



# Особенности нейровизуализации интракраниальных ятрогенных инородных тел

Старосельцева О.А.<sup>1</sup>, Нуднов Н.В.<sup>2</sup>, Радутная М.Л.<sup>1</sup>, Бондарь Е.Л.<sup>1</sup>, Воробьев А.Н.<sup>1</sup>, Левин Д.В.<sup>1</sup>, Яковлев А.А.<sup>1</sup>, Пронькина Е.В.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГБНУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии» Минобрнауки России, д. Лыткино, 777, Солнечногорский р-н, Московская обл., 141534, Российская Федерация

<sup>2</sup> ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздрава России, ул. Профсоюзная, 86, Москва, 117997, Российская Федерация

<sup>3</sup> ФГБУ «Поликлиника № 1» Управления делами Президента Российской Федерации, пер. Сивцев Вражек, 26/28, Москва, 119002, Российская Федерация

**Старосельцева Ольга Алексеевна**, к. м. н., врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики Научно-исследовательского института реабилитологии ФГБНУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии» Минобрнауки России; <http://orcid.org/0000-0001-8230-3686>

**Нуднов Николай Васильевич**, д. м. н., профессор, зам. директора по научной работе, заведующий научно-исследовательским отделом комплексной диагностики заболеваний и радиотерапии ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздрава России; <http://orcid.org/0000-0001-5994-0468>

**Радутная Маргарита Леонидовна**, заведующая отделением лучевой диагностики Научно-исследовательского института реабилитологии ФГБНУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии» Минобрнауки России; <http://orcid.org/0000-0002-9181-2295>

**Бондарь Екатерина Леонидовна**, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики Научно-исследовательского института реабилитологии ФГБНУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии» Минобрнауки России; <http://orcid.org/0000-0001-8641-9846>

**Воробьев Алексей Николаевич**, врач-нейрохирург хирургического отделения Научно-исследовательского института реабилитологии ФГБНУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии» Минобрнауки России; <https://orcid.org/0000-0003-3742-6171>

**Левин Дмитрий Витальевич**, врач-нейрохирург хирургического отделения Научно-исследовательского института реабилитологии ФГБНУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии» Минобрнауки России; <https://orcid.org/0000-0002-4870-1039>

**Яковлев Алексей Александрович**, зам. руководителя Научно-исследовательского института реабилитологии ФГБНУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии» Минобрнауки России; <http://orcid.org/0000-0002-8482-1249>

**Пронькина Елена Владимировна**, врач-рентгенолог ФГБУ «Поликлиника № 1» Управления делами Президента Российской Федерации; <https://orcid.org/0000-0003-0531-7966>

## Резюме

Своевременная диагностика послеоперационных последствий в виде обнаружения интракраниальных инородных тел позволяет предотвратить развитие осложнений и улучшить качество жизни пациента. В статье рассмотрены два клинических наблюдения после проведения хирургических вмешательств по поводу удаления субдуральной и внутримозговой гематом разных сроков давности. Компьютерную томографию (КТ) проводили на 64-срезовом аппарате Somatom Perspective (Siemens, Германия) с толщиной реформативного среза до 0,6 мм. Магнитно-резонансную томографию (МРТ) выполняли на аппарате Magnetom Essenza (Siemens, Германия) с напряженностью магнитного поля 1,5 Тл. При формулировке заключений КТ- и МРТ-исследований было сделано предположение о наличии на фоне послеоперационных изменений интракраниального инородного тела у каждого из пациентов. Результаты КТ и МРТ полностью коррелировали с интраоперационными данными по расположению, числу, форме и размерам инородных тел. Методы нейровизуализации высокоинформативны в выявлении интракраниальных инородных тел и особенно важны для пациентов в хроническом критическом состоянии ввиду отсутствия продуктивного контакта с ними за счет речевых и когнитивных нарушений. Они помогают в постановке правильного диагноза и играют ведущую роль в нейрохирургической практике, позволяя выявлять патологию, оптимально планировать тактику ведения пациента и избегать возможных осложнений.

**Ключевые слова:** ятрогенное инородное тело, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, марлевая салфетка.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Участие авторов.** Авторы внесли равноценный вклад в подготовку статьи для публикации.

