

А.Н. Коваль, Н.В. Ташкинов, Г.Г. Мелконян, С.А. Вавринчук,
А.Ю. Марочко, Б.М. Когут, Н.И. Бояринцев

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ УДАЛЕНИЯ РЕНТГЕНКОНТРАСТНЫХ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

DOI 10.25789/YMJ.2020.69.28

УДК 616-003.6-073.75-089

Статья посвящена особенностям диагностики и удаления рентгеноконтрастных инородных тел из мягких тканей. Инородные тела мягких тканей сопровождаются клинически значимыми воспалительными процессами в 40% случаев. Применение разработанного комплекса мероприятий по удалению инородных тел позволяет статистически значимо улучшить результаты лечения данной патологии.

Ключевые слова: инородное тело, мягкие ткани.

The paper discusses the peculiarities of diagnostics and removal of x-ray visualized foreign bodies from soft tissue. Foreign bodies of soft tissues are accompanied by clinically significant inflammatory processes in 40% of cases. The application of the proposed measures for the removal of x-ray visualized foreign bodies can significantly improve the results of treatment of this pathology.

Keywords: x-ray visualized foreign bodies, soft tissues.

Введение. Проблема инородных тел мягких тканей остаётся актуальной, что обусловлено относительно широкой распространённостью данной патологии [3,5,12]. Например, у 12–38% пациентов травматические повреждения осложняются попаданием в рану различных инородных тел [2,11]. Некоторые пациенты умышленно вводят в мягкие ткани различные инородные тела [1,15,13].

Особые трудности представляет обнаружение и удаление мелких и глубоко расположенных инородных тел мягких тканей, причём неудачные попытки удаления наблюдаются в 12,5–30% случаев [5,12]. Нередко для уточнения локализации инородных тел возникает необходимость последовательного применения дополнительных инструментальных методов исследования, таких как УЗИ, СКТ, МРТ. При этом, несмотря на тщательное предоперационное обследование, поиск инородного тела во время оперативного вмешательства нередко занимает много времени, приводит к обширному повреж-

дению тканей, а также создаёт угрозу для развития осложнений [12,14].

Вышеизложенное диктует настоятельную необходимость оптимизации методики диагностики и удаления рентгеноконтрастных инородных тел мягких тканей.

Материалы и методы исследования. За период времени с 1985 по 2018 г., в отделениях гнойной хирургии и травматологии 301-го Военного клинического госпиталя г. Хабаровска находилось на лечении 135 пациентов с рентгеноконтрастными инородными телами мягких тканей, из которых 29 (22%) пациентов ввели их себе умышленно.

Традиционный способ диагностики рентгеноконтрастных инородных тел мягких тканей применялся с 1985 по 2001 г. у 82 (60,7%) больных контрольной группы и основывался на использовании рентгеноскопии и рентгенографии для уточнения их локализации.

Разработанный нами способ диагностики рентгеноконтрастных инородных тел мягких тканей был применён у 53 (39,3%) больных основной группы за период времени с 2002 по 2018 г. и основывался на применении, в дополнение к рентгенографическому исследованию УЗИ, медной сетки с последующей маркировкой оперативного доступа в соответствии с нанесённой на кожу проекции инородного тела [7].

Возраст больных колебался от 16 до 55 лет, составив в среднем в основной группе – $25,9 \pm 3,2$, в контрольной – $23,7 \pm 2,6$ года. Всего в обеих группах мужчин было 132 (97,8%), женщин – 3 чел (2,2%).

По срокам нахождения инородных тел в мягких тканях на момент госпитализации больные распределились

следующим образом: 77(57%) больных поступило в первые 7 сут., 22(16,3%) – от 7 сут. до 1 месяца, 15(11,1%) – от 1 мес. до 6 мес., 9(6,7%) – от 6 мес. до 1 года, 12(8,9%) – через год и более от момента получения травмы.

Основная и контрольная группы практически не отличались по полу, возрасту, длительности заболевания, что позволило проводить сравнительный анализ полученных результатов. (табл. 1-3)

Результаты. Для удаления инородных тел пациентам выполнялись операции (табл. 4).

