

УДК 616.7–089.843

Удаление металлоконструкций: решенная проблема?

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

Российский университет Дружбы народов, Москва

When planning any implant removal, each surgeon should clearly understand that without their appropriate preparation, and in many cases even despite his high qualification, up to 30–35 % of operations for the removal of metal devices pass with unforeseen difficulties, often even with complications. Thus, a risk of a subcapital fracture of the femur after the removal of a proximal nail or DHS in elderly patients reaches 70 %. The most common are refractures following the removal of plates from the forearm diaphysis: according to different authors, their rate is 20–40 %. Diverse literature facts and the current absence of any clear indications and contraindications for the removal of implants necessitate the continuation of both the discussion and researches in this direction with the purpose to work out a certain algorithm of actions in different clinical situations.

Плануючи видалення імплантата, хірург повинен чітко уявляти, що за відсутності відповідної підготовки, а часто й незважаючи на високу кваліфікацію, до 30–35 % операцій видалення металоконструкцій перебігають з непередбаченими труднощами і часто з ускладненнями. Так, ризик субкапітального перелому стегнової кістки після видалення проксимального гвіздка або DHS у літніх пацієнтів досягає 70 %. Найбільш часто зустрічаються рефрактури після видалення пластин із діафіза передпліччя: за даними різних авторів, їх частота складає 20–40 %. Неоднозначні дані літератури, відсутність до теперішнього часу чітких показань і протипоказань до видалення імплантатів диктують необхідність продовження як дискусії, так і досліджень у даному напрямку з метою вироблення певного алгоритму у різних клінічних ситуаціях.

Ключевые слова: хирургическое лечение, металлоконструкции, осложнения

Означает ли сращение перелома в совокупности с полным восстановлением функции конечности то, что и лечебный процесс для данного пациента окончательно завершен? Скорее всего, нет, если далее последует хирургическое вмешательство с целью удаления ранее установленных конструкций. И не факт, что новое вмешательство будет очень простым и безопасным для пациента. Поэтому проблемы, связанные с необходимостью удаления металлоконструкций, показаниями и противопоказаниями к данной операции, вновь и вновь оказываются в центре нашего внимания. Об актуальности проблемы для травматологов говорит и следующее: в декабре 2007 года на курсах АО в Давосе (Швейцария) было проведено анкетирование 1199 травматологов из разных стран мира с целью изучения отношения к проблеме удаления имплантатов. В результате 28 % высказались за извлечение металла, 28 % — против, а 44 % сказали: «Я не знаю...» [4].

Таким образом, на сегодняшний день не существует единого подхода к проблеме удаления металлоконструкций. Впрочем, очевидно, что удаление имплантатов показано у «симптомных» пациентов, то есть, прежде всего при наличии различных осложнений. Наиболее распространенным осложнением хирургического лечения переломов является инфицирование, частота которого, по данным разных авторов, составляет до 10 % [12]. Помимо инфицирования, абсолютным показанием к удалению металлоконструкций является и их нестойкость (расшатывание, нестабильность системы «сломанная кость – имплантат»). Естественно, что боль, вызванная конфликтом конструкции с мягкими тканями, дискомфорт при движениях в смежных суставах и при ношении обуви, трудности в занятиях спортом также могут служить основаниями для удаления металлофиксаторов.

Отдельного обсуждения требует вопрос об индивидуальной непереносимости пациентами

имплантатов различного качественного состава. Вопрос, которому, к сожалению, уделяется мало внимания нашими специалистами. Клинически аллергическая реакция на металл развивается, как правило, в виде реакции гиперчувствительности замедленного типа с преобладанием местных проявлений отторжения конструкции. Причем это отторжение может развиваться и через несколько лет, что зачастую расценивается как «непонятное позднее нагноение». Большинство исследователей считают алюминий, ванадий, кобальт, хром и никель наиболее аллергенными компонентами металлоконструкций [8, 14]. Так, P. Thomas et al. в 2007 году опубликовали результаты обследования 31973 пациентов: контактная аллергия на никель выявлена у 13,1 %, на кобальт — у 2,4 %, на хром — у 1,1 % больных [14]. Большинство исследователей оптимальным (то есть наименее аллергенным) материалом для изготовления конструкций считают титан, аллергия на который является казуистикой [8, 13]. Тем не менее, и на титан, который правомочно считается «материалом выбора», не исключены аллергические реакции [14]. Кроме того, имеются данные, что титановые сплавы, обладая низкой скоростью резорбции и с течением времени накапливаясь в тканях организма, могут оказывать мутагенное действие [1]. Необходимо также иметь в виду, что аллергическая реакция может быть спровоцирована не только имплантатом, но и отломившимся сверлом, металлической стружкой, кусочками инструментов и так далее. Удаление не предназначенных для имплантации металлических деталей мы считаем обязательным.