**Для цитирования:** Старосельцева О.А., Нуднов Н.В., Радутная М.Л., Бондарь Е.Л., Воробьев А.Н., Левин Д.В., Яковлев А.А., Пронькина Е.В. Особенности нейровизуализации интракраниальных ятрогенных инородных тел. Вестник рентгенологии и радиологии. 2021; 102(6): 390–8. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2021-102-6-390-398>

**Для корреспонденции:** Нуднов Николай Васильевич, E-mail: nudnov@rncrr.ru

Статья поступила 20.07.2021

После доработки 27.11.2021

Принята к печати 28.11.2021

## Intracranial Iatrogenic Foreign Bodies: Features of Neuroimaging

**Olga A. Staroseltseva<sup>1</sup>, Nikolay V. Nudnov<sup>2</sup>, Margarita L. Radutnaya<sup>1</sup>,  
Ekaterina L. Bondar<sup>1</sup>, Aleksey N. Vorobyev<sup>1</sup>, Dmitriy V. Levin<sup>1</sup>, Aleksey A. Yakovlev<sup>1</sup>,  
Elena V. Pron'kina<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Federal Scientific and Clinical Center for Resuscitation and Rehabilitation,  
Lytkino, 777, Solnechnogorskiy District, Moscow Region, 141534, Russian Federation

<sup>2</sup> Russian Scientific Center of Roentgenoradiology,  
ul. Profsoyuznaya, 86, Moscow, 117997, Russian Federation

<sup>3</sup> Polyclinic No. 1, Administration of the President of the Russian Federation,  
per. Sivtsev Vrazhek, 26/28, Moscow, 119002, Russian Federation

**Olga A. Staroseltseva**, Cand. Med. Sc., Radiologist, Department of Radiation Diagnostics, Research Institute for Rehabilitation, Federal Scientific and Clinical Center for Resuscitation and Rehabilitation;  
<http://orcid.org/0000-0001-8230-3686>

**Nikolay V. Nudnov**, Dr. Med. Sc., Professor, Deputy Director for Research, Head of Research Department of Complex Diagnostics of Diseases and Radiotherapy, Russian Scientific Center of Roentgenoradiology;  
<http://orcid.org/0000-0001-5994-0468>

**Margarita L. Radutnaya**, Head of Department of Radiation Diagnostics, Research Institute for Rehabilitation, Federal Scientific and Clinical Center for Resuscitation and Rehabilitation;  
<http://orcid.org/0000-0002-9181-2295>

**Ekaterina L. Bondar**, Radiologist, Department of Radiation Diagnostics, Research Institute for Rehabilitation, Federal Scientific and Clinical Center for Resuscitation and Rehabilitation;  
<http://orcid.org/0000-0001-8641-9846>

**Aleksey N. Vorobyev**, Neurosurgeon, Surgical Department, Research Institute for Rehabilitation, Federal Scientific and Clinical Center for Resuscitation and Rehabilitation;  
<https://orcid.org/0000-0003-3742-6171>

**Dmitriy V. Levin**, Neurosurgeon, Surgical Department, Research Institute for Rehabilitation, Federal Scientific and Clinical Center for Resuscitation and Rehabilitation;  
<https://orcid.org/0000-0002-4870-1039>

**Aleksey A. Yakovlev**, Deputy Head of Research Institute for Rehabilitation, Federal Scientific and Clinical Center for Resuscitation and Rehabilitation;  
<http://orcid.org/0000-0002-8482-1249>

**Elena V. Pron'kina**, Radiologist, Polyclinic No. 1, Administration of the President of the Russian Federation;  
<https://orcid.org/0000-0003-0531-7966>

### Abstract

The timely diagnosis of postoperative consequences through identification of intracranial foreign bodies enables prevention of complications and improvement in quality of life. The paper considers two clinical cases after surgical interventions to remove subdural and intracerebral hematomas of different ages. Computed tomography (CT) was performed on a 64-slice Somatom Perspective apparatus (Siemens, Germany) applying a reformative slice thickness of less than 0.6 mm. Magnetic resonance imaging (MRI) was carried out using a Magnetom Essenza 1.5 T system (Siemens, Germany). When wording the CT and MRT findings, it was suggested that each of the patients had an intracranial foreign body in the presence of postoperative changes. The CT and MRI findings were fully correlated with intraoperative data on the location, number, shape, and size of foreign bodies. The neuroimaging techniques are highly informative in identifying intracranial foreign bodies and are especially important for chronically critically ill patients because of the lack of productive contact with them due to speech problems and cognitive impairment. They assist in making a correct diagnosis and playing a leading role in neurosurgical practice, allowing the detection

of an abnormality, the optimal planning of patient management tactics, and the prevention of possible complications.

**Keywords:** iatrogenic foreign body; computed tomography; magnetic resonance imaging; gauze pad.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Author contributions.** The authors made an equal contribution to the preparation of the article for publication.

**For citation:** Staroseltseva OA, Nudnov NV, Radutnaya ML, Bondar' EL, Vorobyev AN, Levin DV, Yakovlev AA, Pron'kina EV. Intracranial iatrogenic foreign bodies: features of neuroimaging. Journal of Radiology and Nuclear Medicine. 2021; 102(6): 390–8 (in Russian). <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2021-102-6-390-398>

**For corresponding:** Nikolay V. Nudnov, E-mail: nudnov@rncrr.ru

Received July 20, 2021

Revised November 27, 2021

Accepted November 28, 2021

## Введение

Под ятрогенными инородными телами понимают инородные тела, возникающие в результате лечения: «потерянные» дренажи, тканые и нетканые материалы (салфетки, тампоны), хирургические инструменты<sup>1</sup> [1]. Обнаружение в операционном поле инородного тела относится к категории тяжелых ятрогенных осложнений с возможным развитием негативных последствий для пациента [2, 3].

