
УДАЛЕНИЕ ИМПЛАНТАТОВ

Н.В. Загородний, А.А. Волна, М.А. Панин

Кафедра травматологии и ортопедии
Российский университет дружбы народов
ул. Лобачевского, 42, Москва, Россия, 119415

Несмотря на бурное развитие травматологии в последние годы, разработку новых материалов для металлофиксаторов и новых конструкций для остеосинтеза, открытым остается вопрос о показаниях и противопоказаниях к удалению установленного имплантата. Большое количество осложнений после операций удаления металлофиксаторов, неоднозначное мнение специалистов, а также недостаточное внимание отечественных авторов свидетельствуют о необходимости выработки единого подхода к данной проблеме. Статья основывается на данных наиболее цитируемых зарубежных авторов, работавших над данной проблемой, а также на собственном клиническом опыте.

Ключевые слова: удаление имплантатов, аллергия, рефрактура.

Результаты хирургического лечения переломов костей зависят от многих факторов: характера травмы, возраста и психосоматического статуса пациента, тактики лечения, качества применяемых для остеосинтеза имплантатов, а также от квалификации хирурга [2]. В то же время полное сращение перелома и восстановление функции конечности не всегда означает окончание лечения данного перелома. Следующим этапом хирургического лечения переломов костей, как правило, является удаление внутренних конструкций, при помощи которых был осуществлен остеосинтез. В настоящее время вопрос о необходимости планового удаления имплантатов после заживления перелома является неоднозначным и обсуждается травматологами многих стран мира. Об актуальности данной проблемы говорит и проведение в апреле 2008 года в Австрии конференции АО, посвященной единственной проблеме — удалению металлофиксаторов. В декабре 2007 года на курсах АО в Давосе (Швейцария) было проведено анкетирование 1199 травматологов из разных стран мира в отношении целесообразности удаления имплантатов. Мнения специалистов разделились следующим образом: за — 28%, против — 28%. Важно отметить, что большая часть опрошенных — 44% (!) — ответили на поставленный вопрос — I don't know... [8].

Таким образом, на сегодняшний день не существует единого подхода к проблеме удаления металлоконструкций. Впрочем, очевидно, что удаление имплантатов показано у «симптомных» пациентов, т.е. при наличии различных осложнений. Наиболее распространенным осложнением хирургического лечения переломов является инфицирование, частота которого, по данным разных авторов, составляет около 10% [14]. Помимо инфицирования, прямым показанием к удалению металлоконструкций является и их несостоятельность. Боль, «конфликт» конструкции с мягкими тканями, дискомфорт при движениях в смежных суставах, ношении обуви, занятиях спортом могут также служить основаниями для удаления металлофиксаторов.

Отдельного обсуждения требует вопрос об индивидуальной непереносимости пациентами имплантатов различного качественного состава — вопрос, которому, к сожалению, уделяется мало внимания отечественными специалистами. Клинически аллергическая реакция на металл развивается, как правило, в виде реакции гиперчувствительности замедленного типа с преобладанием местных проявлений отторжения конструкции. Это отторжение может развиваться через несколько лет и зачастую расценивается как «непонятное позднее нагноение». Большинство исследователей считают алюминий, ванадий, кобальт, хром и никель наиболее аллергенными компонентами металлоконструкций [9, 16]. Так, Р. Thomas et al. в 2007 году опубликованы результаты обследования 31973 пациентов: контактная аллергия на никель выявлена у 13,1%, на кобальт — у 2,4%, на хром — у 1,1% больных [16]. Большинство исследователей наиболее оптимальным (т.е. наименее аллергенным) материалом для остеосинтеза считает титан, аллергия на который является казуистикой [9,15]. Тем не менее и на титан, который правомочно считается «материалом выбора», не исключены аллергические реакции [16]. Это подтверждается и нашим собственным опытом. На снимке представлена картина аллергической реакции в виде экземы на установленную титановую пластину по поводу перелома наружной лодыжки (1 год после операции) (рис. 1). С удалением металлоконструкции купировалась и экзема.



Рис. 1. Аллергическая реакция на установленную пластину

В связи с этим актуальным и немаловажным для исхода лечения переломов (и, особенно у ортопедических больных перед артропластикой) является вопрос о необходимости проведения контактных проб на отдельные компоненты сплавов металлоконструкций. Эта процедура уже в течение нескольких десятилетий является рутинной в большинстве развитых стран мира [16]. В нашей стране подобной практики, к сожалению, до настоящего времени нет.