Дискутабельным является вопрос о целесообразности удаления металлофиксаторов у «асимптомных» (не предъявляющих жалоб) пациентов. В то же время трудно не согласиться с необходимостью планового удаления имплантатов у детей, подростков, молодых пациентов [11].

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 хирургическое лечение [6].

Также приходится удалять имплантаты согласно требованиям военных и профессиональных комиссий (авиация, флот, диспетчерские службы и др.) [15].

Однозначно показано удаление металлоконструкций, являющихся помехой для проведения ортопедических вмешательств, например, удале-

ние гвоздя из бедренной кости перед эндопротезированием тазобедренного сустава.

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

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 и возможные осложнения предстоящей операции. И после этого, возможно, пациенту комфортнее будет жить с имплантатом, нежели подвергать себя не всегда оправданной хирургической агрессии. Особенно это касается таких сложных ситуаций, как удаление пластины плечевой кости при консолидации перелома последней, когда во время остеосинтеза выделяли лучевой нерв. В этом случае опасность ятрогенного повреждения лучевого нерва в послеоперационной рубцовой ткани при удалении имплантата очень и очень велика.

Таким образом, мы в общих чертах остановились на показаниях к удалению металлоконструкций как у «симптомных», так и у «асимптомных» пациентов.

С нашей точки зрения, основной проблемой, требующей как всестороннего изучения, так и достижения согласия между специалистами, являются вопросы, связанные с определением показаний и противопоказаний к удалению металлоконструкций у асимптомных пациентов. К сожалению, в нашей стране (Россия) до настоящего времени общепринятой является тактика практически обязательного удаления металлоконструкций после внутреннего остеосинтеза. В то же время мы согласны с тезисом, что удаление имплантата не следует относить к рутинным процедурам, всегда поручаемым молодым врачам [7]. Естественно, что, как и любое другое вмешательство, данная операция сопряжена с анестезиологическим риском, с возможностью повреждения 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 [12]. Немаловажна также и финансовая сторона проблемы: стоимость удаления конструкции в Европе составляет от 2500 до 3000 евро; в России порядок цен отличается, 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, а зачастую и несмотря на имеющуюся высокую квалификацию, до 30–35 % данных операций протекают с непредвиденными сложностями [10], а часто и с осложнениями. Особенно острой ситуация стала в последние годы, когда появились фиксаторы новой генерации — заблокированные пластины, а сами конструкции все чаще и чаще изготавливают из отлично интегрирующего с костью титана. Именно из соображений возможности будущего удаления имплантата при остеосинтезе блокируемыми пластинами используют отвертку с ограничением торсионного усилия.

Соответственно, мы утверждаем, что удаление имплантата начинается ... с его установки. Это касается и правильной посадки (глубины введения) штифта, использования колпачков, предупреждающих вращение мягких тканей, обязательного применения отверток с ограничением усилия и так далее. Получает распространение в последнее время и используется в нашей клинике при необходимости методика частичного удаления имплантата (например, извлечение только конфликтующих с мягкими тканями блокирующих винтов при сохранении собственно гвоздя).

Одним из факторов, ограничивающих нас в возможности удаления конструкций 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 [9]. Так, риск субкапитального перелома бедренной кости после удаления проксимального гвоздя или DHS у пожилых пациентов достигает 70 % [2]. Анализ данных литературы и наш собственный опыт позволяют заключить, что удаление фиксаторов, использованных для лечения переломов проксимального отдела бедренной кости у «асимптомных» пациентов пожилого возраста, должно быть полностью исключено из клинической практики [7].

Другим важным обстоятельством, ограничивающим удаление металлоконструкций, является проблема рефрактур — повторных переломов при минимальной травме сегмента или без таковой.

Наиболее часто встречаются рефрактуры после удаления пластин из диафиза предплечья: по данным разных авторов, их частота составляет 20–40 % [5]. 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, то есть 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.