У 5 (6,1%) пациентов контрольной группы инородные тела, несмотря на неоднократные операции, так и не были удалены.

Длительность первого оперативного вмешательства у больных основной группы составила в среднем $20,6 \pm 0,3$ мин, у пациентов контрольной группы – $45,8 \pm 0,8$ мин, разница показателей статистически значима ($p < 0,05$).

У 6 (7,3%) пациентов контрольной группы диагностировано нагноение послеоперационной раны, что связано, по нашему мнению, с длительностью операции и травматизацией тканей, в то время как у больных основной группы подобного осложнения не было.

Обсуждение. Известны способы удаления рентгеноконтрастных инородных тел из мягких тканей, предусматривающие применение различных зондов-искателей с использованием магнитов для интраоперационного поиска и удаления инородного тела [4,6,8-10]. Данные устройства имеют следующие недостатки. Во-первых, реальная магнитная обстановка операционной, создаваемая металлическими хирургическими инструментами

Дальневосточный ГМУ Минздрава России:
КОВАЛЬ Алексей Николаевич – к.м.н., доцент, врач-хирург ФГКУ «301 ВКГ» МО РФ, afuolle@rambler.ru, **ТАШКИНОВ Николай Владимирович** – д.м.н., проф., зав. кафедрой, tashkinov@mail.ru, **ВАВРИНЧУК Сергей Андреевич** – д.м.н., доцент, **МАРОЧКО Андрей Юрьевич** – д.м.н., доцент, **КОГУТ Борис Михайлович** – д.м.н., проф. **МЕЛКОНЯН Гегам Генрикович** – ст. ординатор хирургич. отд. ФГКУ «301-й Военный клинический госпиталь» Минобороны РФ, **БОЯРИНЦЕВ Николай Иванович** – д.м.н., проф. Института непрерывного проф. образования и аккредитации ДВГМУ Минздрава России.

Таблица 1

Распределение больных по виду рентгенконтрастных инородных тел (n=135)

Вид инородного тела	Инородное тело (абс., %)	
	неумышленно введенное	умышленно введенное
Игла швейная	18 (17)	28 (96,6)
Игла инъекционная	3 (2,8)	0
Игла хирургическая	3 (2,8)	0
Металлические осколки	35 (33)	0
Пластиковые фрагменты	5 (4,7)	0
Металлическая пуля	22 (20,8)	0
Фрагменты металлоконструкций	6 (5,7)	0
Стекло	5 (4,7)	0
Проволока	9 (8,5)	1 (3,4)
Всего	106	29

Таблица 2

Локализация инородных тел мягких тканей у больных (n=135)

Локализация инородного тела	Инородное тело (абс., %)	
	неумышленно введенное	умышленно введенное
Кисть	29 (27,4)	-
Ягодичная область	10 (9,4)	-
Бедро	16 (15,1)	1 (3,4)
Голень	4 (3,8)	28 (96,6)
Стопа	40 (37,7)	-
Другие области	7 (6,6)	-
Всего	106 (100)	29 (100)

Таблица 3

Характер воспалительного процесса в области локализации инородных тел мягких тканей у больных (n=135)

Воспалительный процесс	Инородное тело (абс., %)	
	неумышленно введенное	умышленно введенное
Клинически значимого воспаления нет	72 (67,9)	9 (31)
Воспалительный инфильтрат	26 (24,5)	8 (27,6)
Абсцесс	6 (5,7)	4 (13,8)
Флегмона	2 (1,9)	8 (27,6)
Всего	106 (100)	29 (100)

Таблица 4

Распределение больных в зависимости от количества выполненных операций при удалении инородных тел мягких тканей

Количество выполненных операций на одного больного	Группа больных, (абс., %)	
	основная	контрольная
1	53 (100)	58 (70,8)
2	0	17 (20,7)
3-5	0	6 (7,3)
Более 5	0	1 (1,2)

и оборудованием, уменьшает возможности использования этих приборов, снижая их чувствительность, способствуя возникновению ложных сигналов. Во-вторых, они обладают низкой чувствительностью в отношении небольших инородных тел. В-третьих, при работе предлагаемых авторами различных зондов-искателей световая и звуковая сигнализации позволяют определять лишь ориентировочное место расположения инородного тела, что и так, как правило, известно после предоперационного обследования. И, наконец, свободный захват небольшого инородного тела в глубине тканей, например при помощи инструмента, предложенного авторами [10], в случае инкапсулированного инородного тела невозможен, так как требуется его выделение из образовавшейся вокруг капсулы. Также существует опасность фрагментации и оставления части инородного тела в ране.

