

ТОТАЛЬНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТАНТАЛОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В.Ю. Мурyleв, Д.И. Терентьев, П.М. Елизаров, Я.А. Рукин, Г.М. Казарян

ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздравсоцразвития России,
ГБУЗ ГКБ им. С. П. Боткина, Москва

Проанализированы результаты лечения 56 пациентов (25 мужчин и 31 женщина) в возрасте от 35 до 70 лет, которым была выполнена реконструкция вертлужной впадины с использованием танталовых конструкций. Первичное эндопротезирование проведено 30 больным, ревизионное — 26. В качестве этиологических факторов у больных, которым выполнялось первичное эндопротезирование, выступали посттравматическая деформация вертлужной впадины (21 больной), дефицит стенок вертлужной впадины в результате дисплазии (4), протрузия головки бедренной кости (5). Для оценки дефекта и последующего выбора типа танталовой конструкции использовали классификацию дефектов вертлужной впадины W.G. Paprosky. Результаты оценивали по шкале Харриса в сроки 3, 6, и 12 мес с момента операции и каждый последующий год. Отличные, хорошие и удовлетворительные результаты в целом получены в 96,8% наблюдений. Наиболее частым осложнением был вывих головки эндопротеза тазобедренного сустава: у 2 больных после ревизионного эндопротезирования и у 1 — после первичного эндопротезирования.

Ключевые слова: эндопротезирование, тазобедренный сустав, танталовые аугменты, реконструкция вертлужной впадины.

Total Hip Arthroplasty with Tantalum Constructions

V.Yu. Murylyov, D.I. Terent'ev, P.M. Elizarov, Ya.A. Rukin, G.M. Kazaryan

Results of acetabular reconstruction with tantalum constructions were analyzed for 56 patients (25 men and 31 women) aged 35 to 70 years. Primary arthroplasty was performed in 30 and revision intervention in 26 patients. In case of primary total hip arthroplasty the following etiologic factors were considered: posttraumatic acetabulum deformity (21 patients), deficit of acetabular walls resulted from dysplasia (4), femoral head protrusion (5). Evaluation of the defect and selection of tantalum construction were made using defect classification by W.G. Paprosky. Results were assessed by Harris scale at terms 3, 6 and 12 months after operation and every year thereafter. Excellent, good and satisfactory results were achieved in 96.8% of cases. The most common complication was the dislocation of hip implant head. It developed in 2 patients after revision arthroplasty and in 1 patient after primary total hip arthroplasty.

Key words: arthroplasty, hip joint, tantalum augments, acetabular reconstruction.

Все большее распространение среди современных методов лечения дегенеративных заболеваний тазобедренного сустава получает эндопротезирование. Во многих клиниках России эндопротезирование превратилось в рутинный метод лечения переломов бедренной кости и деформирующего артроза у больных пожилого и среднего возраста, а также посттравматического асептического некроза головки бедренной кости. Несмотря на это первичное, а в особенности ревизионное эндопротезирование в некоторых случаях сопряжено со значительными трудностями и требует применения нестандартных методик и имплантатов специальной конструкции [1].

В течение последних трех десятилетий для биологической фиксации ортопедических имплантатов использовались различные пористые покрытия, произведенные путем спекания кобальт-хро-

мовых или титановых шариков и диффузионной сварки титановых фиброволокон. Около 10 лет назад был создан новый пористый биоматериал из технически чистого тантала с уникальным набором физических и механических свойств. По сравнению с обычными пористыми покрытиями этот материал характеризуется повышенной объемной пористостью, более свободным сообщением между ячейками, увеличенным коэффициентом трения с костью и меньшей объемной жесткостью. Кроме того, конструкции из этого материала обладают достаточной жесткостью для производства имплантатов без опорной основы из монолитного металла [8, 9]. В проведенных ранее исследованиях были определены физические и механические свойства пористого тантала [1–3]. По результатам гистологического анализа участков врастания кости и фиброзной ткани в различные имплантаты у живот-

ных продемонстрированы тенденция к быстрому внедрению ткани в пористый тантал и относительно высокая скорость механической фиксации. В клеточных культурах выявлена реакция остеобластов на технически чистый тантал, что еще раз подтверждает обоснованность его долгосрочного применения в качестве биосовместимого элементарного металла [3, 4].