Высока частота рефрактур и после удаления пластин из бедренной кости. Так, V.L. Davison указывает на 27 % рефрактур после удаления пластин из дистального отдела бедренной кости. Несколько меньшее количество рефрактур отмечено после удаления пластин, установленных в связи с переломами диафиза бедренной кости, — 13 % [3].

Подводя некоторые итоги, мы можем заключить, что к абсолютным показаниям для удаления имплантата относятся лишь случаи глубокой инфекции, расшатывания конструкции, ситуации, когда установленная ранее металлоконструкция является помехой для проведения ортопедической операции, а также аллергия. Абсолютно необходимо извлечение имплантатов у молодых пациентов с продолжающимся ростом. Удаляются и конструкции, где данная процедура является частью технологии. Как, например, динамизация системы при интрамедуллярном остеосинтезе или удаление позиционного винта после остеосинтеза лодыжек. В остальных случаях металлоконструкции удаляют при наличии относительных показаний. Неоднозначные данные литературы, отсутствие к настоящему времени четких показаний и противопоказаний к удалению таких имплантатов диктуют необходимость продолжения как дискуссии, так и исследований в данном направлении с целью выработки определенного алгоритма в различных клинических ситуациях.

Литература

1. Бурьянов А.А. Металлические материалы для имплантатов ортопедического и травматологического назначения / А.А. Бурьянов, Н.А. Корж, С.П. Ошкадеров // Ортопед., травматол. — 2008. — №3. — С. 5–10.
2. George B. Spontaneous femoral neck fracture after removal of Dynamic Hip Screw / B. George, R.S. Gaheer, A. Ratnam // J. Orthopaedics. — 2007. — Vol. 4(1). — P. 14.
3. Davison B.L. Refracture following plate removal in supracondylar-intercondylar femur fractures / B.L. Davison // J. Orthopaedics. — 2003. — Vol. 26(2). — P. 157–159.
4. Hanson B. Surgeons' Beliefs and Perceptions About Removal of Orthopaedic Implants / B. Hanson, C. van der Werken, D. Stengel // BMC Musculoskeletal disorders. — 2008. — Vol. 9. — P. 73.
5. Beaupre G.S. Refracture risk after plate removal in the forearm / G.S. Beaupre, J.J. Csongradi // J. Orthopaedics and Trauma. — 1996. — Vol. 10(2). — P. 87–89.
6. Evans N.A. Playing with metal: fracture implants and contact

- sport / N.A. Evans, R.O. Evans // *Br. J. Sports Med.* — 1997. — Vol. 31. — P. 319–321.
7. Femoral nail removal should be restricted in asymptomatic patients / T. Güssling, T. Hübner, S. Hankemeier et al. // *Clin. Orthop. Relat. Res.* — 2004. — P. 222–226.
 8. Difference in metallic wear distribution released from commercially pure titanium compared with stainless steel plates / G.D. Krischak, F. Gebhard, W. Mohr et al. // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* — 2004. — Vol. 124. — P. 104–113.
 9. Subcapital femoral neck fracture after removal of Gamma/Proximal Femoral nails: report of two cases / Yang Kyu-Hyun, Choi Yoo-Wang, Won Jung-Hoon et al. // *Injury Extra.* — 2005. — Vol. 36, iss. 7. — P. 245–248.
 10. Serum titanium levels in individuals undergoing intramedullary femoral nailing with a titanium implant / S. McGarry, S.J. Morgan, R.M. Grosskreuz et al. // *J. Trauma.* — 2008. — Vol. 64(2). — P. 430–433.
 11. Peterson H.A. Metallic implant removal in children / H.A. Peterson // *J. Pediatr. Orthop.* — 2005. — Vol. 25. — P. 107–115.
 12. Sanderson P.L. Complications of metalwork removal / P.L. Sanderson, W. Ryan, P.G. Turner // *Injury.* — 1992. — Vol. 23(1). — P. 29–30.
 13. Is galvanic corrosion between titanium alloy and stainless steel spinal implants a clinical concern? / H. Serhan, M. Slivka, T. Albert et al. // *Spine J.* — 2004. — Vol. 4. — P. 379–387.
 14. Orthopedisch-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) / P. Thomas, A. Schuh, J. Ring et al. // *Orthopäde.* — 2008. — Vol. 37(1). — P. 75–88.
 15. Townend M. Metalwork removal in potential army recruits. Evidence based changes to entry criteria / M. Townend, P. Parker // *J. P. Army Med. Corps.* — 2005. — Vol. 151. — P. 2–4.

Статья поступила в редакцию 16.09.2009 г.