Библиотека практического врача). — ISBN 978-5- 91258-323-0. — EDN ZKMCYL.

9. Огнерубов, Н. А. Непреднамеренное интраоперационное оставление инородных тел: юридические аспекты и профилактика / Н. А. Огнерубов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. — 2015. — № 9(149). — С. 206–210. — EDN UMKUXJ.
10. Емельянова Е.К. [и др.]. Случай оставления хирургического инструмента в брюшной полости // Судебно-медицинская наука и экспертная практика: задачи, пути совершенствования на современном этапе : Труды IX Всероссийского съезда судебных медиков с международным участием, Москва, 22–24 ноября 2023 года. — Череповец: ИП Мочалов С.В., 2023. — С. 36–39. — EDN LMJTAC.
11. Steelman V. M. Retained surgical items: evidence review and recommendations for prevention // Aorn Journal. — 2019. — Т. 110. — №. 1. — С. 92–96.
12. Birolini D. V., Rasslan S., Utiyama E. M. Unintentionally retained foreign bodies after surgical procedures. Analysis of 4547 cases // Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. — 2016. — Т. 43. — №. 1. — С. 12–17.
13. Hariharan D., Lobo D. N. Retained surgical sponges, needles and instruments // The Annals of the Royal College of Surgeons of England. — 2013. — Т. 95. — №. 2. — С. 87–92. doi:10.1308/003588413X13511609957218
14. Шнейдер В. Э. И др. Госсипибома брюшной полости // Медицинская наука и образование Урала. — 2023. — Т. 24, № 3(115). — С. 186–189. — DOI 10.36361/18148999_2023_24_3_186. — EDN VMXRCL.
15. Сасин А. Н. и др. Госсипибома у молодой женщины (клинический случай) // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2024. — №. 1. — С. 183–185. — DOI 10.19163/1994-9480-2024-21-1-183-185. — EDN APWVSR.
16. Stawicki S. P. et al. Natural history of retained surgical items supports the need for team training, early recognition, and prompt retrieval // The American Journal of Surgery. — 2014. — Т. 208. — №. 1. — С. 65–72.
17. Mahran M. A., Toeima E., Morris E. P. The recurring problem of retained swabs and instruments // Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. — 2013. — Т. 27. — №. 4. — С. 489–495.
18. Steelman V. M. et al. Retained surgical sponges: a descriptive study of 319 occurrences and contributing factors from 2012 to 2017 // Patient Safety in Surgery. — 2018. — Т. 12. — С. 1–8. doi:10.1186/s13037-018-0166-0
19. Жовнерчук И.Ю. и др. Оперативная диагностика и экспресс-коррекция состояния утомления у лиц опасных профессий с применением цифровых технологий // Экстремальная деятельность человека. — 2023. — Т. 2. — № 66. — С. 10–15. — EDN QLSYMG.
20. Gibbs V. C., Coakley F. D., Reines H. D. Preventable errors in the operating room: retained foreign bodies after surgery — part I // Current problems in surgery. — 2007. — Т. 44. — №. 5. — С. 281–337.
21. Wan W. et al. Improving safety in the operating room: a systematic literature review of retained surgical sponges // Current Opinion in Anesthesiology. — 2009. — Т. 22. — №. 2. — С. 207–214.
22. Zaman S., Clarke R., Schofield A. Intraoperative loss of a surgical needle: a laparoscopic dilemma // JSLS: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons. — 2015. — Т. 19. — №. 2:e2013.00401. doi:10.4293/JSLS.2013.00401
23. Macilquham M. D., Riley R. G., Grossberg P. Identifying lost surgical needles using radiographic techniques // AORN journal. — 2003. — Т. 78. — №. 1. — С. 73–78.
24. Small A. C. et al. Laparoscopic needle-retrieval device for improving quality of care in minimally invasive surgery // Journal of the American College of Surgeons. — 2013. — Т. 217. — №. 3. — С. 400–405.
25. Barto W., Yazbek C., Bell S. Finding a lost needle in laparoscopic surgery // Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques. — 2011. — Т. 21. — №. 4. — С. e163–e165.
26. Hempel S. et al. Wrong-site surgery, retained surgical items, and surgical fires: a systematic review of surgical never events // JAMA surgery. — 2015. — Т. 150. — №. 8. — С. 796–805. doi:10.1001/jamasurg.2015.0301
27. Patterson P. How ORs decide when to count instruments // OR manager. — 2000. — Т. 16. — №. 4. — С. 1, 10, 12–4.
28. Ugochukwu A. I., Edeh A. J. Retained intra-abdominal artery forceps—An unusual cause of intestinal strangulation // North American journal of medical sciences. — 2011. — Т. 3. — №. 7. — С. 339–343.
29. Mefire A. et al. Retained sponge after abdominal surgery: experience from a third world country // Pan African Medical Journal. — 2009. — Т. 2. — №. 1.
30. Kaiser C. W. et al. The retained surgical sponge // Annals of surgery. — 1996. — Т. 224. — №. 1. — С. 79–84. doi: 10.1097/00000658-199607000-00012.
31. Nelson P. Incorrect Surgical Counts: A Potential for Retained Surgical Items // Journal of Doctoral Nursing Practice. — 2021. — Т. 14. — №. 3. — С. 213–224. doi:10.1891/JDNP-D-20-00045
32. Cima R. R. et al. A multidisciplinary team approach to retained foreign objects // The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety. — 2009. — Т. 35. — №. 3. — С. 123–132. doi:10.1016/s1553-7250(09)35016-3
33. Lazzaro A. et al. Radiofrequency-based identification medical device: an evaluable solution for surgical sponge retrieval? // Surgical Innovation. — 2017. — Т. 24. — №. 3. — С. 268–275. doi:10.1177/1553350617690608