Известен способ удаления инородного тела мягких тканей человека [3], заключающийся в определении рентгенологической проекции инородного тела на кожный покров с использованием металлической решетки с последующим выполнением в намеченном квадрате разреза. Однако данная методика удаления инородного тела имеет ряд недостатков, снижающих её эффективность. Во-первых, после предоперационного обследования с использованием металлической решетки на кожу не наносится проекция инородного тела и линия оперативного доступа несмываемым маркером. Во-вторых, выполнение оперативного вмешательства начинается с закреплённой сеткой, что не позволяет выполнить адекватный доступ, так как сама сетка мешает манипуляциям в ране.

Кроме того, для повышения эффективности удаления инородных тел мягких тканей необходимо учитывать показания и противопоказания к операции, использовать весь арсенал по улучшению определения точной локализации инородных тел, а также выбрать оптимальный способ анестезии.

Основными показаниями к удалению рентгенконтрастных инородных тел являются, по нашему мнению, нарушение функции конечности, обусловленное инородным телом, хронический болевой синдром вследствие наличия инородного тела в мягких тканях, воспалительные изменения в мягких тканях или свищи, поддерживаемые инородным телом.

Кроме общеизвестных противопоказаний к любой хирургической опера-

ции, связанных с высоким операционным и анестезиологическим риском, к противопоказаниям для извлечения инородных тел из мягких тканей мы относим локализацию инородных тел в непосредственной близости от магистральных сосудов, нервов и жизненно важных органов с высоким риском их интраоперационной травмы, значительную глубину расположения инородных тел при небольших размерах и отсутствии клинических проявлений, а также отсутствие у хирурга достаточного опыта по успешному проведению данных операций.

С целью более точной локализации рентгенконтрастных инородных тел мягких тканей необходимо использовать все возможные методы, включающие рентгенологическое и ультразвуковое обследование, применение медной сетки и нанесение на кожу проекции самого инородного тела и направления наиболее рационального оперативного доступа.

Выбор вида обезболивания осуществляется с учётом размеров, локализации, глубины залегания инородного тела, а также возраста пациента. При отсутствии общеизвестных противопоказаний к местной анестезии данный вид обезболивания может быть использован при поверхностной локализации инородных тел (не глубже 3-4 см от поверхности кожи в пределах подкожной клетчатки или непосредственно под фасцией) либо если инородные тела крупные, пальпируемые и не предвидится технических трудностей при их удалении. Общую анестезию целесообразно использовать при глубокой локализации (более 4 см от поверхности кожи) мелких инородных тел, соседствующих с анатомически важными образованиями. Перед выполнением анестезии желательно временно редуцировать кровоток в оперируемом сегменте конечности путём наложения артериального жгута, что облегчает поиск инородного тела.

Распространённой ошибкой, нередко приводящей к неудачной попытке удаления инородного тела, следует считать отказ от привлечения к ассистенции второго хирурга, который во время операции обеспечивает полноценную визуализацию операционной раны.