Необходимо также иметь в виду, что аллергическая реакция может быть спровоцирована не только имплантатом, но и отломившимся сверлом, металлической стружкой и пр. Удаление непредназначенных для имплантации металлических деталей считается обязательным.

Дискутабельным является вопрос о целесообразности удаления металлофиксаторов у асимптомных (не предъявляющих жалоб) пациентов.

Мы согласны с необходимостью планового удаления имплантатов у детей, подростков, молодых пациентов [11, 13].

По мнению многих исследователей, необходимо также удаление металлоконструкций у спортсменов, профессиональная деятельность которых сопряжена с риском тяжелых травм (боксеры, борцы, авто-, мотогонщики, горнолыжники и др.). Это обусловлено тем, что наличие металлоконструкции многократно утяжеляет травму данного сегмента и резко затрудняет лечение [5].

В обязательном порядке удаляются также имплантаты согласно требованиям военных и профессиональных комиссий (авиация, флот, диспетчерские службы и др.) [17]

Однозначно показано удаление металлоконструкции, которая является помехой для проведения оперативных вмешательств, например, удаление гвоздя из бедренной кости перед эндопротезированием тазобедренного сустава.

Вне сомнения, удалению подлежат также фиксаторы сомнительного (неизвестного) качества.

Немаловажен и вопрос поддержания психологического комфорта у пациента с установленной металлоконструкцией. Пациенту, настаивающему на удалении металла именно из соображений психологического комфорта, должны быть подробно объяснены все риски предстоящей операции. И после этого, возможно, пациенту комфортнее будет жить с имплантатом, нежели подвергать себя не всегда оправданному риску. Данное утверждение особенно актуально для пациентов с консолидированным переломом плечевой кости после остеосинтеза пластиной. Риск ятрогенного повреждения лучевого нерва при необходимости его выделения из рубцовых тканей очень велик.

Таким образом, выше описаны общепринятые показания к удалению металлоконструкций — у симптомных и асимптомных пациентов.

С нашей точки зрения, основной проблемой, требующей всестороннего изучения, являются вопросы, связанные с ведением асимптомных пациентов, не относящихся к описанным выше группам. К сожалению, в нашей стране до настоящего времени общепринятой является тактика практически обязательного удаления металлоконструкций после внутреннего остеосинтеза. В то же самое время мы согласны с тезисом, что удаление имплантата не следует относить к рутинным процедурам, которые выполняются молодыми врачами зачастую без достаточной квалификации [7]. Естественно, что, как и любое другое вмешательство, данная операция сопряжена с анестезиологическим риском, с возможным повреждением сосудов и нервов. Кроме того, наиболее частым осложнением удаления имплантатов является инфицирование послеоперационной раны (5—10%). Причем риск нагноения резко возрастает, если перелом был открытым (43%), а также при наличии воспалительных осложнений после первой операции [14]. Немаловажна также и финансовая сторона проблемы: стоимость удаления конструкции в Европе составляет от 2500 до 3000 евро; в России порядок цен иной, но, тем не менее, и это ложится дополнительной нагрузкой на больничные бюджеты.

Поэтому, планируя удаление имплантата, хирург должен четко представлять, что при отсутствии соответствующей подготовки до 30—35% данных операций протекают с непредвиденными сложностями [12]. Особенно острой ситуация стала в последние годы, когда появились фиксаторы новой генерации — заблокированные пластины.

Существуют также металлоконструкции, удаление которых технически является практически невозможным («неудаляемые») или сопряжено с высоким риском (расширение объема операции, рефрактура, другой перелом данного сегмента, большая кровопотеря) [18]. В качестве примеров «неудаляемых» имплантатов приводим собственное наблюдение (рис. 2).



Рис. 2. Б-й М., 23 лет, 3 года после остеосинтеза
(тугая посадка прямого толстого стержня четырехгранного сечения)

Была произведена попытка удаления, однако, несмотря на приложенные усилия, стержень удалить не удалось. Мы считаем, что в подобной ситуации чрезмерное рвение хирурга в попытках удалить имплант может привести к непоправимым последствиям, например, к перелому шейки бедра.

Соответственно, мы можем утверждать, что удаление имплантата начинается... с его установки. Это касается и правильной посадки (глубины введения) штифта, и использования колпачков, предупреждающих врастание мягких тканей. Именно из соображений возможности будущего удаления имплантата при остеосинтезе блокируемыми пластинами используют отвертку с ограничением торсионного усилия. Получило распространение в последнее время и используется в нашей клинике частичное удаление имплантата (например, извлечение только конфликтующих с мягкими тканями блокирующих винтов при сохранении собственно гвоздя).

