

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ УДАЛЕНИЯ ИМПЛАНТОВ, ПО МНЕНИЮ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ХИРУРГОВ ТРАВМАТОЛОГОВ-ОРТОПЕДОВ

Воронкевич И.А.¹, Парфеев Д.Г.¹, Конев В.А.¹, Авдеев А.И.¹

¹ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, Санкт-Петербург, e-mail: dr_voronkevich@inbox.ru

Операция по поводу удаления металлоконструкций на сегодняшний день является одним из наиболее часто выполняемых оперативных вмешательств. Однако риски и преимущества, связанные с данным вмешательством, остаются предметом оживленных дискуссий. В ходе данного исследования была осуществлена попытка оценить целесообразность выполнения операции по поводу удаления фиксаторов с точки зрения отечественных хирургов. Опросник, состоящий из 39 вопросов, был распространен среди участников научно-практической конференции с международным участием «Биологические аспекты замещения костных дефектов и взаимодействия имплантат-кость», проходившей 27 октября 2017 года на базе ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Минздрава России. В результате были оценены 50 вариантов оригинального опросника. По мнению большинства респондентов, наличие выраженного болевого синдрома, а также инфицирования области вмешательства являются прямыми показаниями к удалению импланта. Наиболее благоприятным сроком для операции по поводу удаления имплантов, по мнению участников исследования, является промежуток от полугода до года со дня первичной операции. Отсутствие единого мнения, а также клинических рекомендаций по поводу удаления имплантов является большой проблемой, требующей должного внимания.

Ключевые слова: остеосинтез, удаление имплантов, переимплантные переломы.

PROBLEM OF THE IMPLANTS REMOVAL IN RUSSIAN ORTHOPEDIC SURGEONS OPINION

Voronkevich I.A.¹, Parfeev D.G.¹, Konev V.A.¹, Avdeev A.I.¹

¹Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, St. Petersburg, e-mail: dr_voronkevich@inbox.ru

Removal of metal implants is one of the most frequently performed surgical interventions. However, the risks and benefits associated with this intervention remain the subject of lively discussions. In the course of this study, an attempt was made to assess the feasibility of performing an operation regarding the removal of fixatives from the point of view of domestic surgeons. The questionnaire consisting of 39 questions was distributed among participants of the scientific and practical conference with international participation "Biological aspects of replacement of bone defects and implant-bone interaction" held on October 27, 2017 on the basis of the Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after RR. Vreden» Ministry of Health of Russia. As a result, 50 variants of the original questionnaire were evaluated. According to the majority of respondents, the presence of severe pain syndrome, as well as infection of the area of intervention, are direct indications for removal of the implant. The most favorable period for surgery for the removal of implants, according to the study participants, is the interval from six months to a year from the date of the primary operation. The lack of a common opinion, as well as clinical recommendations regarding the removal of implants is a big problem requiring due attention.

Keywords: osteosynthesis, implantsremoval, peri-implant fractures

На сегодняшний день, в развитых странах удаление имплантов является наиболее распространенной операцией. Так, по данным источников современной профильной литературы, частота оперативных вмешательств по поводу удаления различных конструкций занимает порядка 30 % в структуре работы травматолого-ортопедического отделения [1]. В свою очередь, под эгидой *Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen* (АО) издавались клинические рекомендации по поводу предпочтительного извлечения металлоконструкций из нижних конечностей [2]. Однако вышеуказанные показания имели место быть во времена,

когда преимущественно применялись фиксаторы, изготовленные из стали. С течением времени отмечался рост популярности применения титановых изделий ввиду ряда физических свойств данных сплавов, а также лучшего взаимодействия кость-имплант *in situ* [3, 4]. Тем не менее хирургам пришлось столкнуться с технически более сложным извлечением титановых имплантов в связи с более плотной фиксацией с костью, а также заклиниванием углостабильных винтов [5, 6].