С 1997 г. пористый металл, в том числе тантал, начали широко применять во многих областях клинической практики, в том числе и в эндопротезировании суставов. На рынке представлены конструкции фирм «BioMet» (Regenerex), «Depuy» (Gription TF), «Zimmer Inc.» (Trabecular Metal™ Acetabular Revision System) [2, 5, 7].

Будучи уникальным конструкционным биоматериалом, пористый тантал применяется в качестве трансплантата для замещения кости. В компании Zimmer Inc. разработаны вертлужные вставки (аугменты) различной формы и размера для заполнения дефектов, первичной фиксации винтов в тазовых костях, а также установки чашки эндопротеза с тонким слоем цемента (чтобы избежать износа за счет трения «металла по металлу») [6].

Целью исследования было проанализировать результаты лечения пациентов, которым было выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава с использованием танталовых конструкций для реконструкции вертлужной впадины.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В период с 2008 по 2011 г. было прооперировано 56 пациентов (25 мужчин и 31 женщина) в возрасте от 35 до 70 лет, из них 30 проведено первичное эндопротезирование тазобедренного сустава, а 26 — ревизионное. По этиологическому признаку больные, которым выполнялось первичное эндопротезирование, распределились следующим образом: посттравматическая деформация вертлужной впадины — 21 больной, дефицит стенок вертлужной впадины в результате дисплазии — 4, протрузия головки бедренной кости — 5. У всех больных, перенесших ревизионные операции, имелась недостаточность стенок или дна вертлужной впадины.

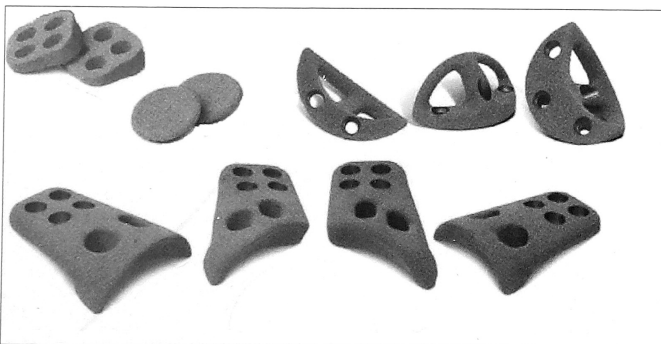


Рис. 1. Танталовые аугменты.

Для оценки дефекта и последующего выбора типа танталовой конструкции мы руководствовались классификацией дефектов вертлужной впадины W. Paprosky [4], в соответствии с которой выделяют семь типов дефектов вертлужной впадины в зависимости от локализации и размера (табл. 1).

Всем больным, поступившим в клинику, проводили рентгенологическое исследование с обязательным выполнением КТ. Далее в ходе предоперационного планирования определяли тип дефекта вертлужной впадины, подбирали соответствующий тип танталовой конструкции и способ ее установки, а также решали, требуется ли больному дополнительное выполнение импакционной костной пластики.

Мы использовали танталовые конструкции фирмы «Zimmer» (рис. 1). Данная компания предлагает четыре типа танталовых конструкций для реконструкции вертлужной впадины: аугменты (trabecular metal augments) — конструкции полукруглой формы для замещения крупного дефекта краев вертлужной впадины, также данные конструкции могут служить каркасом при проведении импакционной костной пластики; батросы (trabecular metal buttress augments) — конструкции прямоугольной скошенной формы для замещения дефекта типа IIIA по W. Paprosky; рестрикторы (trabecular metal restrictors) — конструкции округлой формы для замещения дефекта дна вертлужной впадины, также данные конструкции могут служить каркасом при проведении импакционной костной пластики; shim (trabecular metal shim augments) — конструкции, служащие для дополнительного позиционирования и более правильного анатомического замещения дефекта вертлужной впадины конструкциями, рассмотренными выше (табл. 2).

После стандартной предоперационной подготовки осуществляли доступ к тазобедренному суставу тем или иным способом в зависимости от локализации дефекта вертлужной впадины. При ревизионном эндопротезировании доступ к тазобедренному суставу производили по «старому» послеоперационному рубцу.