Подобные случаи имеют высокую диагностическую и клиническую ценность, так как количество литературных данных по этой тематике является крайне скудным – не только из-за редкости, но и ввиду этических соображений. По данным американских страховых компаний, инородные тела выявляются в 1 случае из 1500 проведенных хирургических вмешательств. Чаще всего забывают предметы в ходе операций на брюшной полости [1].

Наличие ятрогенных инородных тел может оказывать влияние на течение послеоперационного периода, приводить к развитию воспалительных реакций, инфицированию и даже быть причиной развития летального исхода [4]. По данным ряда авторов, летальный исход может наступать в 3,6–6,6% случаев [1, 5].

Выявление инородных тел возможно в разные сроки, что зависит от многих факторов, таких как размер и расположение предмета, течение послеоперационного периода, общее состояние пациента, возможность предъявления жалоб [2, 6]. Временной диапазон обнаружения инородных тел очень широк – от нескольких часов до 30 лет [2, 7]. При бессимптомном течении инородные тела могут имитировать различные новообразования, что значительно затрудняет постановку правильного диагноза [1].

<sup>1</sup> Бахчевников В.В. Последствия непреднамеренного интраоперационного оставления инородных тел и их судебно-медицинская оценка. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб.; 1999.

Во всех случаях подозрения на наличие ятрогенного инородного тела желателно использование не менее двух имеющихся методов лучевой диагностики [8]. Ультразвуковое и рентгенологическое исследования имеют свои ограничения [2]. Методами выбора при нейровизуализации являются магнитно-резонансная томография (МРТ) и компьютерная томография (КТ). При этом необходимо отметить важность совместного выполнения КТ и МРТ и проведение исследований в динамике, что позволяет осуществить дифференциальную диагностику инородных тел с послеоперационными изменениями, гематомами и опухолевыми образованиями, решить вопрос о необходимости повторных оперативных вмешательств, дать оценку проведенному лечению и скорректировать тактику ведения пациента [8].

Наличие инородного тела в полости черепа является показанием к хирургическому лечению [3].

## Описание случаев

В статье представлены два клинических наблюдения интракраниальных инородных тел у пациентов, поступивших на лечение и реабилитацию в Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии (ФНКЦ РР). Целью описания данных наблюдений является демонстрация сложности дифференциальной диагностики в подобных случаях, важности методов КТ и МРТ в постановке верного диагноза, возможности в будущем создать критерии диагностики интракраниальных инородных тел, а также роли нейровизуализации в комплексе дальнейших лечебных мероприятий для пациентов.

КТ-исследование проводили на 64-срезовом компьютерном томографе Somatom Perspective (Siemens, Германия) в аксиальных проекциях с построением мультипланарных реконструкций с толщиной реформативного среза до 0,6 мм.

МРТ-исследование выполняли на магнитно-резонансном томографе Magnetom Essenza (Siemens, Германия) с напряженностью магнитного поля 1,5 Тл с использованием стандартных режимов сканирования (T1, T2, FS, SWI, DWI) в трех взаимно перпендикулярных плоскостях.

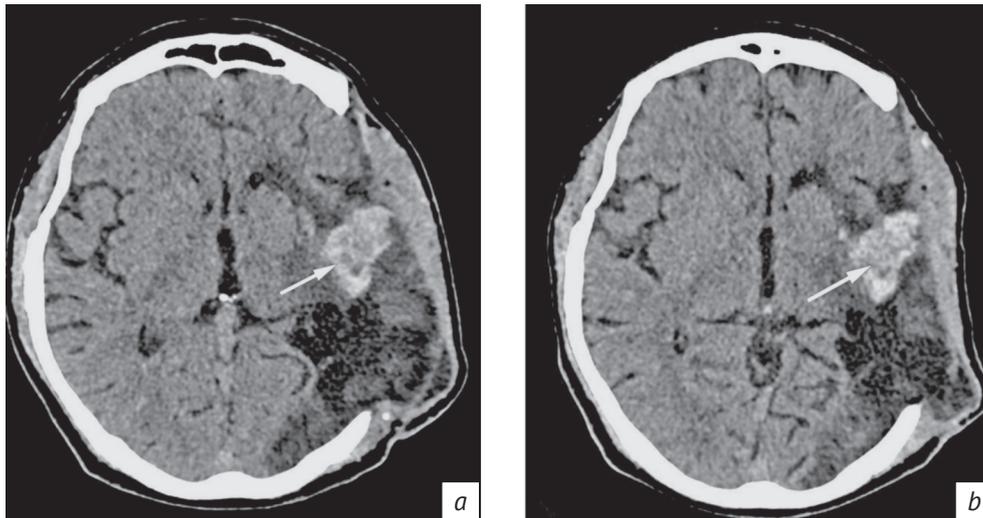


Рис. 1. КТ головного мозга пациента С.:

*a* – наличие участка, подозрительного на внутримозговую гематому (стрелка); *b* – отсутствие изменений плотности и размеров наблюдаемого участка спустя 14 сут (стрелка)

Fig. 1. Brain CT in Patient S.:

*a* – a suspicious intracerebral hematoma area (arrow); *b* – no changes in the density and size of the observed area after 14 days (arrow)

При поступлении оба пациента находились в сознании, бодрствовали. Обращенную речь понимали не полностью ввиду речевых нарушений (сенсорно-моторная афазия). На момент поступления больные нуждались в круглосуточном мониторинге жизненно важных функций, лечении и нахождении в условиях специального ухода и медицинского наблюдения в отделениях ФНКЦ РР. Учитывая отсутствие продуктивного контакта с пациентами в связи с наличием у них сенсорно-моторной афазии, в полном объеме собрать жалобы не представлялось возможным.

Больные были осмотрены и консультированы специалистами мультидисциплинарной бригады, были сформированы индивидуальные программы реабилитационных мероприятий на фоне проводимой интенсивной терапии.

Оба пациента и их близкие родственники добровольно подписали информированное согласие на публикацию персональной медицинской информации в обезличенной форме.

### Случай 1

В сентябре 2020 г. в реанимационное отделение ФНКЦ РР поступил пациент С. 35 лет с основным диагнозом: последствия геморрагического инсульта в левой гемисфере головного мозга от 25.07.2020 г. Больной находился в состоянии средней степени тяжести и поступил для продолжения лечебных и реабилитационных мероприятий через 1,5 мес после удаления острой внутримозговой гематомы слева.

В анализах крови отмечены следующие показатели: лейкоциты  $7,0-9,0 \times 10^9/\text{л}$ , общий билирубин  $6,0-8,0 \text{ мкмоль/л}$ , общий белок  $59-62 \text{ г/л}$ , мочевины  $6-8 \text{ ммоль/л}$ , креатинин  $96-98 \text{ мкмоль/л}$ , глюкоза  $4,5-5,5 \text{ ммоль/л}$ , С-реактивный белок  $4,5-4,7 \text{ мг/л}$ .

Согласно внутреннему протоколу при поступлении пациенту выполняли КТ головного мозга и органов грудной клетки.

При КТ-исследовании на фоне постоперационных изменений был найден единичный участок неправильной формы неоднородной структуры неоднородно повышенной плотности (от +50 до +70 единиц Хаунсфилда (НУ)) с четкими неровными контурами и обширной перифокальной гиподенсной зоной, которая подтягивала на себя прилежащие отделы левого бокового желудочка, что свидетельствовало в пользу постоперационных кистозно-глиозных изменений, однако не исключало незначительный отек ткани мозга. В связи с этим первоначально было высказано предположение о соответствии данного участка внутримозговой гематоме в острой или ранней подострой стадии как осложнению после оперативного вмешательства. Предположение о наличии гематомы не являлось показанием к внутривенному контрастированию, поэтому было проведено только нативное исследование.

Через 14 сут выполнено динамическое КТ-исследование с целью контроля за обратным развитием гематомы. Показаний к проведению КТ на более раннем сроке не было ввиду стабильного состояния пациента.

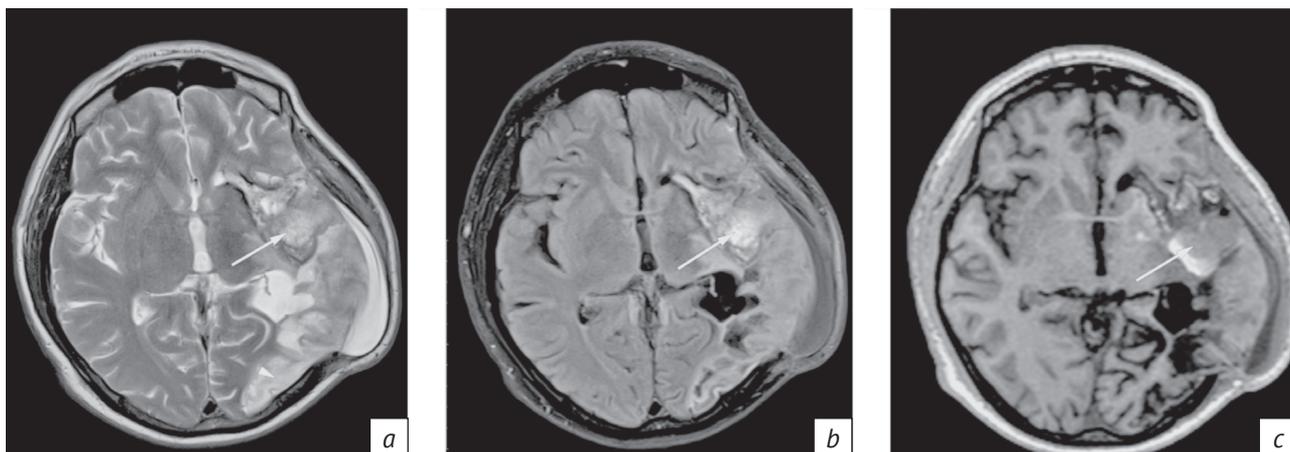


Рис. 2. МРТ головного мозга пациента С., аксиальная плоскость. Несоответствие наблюдаемого участка ни одной из стадий внутримозговой гематомы (стрелки):  
*a* – T2-взвешенное изображение; *b* – FLAIR; *c* – T1- взвешенное изображение