Поиск инородных тел мягких тканей в подавляющем большинстве случаев, даже после предварительной разметки, связан с существенными трудностями. В связи с этим, при поиске инородных тел рекомендуется использовать ряд нижеперечисленных техни-

ческих приёмов. Так, в ходе ревизии раны следует обращать внимание на состояние тканей в предполагаемой зоне локализации инородного тела. Ориентировочную топическую диагностику инородного тела в мягких тканях нередко осуществляют по чёрно-коричневому окрашиванию тканей, что указывает на близкую локализацию искомого объекта. Изначально используют аккуратное зондирование тканей закрытым кровоостанавливающим зажимом типа Бильрот при непрерывном визуальном контроле до появления ощущения «царапания». Однако при удалении инородных тел из областей с наличием множественных соединительнотканых перемычек, например, ладони или подошвы, описанные ощущения бывает трудно дифференцировать. Большую помощь в поиске может оказать деликатное исследование раны пальцем, во время которого возможно пропальпировать инородное тело. Однако хирургу следует быть предельно осторожным при наличии колющего или режущего инородного тела в мягких тканях.

При обнаружении инородного тела основная задача состоит в том, чтобы удалить его целиком, без оставления фрагментов. Для удаления используется анатомический пинцет, который в отличие от зажима позволяет осуществить точный захват и избежать фрагментации инородного тела.

После успешного удаления инородного тела и при условии отсутствия признаков хирургической инфекции мягких тканей на рану накладывают швы. Решение о необходимости дренирования раны и антибиотикотерапии принимается индивидуально.

В послеоперационном периоде выполняется контрольная рентгенография для исключения случайно оставленных фрагментов инородного тела.

Выводы

1. Диагностика рентгенконтрастных инородных тел мягких тканей должна основываться на обязательном применении комплекса неинвазивных методов, включающих рентгенологическое и ультразвуковое обследование, применение медной сетки и маркировки несмываемым маркером на коже проекции самого инородного тела и направления разреза.

2. Рентгенконтрастные инородные тела мягких тканей сопровождаются клинически значимыми воспалительными процессами в 40% случаев.

3. Умышленно введённые в мягкие ткани рентгенконтрастные инородные тела, как правило, представляют со-

бой швейные иглы и обычно локализуются глубоко в тканях области задней поверхности левой голени.

4. В нашей практике применение комплекса мероприятий по улучшению локализации рентгенконтрастных инородных тел мягких тканей и применение вышеописанных особенностей их удаления позволило статистически значимо ($p < 0,05$) уменьшить: частоту повторных операций по удалению инородных тел с 29,3% до 0%, время оперативного вмешательства при проведении первой операции с $45,8 \pm 0,8$ мин у пациентов контрольной группы до $20,6 \pm 0,3$ мин у пациентов основной группы, а также частоту нагноения операционной раны с 7,3% до 0% соответственно.

Литература

1. Алябьев Ф. В. Методологические особенности судебно-медицинской экспертизы при искусственных болезнях кожи и подкожной клетчатки / Ф. В. Алябьев, М. А. Якунина, Ю. А. Шамарин // Бюл. сибирской медицины. – 2008. – № 4. – С. 59 – 62.
- Алябьев Ф. В. Metodologicheskie osobennosti sudebno-meditsinskoj e'kspertizy' pri iskustvenny'x boleznyax kozhi i podkozhnoj kletchatki / F. V. Alyab'ev, M. A. Yakunina, Yu. A. Shamarin // Byul. sibirskoj mediciny'. – 2008. – № 4. – С. 59 – 62.
2. Анохин А. А. Диагностика посттравматических инородных тел: дис. ...канд. мед. наук / А. А. Анохин. – М., 2005. – С. 115.
- Anoxin A. A. Diagnostika posttravmaticheskix inorodny'x tel // dis. ...kand. med. nauk. – М., 2005. – С. 115.
3. Корень М. Н. Способ и устройство для удаления рентгеноконтрастных инородных тел в практике травматолога / М. Н. Корень, А. П. Беспальчук, В. Н. Гурко // Медицинский журнал. – 2012. – № 1. – С. 123-124.
- Koren' M. N. Sposob i ustrojstvo dlya udaleniya rentgenokontrastry'x inorodny'x tel v praktike travmatologa / M. N. Koren', A. P. Bespal'chuk, V. N. Gurko // Medicinskij zhurnal. – 2012. – № 1. – С. 123-124.
4. Локатор инородных тел: пат. 2231287 / А. А. Литвиненко, 11.06.2004, бюл. № 36.
- Lokator inorodny'x tel: pat. 2231287 / A. A. Litvinenko, 11.06.2004, byul. № 36.
5. Мамедов А. Г. Направление разреза при удалении инородных тел из тканей / А. Г. Мамедов // Вестник хирургии им. Грекова. – 1984. – № 12. – С. 55 - 56.
- Mamedov A. G. Napravlenie razreza pri udalenii inorodny'x tel iz tkanej / A. G. Mamedov // Vestnik khirurgii im. Grekova. – 1984. – № 12. – С. 55 – 56.
6. Способ обнаружения инородных металлических тел в тканях живого организма: патент 1516086 / С. А. Свистиль [и др.]: 04.05.1989, бюл. № 18.
- Sposob obnaruzheniya inorodny'x metallicheskih tel v tkanyax zhivogo organizma: pat. 1516086 / S. A. Svistil' [i dr.]: 04.05.1989, byul. № 18.
7. Способ удаления рентгенконтрастных инородных тел из мягких тканей человека: патент 2632517 / А. Н. Коваль [и др.]: 05.10.2017, бюл. № 21.