Табл. 1. Распределение больных по этиологическому фактору

Вид операции	Тип дефицита по W. Paprosky	Число больных
Ревизионное эндопротезирование	II B	4
	II C	5
	III A	9
	III B	8
Первичное эндопротезирование	II B	3
	II C	6
	III A	14
	III B	7

Табл. 2. Типы используемых конструкций в зависимости от типа дефекта

Тип конструкции	Показание	Число больных
Trabecular metal augments	Сегментарный или кавитарный дефект стенки	38
Trabecular metal buttress augments	Протяженный сегментарный дефект стенки (крыша, задняя колонна, задний край)	3
Trabecular metal restrictors	Дефект дна	10
Trabecular metal shim augments	Более четкое анатомическое позиционирование конструкции	5

После обработки впадины подбирали подходящий по размеру танталовый аугмент, используя примерочные аугменты, и в последующем фиксировали его на место дефекта винтами. В случаях дефекта медиальной стенки вертлужной впадины рестриктор свободно укладывали на область дефекта, а пространство между чашкой эндопротеза и рестриктором заполняли костной крошкой. Следует отдельно отметить, что конструкции полулунной формы (аугменты) можно устанавливать в двух положениях в зависимости от глубины (сегментарный или кавитарный) дефекта, а при обширном дефекте дна (IIIB по W. Paprosky), при условии сохранения стенок вертлужной впадины, можно формировать каркас для костной пластики, используя два аугмента. Далее устанавливали танталовую чашку эндопротеза. Между вертлужным компонентом эндопротеза и аугментом укладывали акрилцемент (рис. 2, 3). Бедренный компонент эндопротеза устанавливали по стандартной методике.

Оценку функциональных результатов проводили по шкале Харриса при поступлении, через 3, 6, и 12 мес с момента операции и каждый последующий год.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Отличные, хорошие и удовлетворительные результаты в целом достигнуты в 96,8% случа-

ев, при этом после первичного эндопротезирования данный показатель составил 96,7%, а после ревизионного эндопротезирования — 96,1%.

Наиболее частым осложнением был вывих эндопротеза тазобедренного сустава: у 2 больных после ревизионного эндопротезирования и у 1 — после первичного эндопротезирования. Вывихи происходили в сроки от 4 сут до 2 мес с момента операции. Вторым по частоте осложнением было образование поверхностных и глубоких гематом в области операции (по 1 больному в каждой группе).

Нельзя не отметить повышенный риск образования тромбов у больных данной категории. В нашем исследовании, несмотря на проводимую профилактику гепаринсодержащими препаратами, все равно имели место тромбозы вен нижних конечностей, но только на дооперационном этапе. Данное осложнение диагностировано в сроки от 3 дней до 2 нед с момента травмы у больных с тяжелыми повреждениями вертлужной впадины. У 2 пациентов диагностирован флотирующий тромбоз, что потребовало установки им КАВА-фильтра; затем было выполнено эндопротезирование.

К особенностям послеоперационной реабилитации можно отнести возможность разрешить полную нагрузку на оперированную конечность через 1,5–3 мес с момента операции. Исключение составляют пациенты, у которых имелся дефект дна вертлужной впадины и замещение дефекта комбинировалось с импакционной костной пластикой. У данных пациентов сохраняется высокий риск ли-

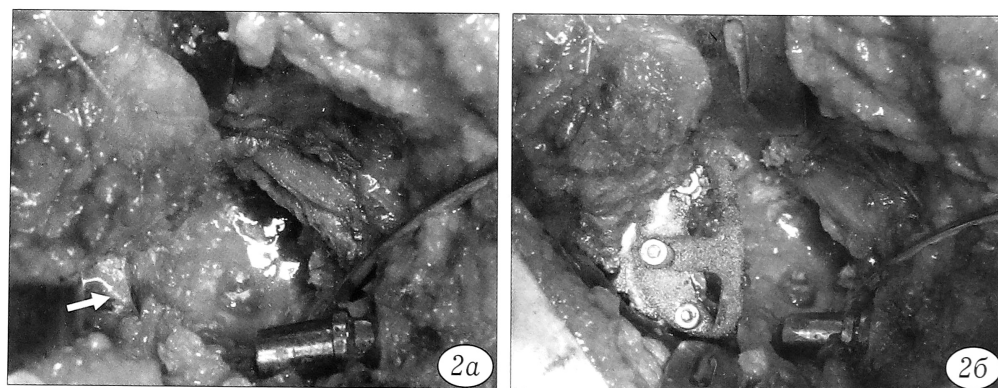
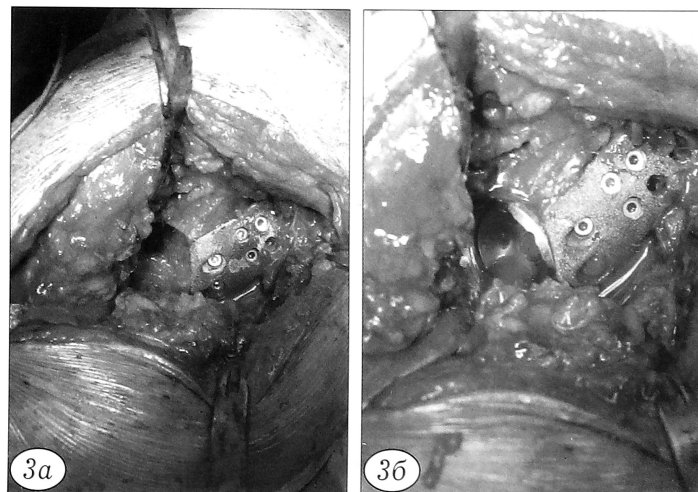