Fig. 2. Brain MRI in Patient S., axial plane. Inconsistency of the observed area with any of the intracerebral hematoma stages (arrows):  
*a* – T2 weighted image; *b* – FLAIR; *c* – T1 weighted image

На КТ через 14 сут изменений плотности и размеров наблюдаемого участка не отмечено (рис. 1).

Таким образом, при формулировке заключения КТ-исследования было сделано предположение о наличии на фоне постоперационных изменений интракраниального инородного тела. Внутривенное контрастирование не проводили в связи с решением дообследовать больного методом МРТ.

При проведении МРТ-исследования головного мозга образование имело неоднородную структуру и следующие характеристики магнитно-резонансного (MP) сигнала:

- на T2 преимущественно гиперинтенсивный в центре и изоинтенсивный по периферии с гипоинтенсивным ободком;
- на FLAIR преимущественно гиперинтенсивный в центре и изоинтенсивный по периферии с гипоинтенсивным ободком;
- на T1 преимущественно изоинтенсивный с гиперинтенсивным участком в задних отделах;
- на DWI без признаков ограничения диффузии;
- на SWI с понижением по контуру.

Вокруг образования масс-эффекта со сдавлением прилежащих тканей не наблюдалось. Перифокально отмечены кистозно-глиозные изменения левого полушария, что сочеталось с данными анамнеза.

Эти характеристики MP-сигнала не согласовывались ни с одной из стадий внутримозговой гематомы и не соответствовали морфологии объемного образования (рис. 2).

По совокупности диагностической информации было принято решение о нецелесообраз-

ности введения контрастного вещества и соответствии полученных данных инородному телу, что является показанием к проведению хирургического лечения.

После предоперационной подготовки в плановом порядке, учитывая отсутствие у пациента признаков инфицирования инородного тела, проведено повторное хирургическое вмешательство, в ходе которого под твердой мозговой оболочкой в грубых глиальных рубцах обнаружено инородное тело – хирургическая марлевая салфетка (рис. 3). Оно отделено от окружающих его



Рис. 3. Интраоперационное фото инородного тела – марлевая салфетка (пациент С.)

Fig. 3. Intraoperative photo of a foreign body – gauze pad (Patient S.)

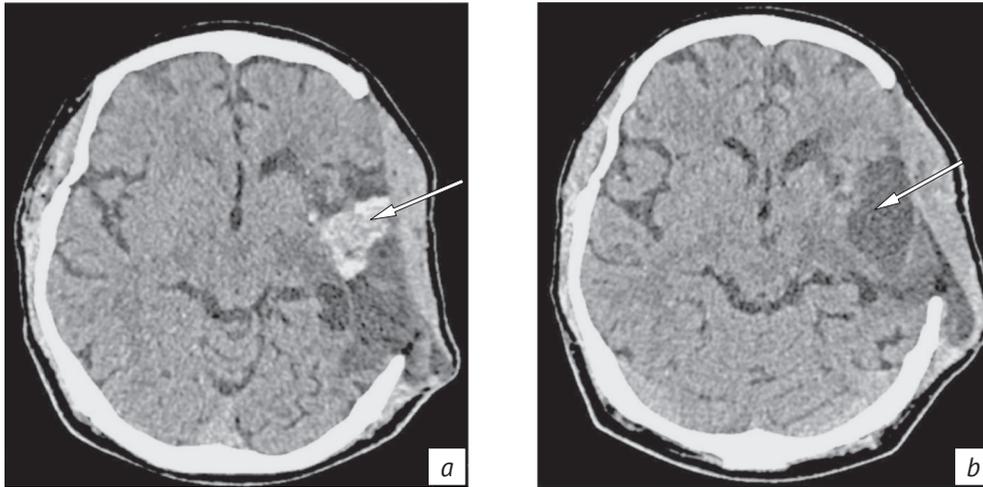


Рис. 4. КТ головного мозга пациента С. через 4 сут после повторного хирургического вмешательства:

*a* – наличие участка, подозрительного на инородное тело (стрелка); *b* – отсутствие инородного тела в данной области на фоне кистозно-глиозных изменений (стрелка)

Fig. 4. Brain CT in Patient S. Four days after redo surgery:

*a* – a suspicious foreign body area (arrow); *b* – no foreign body in this area in the presence of glial cystic changes (arrow)

рубцовой и мозговой тканей, удалено. Часть удаленной марлевой салфетки направлена на микробиологическое исследование и биопсию. Во время проведения операции инородное тело было окружено и очень плотно спаяно с МЗ-ветвями левой средней мозговой артерии, при попытке выделения некоторые из них пришлось коагулировать. Микробиологическое исследование не выявило роста патогенной флоры.