Sposob udaleniya rentgenkontrastny'x inorodny'x tel iz myagkix tkanej cheloveka: pat. 2632517 / A. N. Koval' [i dr.]: 05.10.2017, byul. № 21.

8. Способ хирургического удаления инородных тел из тканей: патент № 3791903 / А. Г. Мамедов, 18.09.1984, бюл. № 25.

Sposob xirurgicheskogo udaleniya inorodny'x tel iz tkanej: pat. № 3791903 / А. Г. Мамедов, 18.09.1984, бюл. № 25.

9. Устройство для локализации инородных ферромагнитных тел при хирургическом извлечении их из тканей человека: пат. 2134538 / В. И. Пудов [и др.]: 12.03.1999, бюл. № 14.

Ustrojstvo dlya lokalizacii inorodny'x ferromagnitny'x tel pri xirurgicheskom izvlechenii

iz tkanej cheloveka: pat. 2134538 / V. I. Pudov [i dr.]: 12.03.1999, byul. № 14.

10. Устройство для поиска и удаления металлического инородного тела: пат. 2044520 / В. С. Старых [и др.]: 12.06.1995, бюл. № 28.

Ustrojstvo dlya poiska i udaleniya metallicheskogo inorodnogo tela: pat. 2044520 / V. S. Stary'x [i dr.]: 12.06.1995, byul. № 28.

11. Crystal C. S. Bedside ultrasound for the detection of soft tissue foreign bodies: A cadaveric study / C. S. Crystal, D. A. Masneri, J. S. Hellums et al. // J Emerg Med. – 2009. – Vol. 36. – P. 377-80.

12. Dean A. J. Technique for emergency medicine bedside ultrasound identification of a radiolucent foreign body / A. J. Dean, C. A.

Gronczewski, T. G. Costantino // J Emerg Med. – 2003. – Vol. 24, № 3. – P. 303-8.

13. Dhataria K. Rhizobium radiobacter wound infection in a patient with diabetes-fact, factitious or just plain unlucky? / K. Dhataria, C. Gooday, D. Morrow et al. // QJM. – 2012. – Vol. 105, № 4. – P. 365-8. doi: 10.1093/qjmed/hcr045. Epub.

14. Gooding G. A. Sonography of the hand and foot in foreign body detection / G. A. Gooding, T. Hardiman, M. Summers et al. // Ultrasound Med. – 1987. – Vol. 6, № 8. – P. 441-7.

15. Kafaween H. M. Necrotizing fascitis induced by self-injection of kerosene / H. M. Kafaween, H. Rbehat, M. Sweis et al. // Middle East J of Family Med. – 2010. – Vol. 8, № 6. – P. 35-39.