Одним из ограничивающих факторов удаления металлоконструкций у асимптомных пациентов являются так называемые «усталостные» переломы. Возникновение данного особого вида переломов (как осложнения удаления имплантата) обусловлено изменением архитектоники кости вследствие перераспределения нагрузки, особенно при остеопорозе [19]. Так, риск субкапитального перелома бедренной кости после удаления проксимального гвоздя или DHS у пожилых пациентов достигает 70% [4, 6, 10]. Таким образом, анализ литературных данных и наш собственный опыт позволяют заключить, что удаление фиксаторов для лечения переломов проксимального отдела бедренной кости у асимптомных пациентов пожилого возраста должно быть исключено из клинической практики [7].

Другим важным обстоятельством, ограничивающим проведение удаления металлоконструкций, является проблема рефрактур — повторных переломов при минимальной травме сегмента или без таковой. При этом нужно различать собственно рефрактуры и плохую диагностику замедленного сращения и несращения.

Наиболее часто встречаются рефрактуры после удаления пластин из диафиза предплечья: по данным разных авторов их частота составляет 20—40% [1]. При этом необходимо иметь в виду, что вследствие анатомических и биомеханических особенностей предплечья обратная перестройка костной ткани после удаления пластин здесь может занять несколько месяцев с постепенным нарастанием деформации, т.е. клинические проявления рефрактуры могут быть значительно отсроченными от удаления имплантата. Поэтому пластины при диафизарных переломах предплечья либо не удаляют вообще, либо у молодых больных удаляют, но не ранее, чем через 2 года после остеосинтеза. На рис. 3 представлено собственное наблюдение рефрактуры лучевой кости после удаления DCP (динамическая компрессирующая пластина).



Рис. 3. Б-я Ж., 61 г., 1 год после остеосинтеза, удаление пластины, через 6 месяцев рефрактура лучевой кости после удаления пластины

Данной пациентке был выполнен остеосинтез LC LCP (блокируемой пластиной ограниченного контакта); рекомендовано пластину не удалять (рис. 4).



Рис. 4. Б-я Ж., 62 г. Остеосинтез лучевой кости пластиной

Высока частота рефрактур и после удаления пластин из бедра. Так, В.L. Davison указывает на 27%-ную частоту рефрактур после удаления пластин из дистального отдела бедренной кости [4]. Меньшую частоту рефрактур после удаления пластин, установленных в связи с переломами диафиза бедра (13%), отмечает R.S. Breederveld et al. [3]. Приводим клиническое наблюдение: пациент М., 24 лет получил травму бедра в результате ДТП; был произведен остеосинтез подвертельного перелома бедра системой DHS (динамический бедренный винт). Через 1 год металлофиксатор удален; еще через 1 месяц при подъеме по лестнице почувствовал резкую боль в левом бедре, на рентгенограмме — рефрактура (рис. 5). В данном наблюдении причиной рефрактуры, вероятнее всего, явилось резкое нарушение архитектоники и кровоснабжения кости вследствие недопустимо высокой плотности винтов в зоне перелома.



Рис. 5. Б-й М. 24 г., перелом в результате ДТП, остеосинтез, рефрактура через 1 месяц

Подводя итог, мы можем заключить, что к абсолютным показаниям для удаления импланта относятся лишь случаи глубокой инфекции — ситуации, когда

установленный имплантат является помехой для проведения ортопедической операции, а также аллергия. Удалению также подлежат и металлоконструкции у пациентов с незавершенным ростом. Крайне желательным является удаление позиционного винта после фиксации дистального межберцового синдесмоза перед переходом к полной нагрузке весом тела. Все остальные металлофиксаторы, как правило, могут быть удалены только по относительным показаниям.