Рис. 2. Интраоперационные фото:

а — дефект крыши вертлужной впадины (указан стрелкой),
б — установлен танталовый аугмент.

Рис. 3. Этапы операции тотального эндопротезирования тазобедренного сустава у больного Р. 43 лет с посттравматическим коксартрозом.

а — установлен батрос,
б — установлен вертлужный компонент эндопротеза.



зиса трансплантата, поэтому полная нагрузка данным пациентам разрешалась не ранее чем через 3 мес с момента операции и только после контрольной рентгенографии.

Полученные отдаленные результаты в целом свидетельствуют о том, что танталовые аугменты являются конструкциями выбора для реконструкции дефектов вертлужной впадины при последствиях ее повреждений или обширном остеоллизе.

Приводим клинические наблюдения.

Больная Д., 63 года. В 1999 г. больной выполнено тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава. Обратилась к нам в клинику с жалобами на боли в оперированном суставе. При поступлении отмечались боли в правом тазобедренном суставе при нагрузке и в покое, укорочение правой нижней конечности до 2 см. Диагностирована нестабильность эндопротеза правого тазобедренного сустава. После соответствующей подготовки больной выполнено ревизионное эндопротезирование с восполнением дефекта вертлужной впадины танталовым аугментом (рис. 4). Послеоперационный период протекал гладко. Через 1,5 мес больной разрешена полная нагрузка на оперированную конечность.

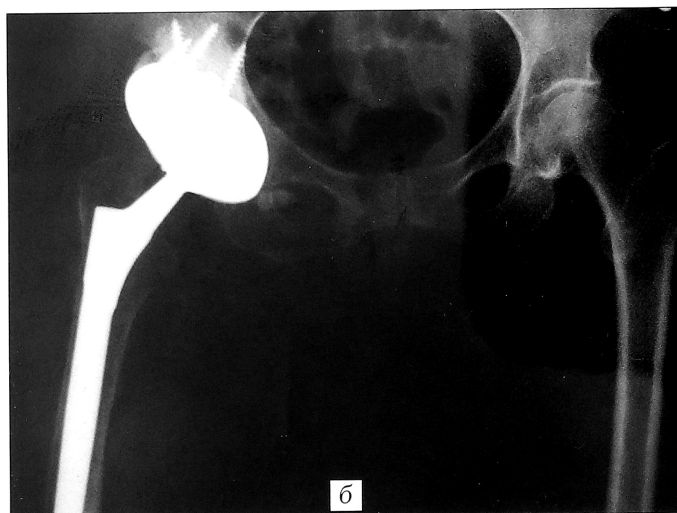
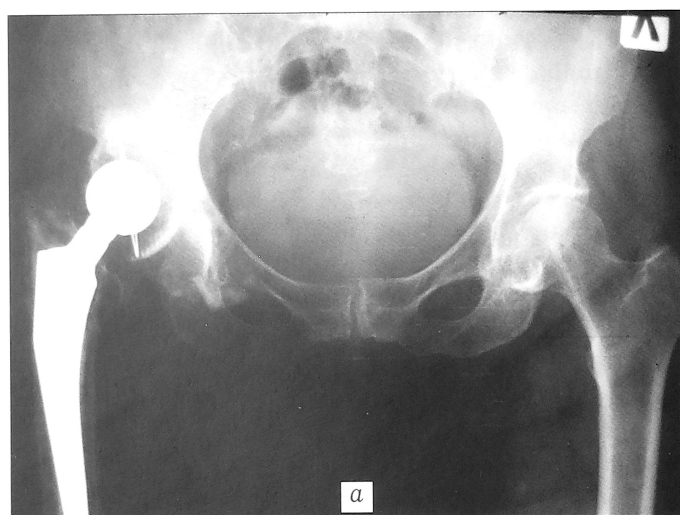


Рис. 4. Рентгенограммы больной Д. 63 лет с нестабильностью эндопротеза правого тазобедренного сустава до (а) и после (б) ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава.