Противоречивые результаты также наблюдаются относительно выраженности болевого синдрома среди пациентов, перенесших удаление металлоконструкций. Так, по данным наших зарубежных коллег [7], только лишь у 11 из 22 пациентов наблюдалось снижение выраженности болевого синдрома в области голеностопного сустава после своевременного извлечения имплантов.

В связи с отсутствием данных, отражающих единое мнение отечественного сообщества травматологов-ортопедов, по поводу представленной проблемы нам виделось крайне интересным оценить потребность в удалении имплантов, по мнению специалистов, работающих на территории Российской Федерации.

Материалы и методы

В ходе данного исследования нами был разработан опросник на основе аналогичного инструмента, применявшегося в Нидерландах [8], содержащий 39 вопросов. Сбор материала осуществлялся среди участников научно-практической конференции с международным участием «Биологические аспекты замещения костных дефектов и взаимодействия имплантат-кость», проходившей 27 октября 2017 года на базе ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Минздрава России.

Оригинальный опросник включал в себя 4 подраздела, а именно:

- 1) Общие вопросы (включая возраст, пол, уровень подготовки специалиста и принадлежность к лечебному учреждению).
- 2) Вопросы-мнения по поводу преимуществ и недостатков, с которыми наиболее часто приходится сталкиваться в результате удаления имплантов.
- 3) Необходимость удаления конструкций в зависимости от локализации.
- 4) Утверждения по поводу удаления имплантов (показания, жалобы, осложнения).

Варианты ответов для второй и третьей части опросника были составлены с использованием пятибалльной шкалы Ликерта. В частности: «Я абсолютно согласен», «Я согласен», «Я не знаю», «Я не согласен» и «Я абсолютно не согласен» для второго раздела, и «Никогда», «Иногда», «Часто», «Всегда» и «Я затрудняюсь ответить» для третьей части соответственно.

Проведение данного исследования было согласовано с организаторами конференции. Участники были предварительно проинформированы об анонимности использованных ответов и последующей публикации результатов опроса. Статистическая обработка полученных нами данных производилась с использованием программного обеспечения IBMSPSS Statistics version 22.

Результаты

В результате проведенного анкетирования, были собраны 50 вариантов оригинального опросника. Средний возраст респондентов составил $38 \pm 6,6$ (от 26 лет до 72 лет), 45 (90 %) из которых были лицами мужского пола и 5 (10 %) женского. Более подробно данные респондентов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Общие характеристики респондентов

Характеристика	N(%)	
Возраст	Мин. – Макс.	от 26 лет до 72 лет
	Средний	$38 \pm 6,6$
Пол	Мужской	45 (90%)
	Женский	5 (10%)
Специальность	Травматолог-ортопед	40 (80%)
	Общий хирург	5 (10%)
	Челюстно-лицевой хирург	5 (10%)
Место работы	НИИ	37 (74%)
	Региональный центр	8 (16%)
	ГКБ	5 (10%)
Должность	Практикующий хирург	37 (74%)
	Врач амбулаторного звена	5 (10%)
	Сотрудник кафедры	5 (10%)
	Клинический ординатор	3 (6%)

Таблица 2 обобщает в себе распределение ответов на наиболее распространенные вопросы-утверждения по поводу удаления металлоконструкций. По мнению большинства хирургов, в случае необъяснимо выраженного болевого синдрома и низких функциональных результатов, удаление импланта является хорошей опцией для повышения качества жизни пациента, однако многими респондентами было также отмечено, что, удаляя имплант, мы зачастую наносим больший вред мягким тканям, чем, если бы оставили все как есть. В свою очередь, большинство оказались несогласными с утверждением, что наличие импланта

повышает риск развития перелома (согласие: 34 %, несогласие: 60 %). Наиболее предпочтительными к использованию ожидаемо оказались титановые импланты, так 68 % хирургов отметили, что титановые импланты безопаснее стальных *insitu*. К вопросу о экономической составляющей данного вмешательства большинством отвечающих было отмечено, что операция по поводу удаления стоит необоснованно дешево (70 % несогласных против 20 % согласных), однако в то же время большинство не согласны с утверждением о том, что операция по поводу удаления не приносит денег медицинскому учреждению (согласны 18 %, не согласны 62 %).