Через 4 сут после повторного хирургического вмешательства пациенту была выполнена контрольная КТ головного мозга, на которой определялось отсутствие наблюдаемого участка на фоне постоперационных изменений (рис. 4).

Микробиологическое исследование не выявило роста патогенной флоры. Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациент выписан с положительной динамикой.

### Случай 2

В январе 2021 г. в нейрореабилитационное отделение ФНКЦ РР поступила пациентка Д. 76 лет с основным диагнозом: последствия закрытой черепно-мозговой травмы от 21.09.2020 г. Больная находилась в тяжелом состоянии и поступила для продолжения лечебных и реабилитационных мероприятий через 3,5 мес после удаления подострой субдуральной гематомы справа.

В анализах крови отмечены следующие показатели: лейкоциты  $7,0-9,0 \times 10^9/\text{л}$ , билирубин общий  $6,0-8,0$  мкмоль/л, общий белок  $59-62$  г/л, мочевины  $6-8$  ммоль/л, креатинин  $96-98$  мкмоль/л, глюкоза  $4,5-5,5$  ммоль/л, С-реактивный белок  $4,5-4,7$  мг/л.

Согласно внутреннему протоколу при поступлении пациентке выполняли КТ головного мозга и органов грудной клетки.

При КТ-исследовании на фоне постоперационных изменений был найден единичный участок неправильной формы неоднородной структуры неоднородно повышенной плотности (от +55 до +80 НУ) с четкими неровными контурами без выраженных признаков отека ткани мозга и масс-эффекта на окружающие структуры.

Возникли подозрения на наличие инородного тела в связи со следующими факторами:

- несоответствие КТ-картины и анамнеза пациентки (внутричерепное расположение найденного образования и данные анамнеза об оперативном лечении внемозговой субдуральной гематомы);
- несоответствие структуры и плотности образования и определенной стадии внутричерепной гематомы;
- отсутствие перифокального отека ткани мозга при допущении наличия подострой гематомы;
- отсутствие достоверной связи с мозговыми оболочками при допущении наличия оболочечного новообразования (рис. 5).

Таким образом, при формулировке заключения КТ-исследования было сделано предположение о наличии на фоне постоперационных изменений интракраниального инородного тела. Внутривенное контрастирование не проводили в связи с решением дообследовать больную методом МРТ.

При проведении МРТ-исследования головного мозга образование имело неоднородную структуру и следующие особенности МР-сигнала:

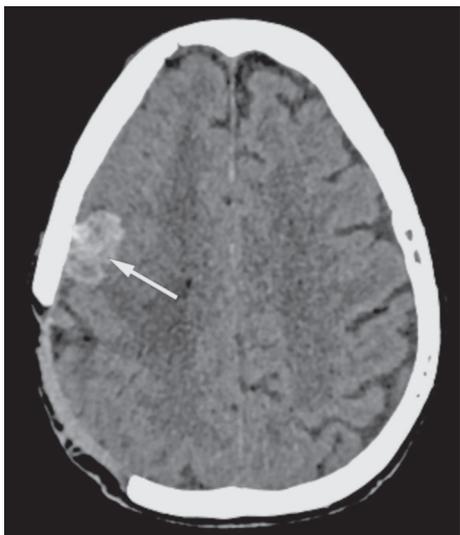


Рис. 5. КТ головного мозга пациентки Д. Наличие участка, подозрительного на инородное тело (стрелка)

Fig. 5. Brain CT in Patient D. A suspicious of foreign body area (arrow)

– на T2 преимущественно изоинтенсивный с гиперинтенсивными участками и гипоинтенсивным ободком;

– на FLAIR преимущественно изоинтенсивный с мелкими гиперинтенсивными включениями и гипоинтенсивным ободком;

– на T1 преимущественно изоинтенсивный с гипоинтенсивными участками и гипоинтенсивным ободком;

– на DWI ограничение диффузии по контуру;

– на SWI пониженный, менее интенсивный по сравнению с сосудами.

Эти характеристики МР-сигнала не соответствовали ни с одной из стадий внутримозговой гематомы. Также данные МРТ не соответствовали злокачественному опухолевому образованию. Отсутствие перифокального отека и выраженного масс-эффекта могло свидетельствовать о наличии доброкачественного медленно растущего новообразования, однако при проведении первичной операции по удалению подострой субдуральной гематомы в другом лечебном учреждении подобных данных получено не было (рис. 6).

По совокупности диагностической информации было принято решение о нецелесообразности введения контрастного вещества и соответствии полученных данных инородному телу, что является показанием к проведению хирургического лечения.