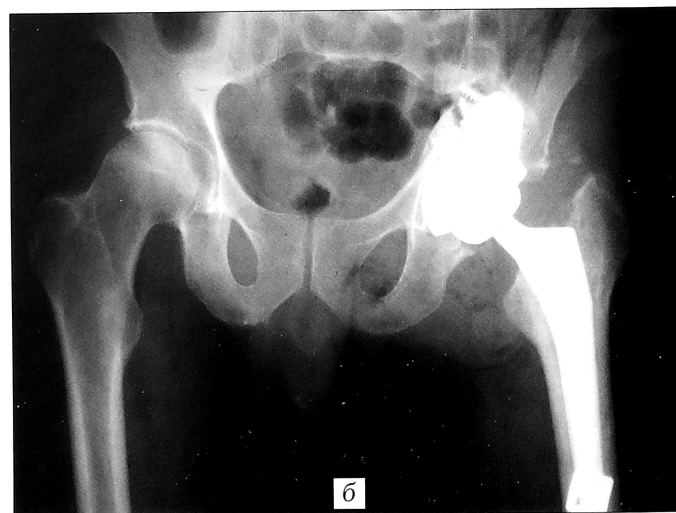
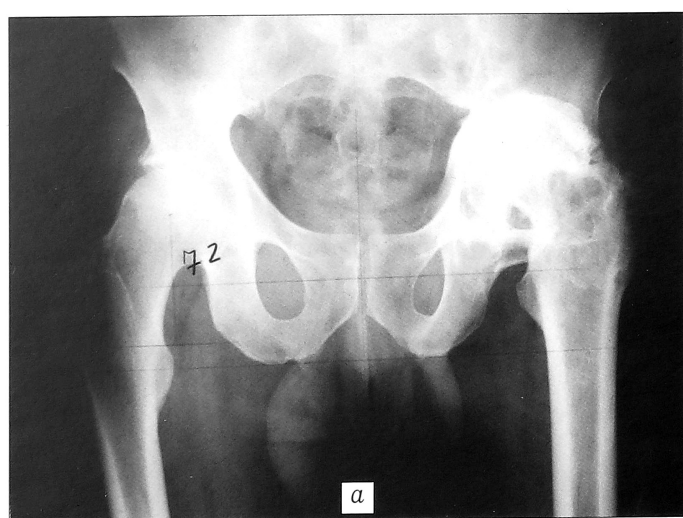


Рис. 5. Рентгенограммы больного Р. 43 лет при поступлении в клинику (а) и после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (б).

Больной Р., 43 года. В 1996 г. в результате автоаварии получил перелом вертлужной впадины, лечился консервативно. В 2002 г. выполнена остеотомия с фиксацией пластиной. В 2003 г. металлоконструкция удалена. При поступлении в клинику у больного имели место выраженное нарушение функции нижней конечности, абсолютное укорочение конечности до 3,5 см, стойкая приводящая контрактура. На рентгенограмме определялся выраженный дефект крыши и задней колонны вертлужной впадины (рис. 5, а). Больной пользуется дополнительной опорой (костыли), был вынужден оформить инвалидность. После соответствующей подготовки выполнено тотальное эндопротезирование с восполнением дефекта вертлужной впадины танталовым батросом (см. рис. 3; 5, б).

Послеоперационный период протекал гладко. Через 1,5 мес больному разрешена полная нагрузка на оперированную конечность.

ВЫВОДЫ

1. Использование танталовых конструкций при реконструкции вертлужной впадины позволяет избежать небιологических фиксаторов — опорных колец и структурных трансплантатов.

2. Подбор аугментов проводится в соответствии с предоперационным планированием, при котором

обязательно выполнение КТ, желательны с 3D-реконструкциями.

3. Танталовые конструкции с успехом применимы при всех видах реконструкции вертлужной впадины, причем как при первичном, так и при ревизионном эндопротезировании.

4. Для успешной фиксации аугмента обязательно должна присутствовать граница тантал — кость.