Таблица 2

Результаты ответов на вопросы-утверждения по поводу удаления имплантов

Утверждения	Я абсолютно согласен	Я согласен	Я не знаю	Я не согласен	Я абсолютно не согласен
Импланты всегда должны удаляться у молодых пациентов (моложе 40 лет).	5 (10%)	18 (36%)	-	22 (44%)	5 (10%)
Наличие импланта повышает риск развития перелома.	2 (4%)	14 (28%)	4 (8%)	28 (56%)	2 (4%)
Титановые импланты безопаснее стальных <i>insitu</i> .	4 (8%)	30 (60%)	4 (8%)	11 (22%)	1 (2%)
В случае необъяснимо выраженного болевого синдрома и низких функциональных результатов, удаление импланта является хорошей опцией для повышения качества жизни пациента.	4 (8%)	26 (52%)	2 (4%)	17 (34%)	1 (2%)
Наличие импланта повышает риск развития аллергических, инфекционных, других осложнений.	4 (8%)	24 (48%)	1 (2%)	19 (38%)	2 (4%)
Операция по поводу удаления стоит необоснованно дорого.	1 (2%)	9 (18%)	5 (10%)	31 (62%)	4 (8%)
Удаляя имплант, мы наносим больший вред мягким тканям, чем, если бы оставили все как есть.	2 (4%)	17 (34%)	1 (2%)	27 (54%)	3 (6%)
Операция по поводу удаления не приносит денег хирургу.	9 (18%)	12 (24%)	11 (22%)	14 (28%)	4 (8%)
Операция по поводу удаления не приносит денег медицинскому учреждению.	4 (8%)	5 (10%)	10 (20%)	27 (54%)	4 (8%)
Операцию по поводу удаления импланта может выполнить ординатор/интерн.	2 (4%)	9 (18%)	4 (8%)	30 (60%)	5 (10%)
Операцию по поводу удаления импланта всегда должен делать опытный хирург.	5 (10%)	27 (54%)	4 (8%)	14 (28%)	-

Наиболее популярной локализацией для удаления имплантов, по мнению участников исследования, являются наружная лодыжка (пластина) и надколенник (МОС по Веберу – Пауэлсу), также хирурги склонны реже извлекать металлоконструкции из большеберцовой кости (пластина), локтевого отростка (МОС по Веберу – Пауэлсу) и ключицы (пластина). Извлечение стержней из бедренной, большеберцовой и плечевой костей осуществляется гораздо реже. Более подробно результаты опроса относительно локализации и частоты удалений имплантов представлены в таблице 3.

Таблица 3

Частота удалений имплантов в зависимости от локализации, по мнению опрошенных

Локализация	Тип импланта	Никогда	Иногда	Часто	Всегда	Затрудняюсь
Наружная лодыжка	Пластина	-	9 (18%)	17 (34%)	20 (40%)	4 (8%)
Б/берцовая кость	Стержень	4 (8%)	26 (52%)	7 (14%)	8 (16%)	5 (10%)
Б/берцовая кость	Пластина	-	12 (24%)	21 (42%)	10 (20%)	7 (14%)
Надколенник	МОС по Веберу	-	9 (18%)	15 (30%)	20 (40%)	6 (12%)
Бедренная кость	Стержень	3 (6%)	28 (56%)	6 (12%)	8 (16%)	5 (10%)
Бедренная кость	Пластина	-	32 (64%)	7 (14%)	6 (12%)	5 (10%)
Лучевая кость	Пластина	1 (2%)	22 (44%)	17 (34%)	4 (8%)	6 (12%)
Локтевой отросток	МОС по Веберу	-	10 (20%)	18 (36%)	17 (34%)	5 (10%)
Диафиз ПК	Стержень	4 (8%)	25 (50%)	11 (22%)	4 (8%)	6 (12%)
Мышечки ПК	Пластина	3 (6%)	27 (54%)	9 (18%)	6 (12%)	5 (10%)
Головка ПК	Пластина	3 (6%)	28 (56%)	10 (20%)	4 (8%)	5 (10%)
Ключица	Пластина	3 (6%)	9 (18%)	20 (40%)	13 (26%)	5 (10%)