Клинических признаков инфицирования инородного тела обнаружено не было. Принято решение о плановом повторном хирургическом вмешательстве, в ходе которого под твердой мозговой оболочкой в грубых глиальных рубцах обнаружено инородное тело – хирургическая марлевая салфетка (рис. 7). Оно отделено от окружающих его рубцовой и мозговой тканей, удалено. Часть удаленной марлевой салфетки направлена на микробиологическое исследование и биопсию. Микробиологическое исследование не выявило роста патогенной флоры.

Через 3 сут после повторного хирургического вмешательства больной выполнена повторная КТ головного мозга, на которой определялось отсутствие наблюдаемого участка на фоне появившихся постоперационных изменений (рис. 8). Еще через 10 сут пациентке проведена пластика

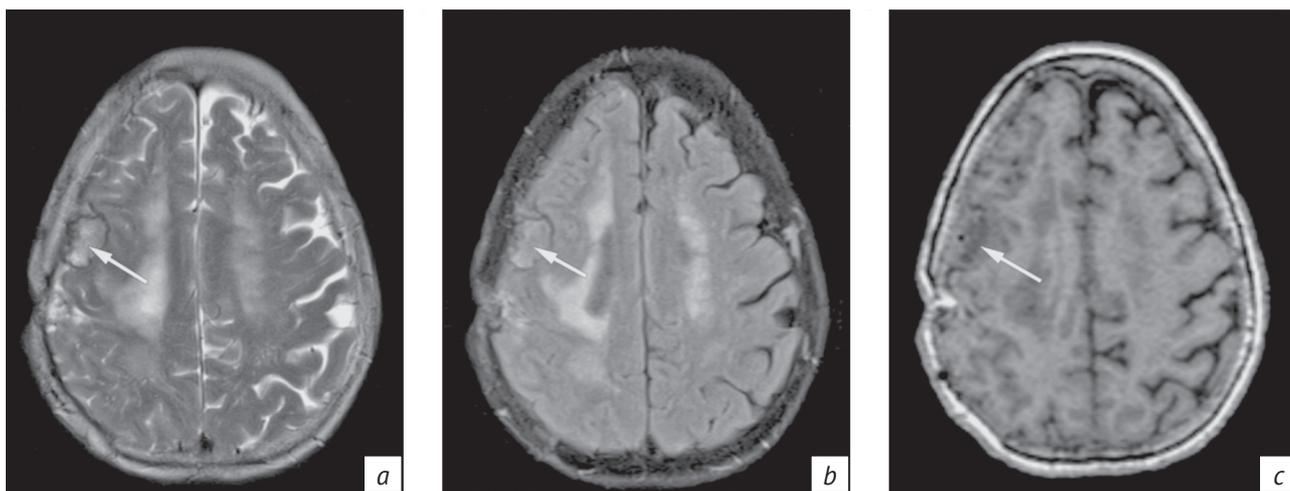


Рис. 6. МРТ головного мозга пациентки Д., аксиальная плоскость. Несоответствие наблюдаемого участка гематоме и опухолевому образованию (стрелки):

a – T2-изображение; b – FLAIR; c – T1-изображение

Fig. 6. Brain MRI in Patient D., axial plane. Inconsistency of the observed area with hematoma and tumor (arrows): a – T2 weighted image; b – FLAIR; c – T1 weighted image



*Рис. 7.* Интраоперационное фото инородного тела – марлевая салфетка (пациентка Д.)

*Fig. 7.* Intraoperative photo of a foreign body – gauze pad (Patient D.)

костного дефекта черепа титановой пластиной и выполнена контрольная КТ головного мозга.

По данным микробиологического исследования роста патогенной флоры не обнаружено. Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациентка выписана с положительной динамикой.

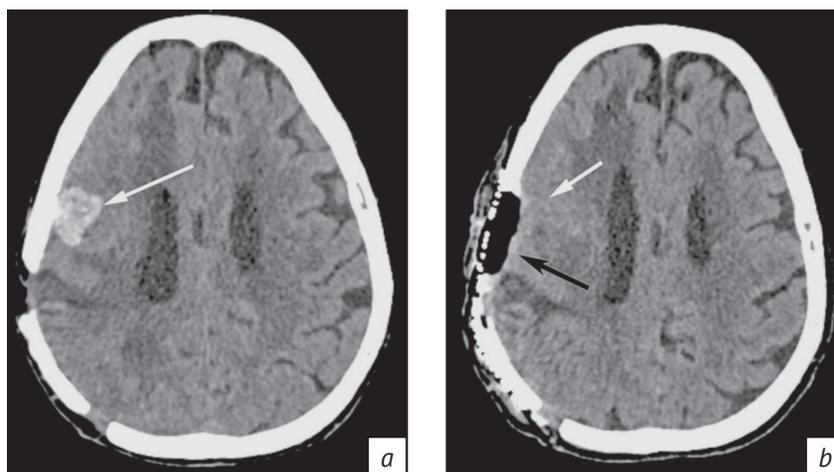
## Обсуждение

Таким образом, интраоперационно было подтверждено заключение о наличии интракраниального инородного тела у обоих пациентов. Данные КТ- и МРТ-исследований полностью коррелировали с расположением, числом, формой и размерами инородных тел.