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Мусаилов Виталий Анатольевич — д.м.н., начальник хирургического отделения ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского» Минобороны России. Преподаватель кафедры хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики филиал ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России в г. Москве. Researcher ID Web of Science: HKF-2148–2023; <https://orcid.org/0000-0002-0168-0939>; eLIBRARY SPIN-код: 3379–0023, eLIBRARY Author ID: 856312, Scopus ID 26536472300.

Бузель Игорь Георгиевич — к.м.н, врач пластический хирург ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского» Минобороны России. Доцент кафедры пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». eLIBRARY SPIN-код: 8459–9989, eLIBRARY Author ID: 983527, <https://orcid.org/0009-0005-5296-4535>.

Евсеев Максим Александрович — д.м.н., профессор, заместитель начальника госпиталя по научной работе ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный

клинический госпиталь имени А.А. Вишневого» Минобороны России. eLIBRARY SPIN-код: 2808–0039, eLIBRARY Author ID: 700230, <https://orcid.org/0000-0003-3102-9626>.

Староконов Павел Михайлович — д.м.н., профессор, старший преподаватель кафедры хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики, филиал ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России в г. Москве. <https://orcid.org/0000-0002-6512-9361>; eLIBRARY SPIN-код: 4367–6501; eLIBRARY AuthorID: 553813.

Потапов Вячеслав Александрович — к.м.н., преподаватель военного учебного центра, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ, <https://orcid.org/0000-0001-9995-0134>; eLIBRARY SPIN-код: 4282–3606, eLIBRARY AuthorID: 1127236.

Маркевич Павел Сергеевич — к.м.н., заведующий отделением гнойной хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневого» Минобороны России. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7613-1005>.

Галик Наталья Ивановна — к.м.н., доцент кафедры хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики филиала ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России в г. Москве. SPIN-код: 9936–1759, Author ID РИНЦ: 1122915, <https://orcid.org/0000-0002-0157-372X>.

Исламгазин Руслан Шамилович — студент лечебного факультета ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ, <https://orcid.org/0000-0002-9239-0645> SPIN-код: 2756–0970, AuthorID: 1167491.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Мусаилов В.А. — идея статьи, актуальность проблемы, первичный анализ литературы.

Бузель И.Г. — составление литературного обзора.

Потапов В.А., Исламгазин Р.Ш. — написание текста статьи.

Евсеев М.А., Маркевич П.С. — рецензирование и научное сопровождение.

Исламгазин Р.Ш. — перевод на английский язык.

Галик Н.И. — составление таблиц, работа с изображениями.

Староконов П.М. — окончательное утверждение версии для публикации.

ПОСТУПИЛА: 25.12.2024

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 12.02.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025