По мнению 90 % опрошенных, инфекционный процесс в области МОС, а также наличие конкретных жалоб со стороны пациента (68 %) являются прямым показанием к извлечению импланта. Конкретными жалобами со стороны пациента в частности являются:

наличие болевого синдрома (78 %), ограничение амплитуды движений в близлежащих суставах (70 %), а также неудобства, испытываемые пациентом, в связи с наличием импланта в повседневной жизни (64 %). Срок от полугода до года является наиболее подходящим для удаления металлоконструкций, по мнению специалистов, принявших участие в исследовании. Также немаловажную роль, по мнению большинства, играет опыт хирурга, выполняющего операцию. Наибольшую сложность в ходе операции удаления составляют: повреждение головки винта (62 %), отсутствие необходимого инструментария (44 %), врастание импланта в кость (46 %). Чаще всего респонденты не сталкиваются с какими-либо сложностями в ходе вмешательств по поводу удаления имплантов в своей практике (52 %), однако наиболее частыми из имеющихся осложнений являются: рецидивы переломов (24 %), наличие жалоб со стороны пациентов после операции по поводу удаления металлоконструкции (18 %), присоединившаяся инфекция и неврологические нарушения (по 14 %).

Обсуждение

С течением времени, количество оперативных вмешательств, связанных с повреждением опорно-двигательного аппарата, неуклонно растет. Золотым стандартом лечения переломов различных локализаций давно стал остеосинтез с применением различных имплантатов [9]. Однако выполнив свою функцию в фиксации перелома и обеспечив условия для сращения, имплант становится не нужным. Более того, наличие металлоконструкции зачастую приводит к различным ограничениям в повседневной жизни, в том числе во время занятий спортом, а также может затруднять или препятствовать выполнению ряда диагностических процедур, таких, как например МРТ [10].

Показания и противопоказания четко не определены, но мало кто будет утверждать, что массивные металлические конструкции в организме человека приносят пользу, более того, они могут провоцировать возникновение переломов при повторных травмах вследствие разных модулей упругости металла и костной ткани, а также возникновения избыточных участков напряжения на границе металл-кость.

Крайне интересным является тот факт, что даже в пределах Европейского Союза в каждом из отдельно взятых государств отношение к удалению имплантов является диаметрально противоположным. Так, например, в Финляндии удаляется порядка 80 % всех имплантируемых конструкций [11], в то же время в еще одной скандинавской стране Норвегии удаляется примерно 50 % имплантов [12]. В свою очередь, частота удалений фиксаторов на территории Великобритании не превышает 20 % от числа всех имплантов, установленных ранее [13]. Вышеуказанные обстоятельства свидетельствуют о том, что отношение к удалению имплантов зависит от традиций сложившихся в каждой отдельно

взятой ортопедической школе.

В настоящее время также до сих пор не определены конкретные показания к удалению имплантов. Наличие выраженного болевого синдрома, несомненно, является показанием к удалению имплантов, так целый ряд авторов отмечают снижение болевого синдрома в месте оперативного вмешательства у пациентов после удаления бедренного стержня [14]. Однако является ли показанием к удалению наличие импланта *insitu*, без каких-либо жалоб со стороны пациента? Наши немецкие коллеги отмечают развитие осложнений, потребовавших в дальнейшем продолжительного лечения у 3 из 14 пациентов, которым было выполнено удаление имплантов, хотя изначально данная группа пациентов не предъявляла каких-либо жалоб [15].