С.К. Кононова, Н.А. Барашков, В.Г. Пшенникова,
С.А. Федорова, Ф.М. Терютин

БИОЭТИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА ДНК-ТЕСТИРОВАНИЯ АУТОСОМНО-РЕЦЕССИВНОЙ ГЛУХОТЫ 1А ТИПА В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

DOI 10.25789/YMJ.2020.69.29

УДК 612.858.77(571.56)

В результате изучения биоэтических аспектов ДНК-тестирования аутосомно-рецессивной глухоты 1А типа (АРГ 1А) выявлен основной круг биоэтических проблем, которые могут возникнуть при массовом внедрении ДНК-тестирования на наследственные нарушения слуха, и которые в будущем потребуют от общества морально-этического и правового осмысления результатов внедрения ДНК - тестирования в медицинскую практику. Разработаны этические правила ДНК-тестирования АРГ 1А.

Ключевые слова: аутосомно-рецессивная глухота 1А типа, ДНК – диагностика, биоэтика

As a result of studying the bioethical aspects of DNA testing of autosomal recessive deafness-1A (DFNB1A), the main range of bioethical problems that may arise during the mass introduction of DNA testing for hereditary hearing impairment, which in the future will require moral, ethical and legal understanding of the results of the introduction of DNA testing in medical practice was identified. Ethical rules for DFNB1A DNA testing have been developed.

Keywords: autosomal recessive type 1A deafness, DNA diagnostics, bioethics.

С 2005 г. в Республике Саха (Якутия) проводится молекулярно-генетическое изучение наследственной несиндромальной сенсоневральной глухоты. Впервые в популяции якутов идентифицирована молекулярно-генетическая причина наследственной врожденной формы глухоты. Выявлено, что она вызывается мутацией донорного сайта сплайсинга с.-23+1G>A гена *GJB2* (Cx26) и в соответствии с международным каталогом OMIM (Online Mendelian Inheritance in Men) классифицируется как аллельный

вариант аутосомно-рецессивной глухоты 1А типа (АРГ 1А). Распространенность АРГ 1А составляет 16,2 на 100000 якутского населения, а частота гетерозиготного носительства мутации с.-23+1G>A варьирует от 3,8 до 11,7 % среди коренного населения Якутии (звены, звенки, долганы, якуты). Результаты исследования мутации сайта сплайсинга гена *GJB2* (Cx26) свидетельствуют о существовании наиболее крупного в мире «эндемического очага» накопления с.-23+1G>A в Восточной Сибири [1]. Нами изучались биоэтические проблемы ДНК-тестирования АРГ 1А, ранее описанные в статье С.К. Кононовой с соавт. (2018) [2]. В результате наших исследований были приняты и утверждены на заседании локального комитета по биомедицинской этике при ЯНЦ КМП этические правила генетического консультирования при молекулярно-генетической диагностике АРГ 1А, представленные в таблице.

Заключение. В результате изучения биоэтических аспектов ДНК-

тестирования аутосомно-рецессивной глухоты 1А типа выявлен основной круг биоэтических проблем, которые могут возникнуть при массовом внедрении ДНК-тестирования на наследственные нарушения слуха и в будущем потребуют от общества морально-этического и правового осмысления результатов внедрения ДНК-тестирования в медицинскую практику.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ «Изучение биоэтических аспектов ДНК-тестирования наследственных нарушений слуха» грант (18-013-00738 А).

Литература

1. Внедрение идентификации мутации 35delG гена *GJB2* при наследственных формах тугоухости/глухоты в практику медико-генетического консультирования Республики Саха (Якутия) / Н.А. Барашков [и др.] // Якутский медицинский журнал. Приложение №3.- 2005.-С.90-93.

2. Некоторые биоэтические вопросы моле-

ЯНЦ КМП: **КОНОНОВА Сардана Кононовна** – к.б.н., с.н.с., konsard@rambler.ru, **БАРАШКОВ Николай Алексеевич** – к.б.н., в.н.с. -руковод. лаб., barashkov2004@mail.ru, **ПШЕННИКОВА Вера Геннадиевна** – к.б.н., н.с., psennikovavera@mail.ru; **ФЕДОРОВА Сардана Аркадьевна** – д.б.н., зав. лаб. ИЕН СВФУ им. М.К. Аммосова, sargaanafedorova@mail.ru; **Терютин Федор Михайлович** – к.м.н., с.н.с. ИЕН СВФУ, rest26@mail.ru.