5. При тяжелых деформациях вертлужной впадины с помощью танталовых конструкций удается обеспечить адекватную первичную фиксацию компонентов эндопротезов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Bobyn J.D., Hacking .S.A., Chan S.P. et al.* Characterization of new porous tantalum biomaterial for reconstructive orthopaedics. Scientific Exhibition: 66th Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. — Anaheim, 1999.
2. *Bobyn J.D., Stackpool G., Toh K-K. et al.* Bone ingrowth characteristics and interface mechanics of a new porous tantalum biomaterial // *J. Bone Jt Surg. (Br)*. — 1999. — Vol. 81. — P. 907–914.
3. *Karageorgiou V., Kaplan D.* Porosity of biomaterial scaffolds and osteogenesis // *Biomaterials*. — 2005. — Vol. 26. — P. 5474–5491.
4. *Kosashvili Y., Backstein D., Safir O. et al.* Acetabular revision using an anti-protrusion (ilio-ischial) cage and trabecular metal acetabular component for severe acetabular bone loss associated with pelvic discontinuity // *J. Bone Jt Surg. (Br)*. — 2009. — Vol. 91. — P. 870–876.
5. *Lingaraj K., Teo Y.H., Bergman N.* The management of severe acetabular bone defect in revision hip arthroplasty using modular porous metal components // *J. Bone Jt Surg. (Br)*. — 2009. — Vol. 91. — P. 1555–1506.
6. *Macheras G.A., Papagelopoulos P.J., Kateros K. et al.* Radiological evaluation of the metal-bone defects of a porous tantalum monoblock acetabular component // *J. Bone Jt Surg. (Br)*. — 2006. — Vol. 88. — P. 304–309.
7. *Meneghini R.M., Ford K.S., McCollough C.H. et al.* Bone remodeling around porous metal cementless acetabular components // *J. Arthroplasty*. — 2010. — Vol. 25. — P. 741–747.
8. *Tanzer M., Harvey E., Kay A. et al.* Effect of noninvasive low intensity ultrasound on bone growth into porous coated implants // *J. Orthop. Res.* — 1996. — Vol. 14. — P. 901–906.
9. *Zhang Y., Ahn P.B., Fitzpatrick D.C. et al.* Interfacial frictional behavior: cancellous bone, cortical bone, and a novel porous tantalum biomaterial // *J. Musculoskel. Res.* — 1999. — Vol. 3, N 4. — P. 245–251.

Сведения об авторах: *Мурьев В.Ю.* — доктор мед. наук, профессор каф. травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ; *Терентьев Д.И.* — канд. мед. наук, врач травматолог-ортопед ГКБ им. С.П. Боткина; *Елизаров П.М.* — канд. мед. наук, доцент каф. травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ; *Ружин Я.А.* — канд. мед. наук, ассистент той же кафедры; *Казарян Г.М.* — аспирант той же кафедры.

Для контактов: Терентьев Дмитрий Игоревич. 127543, Москва, ул. Корнейчука, дом 59, кв. 212. Тел.: 8 (905) 730-30-06. E-mail: doctor3@narod.ru

ИНФОРМАЦИЯ

17-й обучающий курс SICOT (14–16 мая 2012 г., Москва)

Организаторы: SICOT, Министерство здравоохранения и социального развития РФ, Правительство Москвы, Российская академия медицинских наук, ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» Минздравсоцразвития России, Российская Ассоциация травматологов-ортопедов, МОО «Человек и его здоровье»

ТЕМАТИКА КУРСА:

1. Эндопротезирование
2. Хирургия позвоночника
3. Артроскопия
4. Острые повреждения
5. Общая ортопедия
6. Спортивная медицина
7. Реконструктивная хирургия скелета

Секретариат: 127299, Москва, ул. Приорова, д. 10, ЦИТО,
Ученый совет, организационно-методический отдел.

Тел.: 8 (495) 450-45-11; 8 (495) 708-80-12. E-mail: cito-uchsovet@mail.ru; rmapo-cito@mail.ru;

Технический комитет: 191025, Россия, Санкт-Петербург, а/я 2, МОО «Человек и его здоровье».

Тел.: 8 (812) 380-31-55; 8 (812) 380-31-56. Факс: 8 (812) 542-35-91; 8 (812) 542-72-91.

E-mail: ph@peterlink.ru

Подробная информация на сайте: www.congress-ph.ru