В своей работе на примере ограниченной выборки мы попытались отразить сложность в принятии решений по поводу удаления имплантов, которую зачастую испытывает хирург, а также разнообразие убеждений в кругах специалистов.

Заключение

Данная работа показывает, что, несмотря на большое число операций, проводимых по поводу удаления имплантов на территории Российской Федерации, отсутствует единое мнение в отечественном обществе травматологов-ортопедов. Нам видится целесообразным проведение многофакторного исследования по поводу данной проблемы и разработка клинических рекомендаций с учетом различных протоколов, разработанных нашими зарубежными коллегами, в то же время учитывая традиции отечественной ортопедической школы.

Список литературы

1. Bostman O., Pihlajamaki H. Routine implant removal after fracture surgery: a potentially reducible consumer of hospital resources in trauma units // *J. Trauma*, 1996, 41, pp. 846-849.
2. Müller M.E., Allgöwer M., Schneider R., Willenegger H.: *Manual of internal fixation. Techniques recommended by the AO group.* – New York: Springer, 1979, pp. 112-118.
3. Krischak G.D., Gebhard F., Mohr W., Krivan V., Ignatius A., Beck A., Wachter N.J., Reuter P., Arand M., Kinzl L., Claes L.E.: Difference in metallic wear distribution released from commercially pure titanium compared with stainless steel plates // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2004, 124, pp. 104–113.
4. Serhan A., Slivka M., Albert T., Kwak S.D. Is galvanic corrosion between titanium alloy and stainless steel spinal implants a clinical concern? // *Spine J.* 2004, 4, pp. 379–387.
5. Hamilton P., Doig S., Williamson O. Technical difficulty of metal removal after LISS

plating // *Injury*, 2004, 35, pp. 626–628.

6. Milia M.J., Vincent A.B., Bosse M.J. Retrograde removal of an incarcerated solid titanium femoral nail after subtrochanteric fracture // *J. Orthop. Trauma*, 2003, 17, pp. 521–524.

7. Brown O.L., Dirschl D.R., Obremskey W.T. Incidence of hard ware related pain and its effect on functional outcomes after open reduction and internal fixation of ankle fractures // *J. Orthop. Trauma*, 2001, 15, pp. 271-274.

8. Vos et al. Implant removal of osteosynthesis: the Dutch practice. Results of a survey // *Journal of Trauma Management & Outcomes*, 2012, 6, p. 6.

9. Современные технологии лечения переломов коленного сустава /Я.Х. Гилев [и др.] // *Политравма*. – 2007. – 2. – С. 28-34.

10. Воронкевич И.А. Остеосинтез переломов мыщелков большеберцовой кости в экстренном порядке с использованием пластин отечественного производства /И.А. Воронкевич // *Травматология и ортопедия России*. – 2011 (1). – Р. 87-91.

11. Böstman O, Pihlajamäki H. Routine implant removal after fracture surgery: a potentially reducible consumer of hospital resources in trauma units // *J. Trauma*. 1996, 41, pp. 846–849.

12. Molster A., Behring J., Gjerdet N.R., Ekeland A. Removal of osteosynthetic implants // *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2002. 122, pp. 2274–2276.

13. Jamil W., Allami M., Choudhury M.Z., Mann C., Bagga T., Robert A. Do orthopaedic surgeons need a policy on the removal of metalwork? A descriptive national survey of practicing surgeons in the United Kingdom // *Injury*, 2008, 39. P. 362–367.

14. Dodenhoff R.M., Dainton J.N., Hutchins P.M. Proximal thigh pain after remoral nailing // *J. Bone Joint Surg. Br*. 1997, 79, pp. 738–741.

15. Gössling T., Hüfner T., Hankemeier S., Müller U., Richter M., Krettek C. Indication for tibial nail removal // *Chirurg*, 2005, 76, pp. 789–794.