Таким образом, все перечисленные факторы необходимо принимать во внимание, ставя вопрос об удалении конструкции. В любом случае удаление конструкции должно быть максимально обоснованным и не порождать для пациента новые проблемы. Неоднозначные литературные данные, отсутствие к настоящему времени четких показаний и противопоказаний к удалению имплантатов диктуют необходимость продолжения научных исследований в данном направлении.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Beaupre G.S., Csongradi J.J.* Refracture risk after plate removal in the forearm // *J. Orthop. Trauma.* — 1996. — 10(2). — P. 87—92.
- [2] *Bostman O., Pihlajamaki H.* Routine implant removal after fracture surgery: a potentially reducible consumer of hospital resources in trauma units // *J Trauma.* — 1996. — 41. — P. 846—849.
- [3] *Breederveld R.S., P. Patka, J.C. van Mourik.* Refractures of the femoral shaft // *Neth. J. Surg.* — 1985. — Aug; 37(4). — P. 114—116.
- [4] *Davison B.L.* Refracture following plate removal in supracondylar-intercondylar femur fractures // *Orthopedics.* — 2003. — 26(2). — P. 157—159.
- [5] *Evans N.A., Evans R.O.* Playing with metal: fracture implants and contact sport // *Br. J. Sports Med.* — 1997. — 31. — P. 319—321.
- [6] *George B., Gaheer R.S., Ratnam A.* Spontaneous femoral neck fracture after removal of Dynamic Hip Screw // *J. Orthopaedics.* — 2007. — 4(1). — e14.
- [7] *Gösling T., Hüfner T., Hankemeier S., Zelle B.A., Müller-Heine A., Krettek C.* Femoral nail removal should be restricted in asymptomatic patients // *Clin. Orthop. Relat. Res.* — 2004. — P. 222—226.
- [8] *Hanson B., Chris van der Werken, Dirk Stengel.* Surgeons' Beliefs and Perceptions About Removal of Orthopaedic Implants, *BMC Musculoskeletal disorders.* — 2008. — 9. — P. 73.
- [9] *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. — P. 104—113.
- [10] *Kukla C., Pichl W., Prokesch R., Jacyniak W., Heinze G., Gatterer R. et al.* Femoral neck fracture after removal of the standard gamma interlocking nail: a cadaveric study to determine factors influencing the biomechanical properties of the proximal femur // *J. Biomech.* — 2001. — 34(12). — P. 1519—1526.
- [11] *Lovell M.E., Galasko C.S., Wright N.B.* Removal of orthopedic implants in children: morbidity and postoperative radiologic changes // *J. Pediatr. Orthop. B.* — 1999. — 8(2). — P. 144—146.
- [12] *McGarry S., Morgan S.J., Grosskreuz R.M., Williams A.E., Smith W.R.* Serum titanium levels in individuals undergoing intramedullary femoral nailing with a titanium implant // *J. Trauma.* — 2008. — 64(2). — P. 430—433.
- [13] *Peterson H.A.* Metallic implant removal in children // *J. Pediatr. Orthop.* — 2005. — 25. — P. 107—115.

- [14] Sanderson P.L., Ryan W., Turner P.G. Complications of metalwork removal // *Injury*. — 1992. — 23(1). — P. 29—30.
- [15] Serhan H., 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. — P. 379—387.
- [16] Thomas P., Schuh A., Ring J., Thomsen M. Orthopädisch-chirurgische Implantate und Allergien. Gemeinsame Stellungnahme des Arbeitskreises Implantatallergie (AK 20) der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC), der Deutschen Kontaktallergie Gruppe (DKG) und der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und Klinische Immunologie (DGAKI) // *Orthopäde*. — 2008. — 37(1). — P. 75—88.
- [17] Townsend M., Parker P. Metalwork removal in potential army recruits. Evidence based changes to entry criteria // *J P Army Med Corps*. — 2005. — 151. — P. 2—4.
- [18] Yang K.H., Byun Y.S., Park H.W., Park S.J. Failure on attempted removal of a Gamma nail in two young patients // *J Orthop Trauma*. — 2003. — 17. — P. 379—382.
- [19] Yang Kyu-Hyun, Yoo-Wang Choi, Jung-Hoon Won, Je-Hyun Yoo. Subcapital femoral neck fracture after removal of Gamma/Proximal Femoral nails: report of two cases // *Injury Extra*. — 2005. — V. 36, iss. 7. — P. 245—248.

IMPLANTS REMOVAL

**N.V. Zagorodny, A.A. Volna,
M.A. Panin**

Traumatology and orthopedic department
Peoples' Friendship University of Russia
Lobachevskogo str., 42, Moscow, Russia, 119415

In spite of the rapid development of the traumatology in the past few years the elaboration of the new materials for the metal implants and other new devices for the internal fixation, one question stays opened whether it is necessary to remove the implant. Quite many complications after the removal of the metal implants, ambiguous specialists' opinions, also insufficient attention of the Russian authors show that a common attitude is needed towards this problem. This article is based on the grounds of the most cited foreign authors as well as on our clinical experience.

Key words: implants removal, allergie, refracture.