Своевременное выявление и проведение хирургических вмешательств позволили предотвратить развитие осложнений и осуществить полный комплекс лечебных и реабилитационных мероприятий. Инструментальная диагностика этих клинических случаев проводилась на высококачественном оборудовании экспертного класса. Результаты КТ- и МРТ-исследований позволили нашим специалистам своевременно определить тактику ведения пациентов: убедиться прежде всего в наличии инородного тела, а далее – в необходимости повторного хирургического вмешательства.

В условиях невозможности продуктивного контакта с пациентами методы лучевой диагностики играют ведущую роль в выявлении ятрогенных инородных тел интракраниальной области [4, 7, 8]. Представленные случаи являются показательными и демонстрируют возможность в будущем создать критерии диагностики интракраниальных инородных тел. В двух наших клинических наблюдениях важными диагностическими критериями дифференциальной диагностики инородных тел служило несоответствие МРТ- и КТ-картин:

- данным анамнеза;
- уровню и объему хирургического вмешательства;
- критериям стадии внутримозговой гематомы;
- опухолевому процессу.



*Рис. 8.* КТ головного мозга пациентки Д. через 3 сут после повторного хирургического вмешательства:

*a* – наличие участка, подозрительного на инородное тело (стрелка); *b* – отсутствие инородного тела в данной области (белая стрелка), появление послеоперационных изменений (черная стрелка)

*Fig. 8.* Brain CT in Patient D. Three days after redo surgery:

*a* – a suspicious foreign body area (arrow); *b* – no foreign body in this area (white arrow), the appearance of postoperative changes (black arrow)

При отсутствии данных анамнеза для полноценной дифференциальной диагностики необходимо проведение внутривенного контрастирования. В наших клинических случаях оно не выполнялось, поскольку данных нативного исследования было достаточно для того, чтобы заподозрить наличие инородного тела. В ходе повторного хирургического вмешательства в обоих случаях было найдено интракраниальное инородное тело, что свидетельствовало о правильности заключений лучевых методов исследования.

### Заключение

Методы нейровизуализации высокоинформативны в выявлении интракраниальных ино-

родных тел и особенно важны для пациентов с отсутствием продуктивного контакта в связи с наличием у них речевых и когнитивных нарушений. КТ- и МРТ-исследования помогают в постановке правильного диагноза, играют ведущую роль в нейрохирургической практике, позволяя выявлять патологию и оптимально планировать тактику ведения пациента.

Своевременно выполненное повторное хирургическое вмешательство предотвратило развитие осложнений, что, в свою очередь, благоприятно повлияло на дальнейшие терапевтические мероприятия и реабилитационный потенциал пациентов.

### Литература [References]

1. Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox K (Eds) Sabiston textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice. 16th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2001.
2. Рязанцев А.А, Гончарова Т.П. Диагностика ятрогенных инородных тел в раннем и позднем послеоперационном периоде. Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2013; 1: 15–26.  
[Ryazantsev AA, Goncharova TP. Iatrogenic foreign bodies diagnosis in early and late postoperative period. Ultrasound and Functional Diagnostics. 2013; 1: 15–26 (in Russ.).]
3. Nawaz S, Said M, Takroui M. Iatrogenic brain foreign body. Middle East J Anaesthesiol. 2006; 18(4): 779–84.
4. Javadrashid R, Fouladi DF, Golamian M, et al. Visibility of different foreign bodies in the maxillofacial region using plain radiography, CT, MRI and ultrasonography: an in vitro study. Dentomaxillofac Radiol. 2015; 44(4): 20140229. <http://doi.org/10.1259/dmfr.20140229>.
5. Огнерубов Н.А. Непреднамеренное интраоперационное оставление инородных тел: юридические аспекты и профилактика. Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2015; 149(9): 206–10.  
[Ognerubov NA. Unpremeditated intraoperative leaving of foreign bodies: legal aspects and preventive measures. Tambov University Review: Series Humanities. 2015; 149(9): 206–10 (in Russ.).]
6. Cheon JW, Kim EY, Park JB, et al. A case of gossypiboma masquerading as a gastrointestinal stromal tumor. Clin Endosc. 2011; 44(1): 51–4. <http://doi.org/10.5946/ce.2011.44.1.51>.
7. Nishio Y, Hayashi N, Hamada H, et al. A case of delayed brain abscess due to a retained intracranial wooden foreign body: a case report and review of the last 20 years. Acta Neurochir (Wien). 2004; 146(8): 847–50. <http://doi.org/10.1007/s00701-004-0283-7>.
8. Nakayama T, Shimazaki K, Ono J, et al. Intracranial foreign body granuloma caused by fine cotton fibers: a case report. No Shinkei Geka. 1994; 22(11): 1081–4 (in Japanese).