

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**ТРАВМАТОЛОГИЯ  
И ОРТОПЕДИЯ  
РОССИИ**

## ЭНДОПРОТЕЗ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА МОДЕЛИ КазНИИТО

Н.Д. Батпенев, А.А. Белокобылов, Б.Е. Тулеубаев, К.Д. Ашимов, В.Д. Серикбаев, Б.К. Малик

*Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии,  
директор – д.м.н. профессор Н.Д. Батпенев  
Республика Казахстан, Астана*

Представлен анализ результатов эндопротезирования 24 больных с патологией тазобедренного сустава протезами КазНИИТО. Интраоперационно проводился мониторинг внутрикостного давления. Во время имплантации бедренного компонента отмечено его достоверное снижение. У всех пациентов раны зажили первично, осложнений не было.

**Ключевые слова:** эндопротезирование, тазобедренный сустав.

The analysis of results of treatment of 24 patients with a pathology of hip joint by endoprosthesis of KazSRITO are presented. Intraoperative monitoring of intraosteal pressure was measured. During implantation of a femoral component, the significant decrease of intramedullary pressure on the average is noted. At all patients of a wound have begun to live primarily, complications were not observed.

**Key words:** hip joint replacement.

При имплантации бедренного компонента эндопротеза в костномозговом канале происходит транзитное повышение интрамедуллярного давления [5]. Этот эффект определяется при установке как бесцементных ножек, так и ножек цементной фиксации [8]. Имеются данные исследования о повышении внутрикостного давления при имплантации вертлужного компонента [9]. Разрушение костного мозга во время подготовки ложа бедренного канала, резкие скачки внутрикостного давления приводят к повреждению сосудистой сети костного мозга. Происходит массивный выброс тканевого тромбопластина и других прокоагулянтов из костномозгового канала через дренажные вены в общую венозную систему. Иницируется процесс тромбообразования в бедренной вене [3]. Снижение интрамедуллярного давления в бедренной кости позволит существенно уменьшить частоту послеоперационных венозных тромбозов, так как для этой категории больных характерно их бессимптомное течение [4].

Измерение интрамедуллярного давления проводилось ранее исследователями при различной патологии [1, 7]. На повышение внутрикостного давления в момент имплантации цементируемых бедренных и вертлужных компонентов эндопротеза указывают и зарубежные исследователи, проводившие трансэзофагальную эхокардиографию [8, 9]. Чаще всего ученые применяют метод прямого измерения внутрикостного давления [5]. В литературе имеются данные, что градиент

интрамедуллярного давления неповрежденной кости составляет 65 мм. рт. ст. [2].

**Цель исследования** – изучить параметры внутрикостного давления при имплантации бедренного компонента, разработанного Н. Батпеневым в КазНИИТО.

С учетом вышеизложенного в научно-исследовательском институте травматологии и ортопедии разработан бедренный компонент эндопротеза тазобедренного сустава для бесцементной фиксации КазНИИТО, модель Н. Батпенева (предварительный патент № 20179) [6].

Ножка эндопротеза для проксимально-промежуточной фиксации разработана на основе «K-implant, Modell Minden V. Echtermeyer». Проксимальная часть ножки имеет клиновидную форму с продольными «ребрами жесткости» со структурированной поверхностью, что обеспечивает лучшую остеоинтеграцию.

Конструктивной особенностью эндопротеза является наличие декомпрессионной борозды в виде желоба по наружной поверхности бедренного компонента, что исключает возникновение избыточного внутрикостного давления при имплантации. Профилактика повышения внутрикостного давления снижает вероятность массивного выброса тканевого тромбопластина и других прокоагулянтов из костномозгового канала через дренажные вены в общую венозную систему, тем самым предотвращая развитие венозных тромбоэмболических осложнений.

Кратко приведем технику операции. Обработку бедренной кости для имплантации ножки выполняют общепринятым способом с помощью соответствующего инструментария. В декомпрессионную борозду по наружной поверхности эндопротеза сверху вниз устанавливается полихлорвиниловый катетер с металлическим мандреном в виде спицы диаметром 1,8–2,0 мм, который не приводит к увеличению диаметра ножки (рис. 1).



**Рис. 1.** Бедренный компонент с установленным полихлорвиниловым катетером и металлическим мандреном

Производят установку бедренного компонента, при этом контроль внутрикостного давления осуществляется при помощи аппарата «RAUMEDIC<sup>®</sup>». Перед окончательной посадкой ножки в канал мандрен извлекается, и во время первичной фиксации по катетеру выходит содержимое костномозгового канала.

В конце операции при послыном закрытии мягких тканей катетер удаляется.

Проведенные нами измерения проводились интраоперационно в положении больного на боку. В надмышечковой области устанавливалась внутрикостная игла с предварительным формированием канала сверлом на 1,5 см глубже посадки самой иглы. На начальном этапе для мониторинга внутрикостного давления применялся аппарат фирмы «Stryker».

В процессе исследования выявились недостатки этого прибора. Шкала делений не позволяла проводить замеры числительных показателей более сотни, применение физиологического раствора и удлинение катетера создавало дополнительные погрешности. Расходные материалы прибора были одноразовыми и оригинальными, что влияло на дороговизну исследования. В связи с этим мы стали применять прибор для измерения внутритканевого давления «RAUMEDIC<sup>®</sup>». Высокая чувствительность сенсоров-полупроводников и оптимальное сочетание всех задействованных материалов обеспечивает прибору

сверхточное определение давления при однократном и постоянном мониторинге. Во внутрикостную иглу вводился катетер-микрочип с проводниковым сенсором измерения давления. На первых этапах, когда техника измерения была не отработана, из-за недостаточного выхода микрочипа за пределы иглы показатели давления сильно варьировали.

Проведенные замеры до начала операции выявили колебания показателей внутрикостного давления в пределах от 47 до 55 мм. рт. ст. В момент имплантации ножек бедренных компонентов других моделей бесцементной фиксации максимально зарегистрированное внутрикостное давление составило 1716 мм. рт. ст. В процессе дальнейшего исследования оказалось, что данные показатели изменяются в зависимости от нагрузок на костную ткань не только при сжимающих и скручивающих нагрузках, но и при любых движениях в конечности. Вероятно, есть зависимость показателей от нозологии заболевания, возраста пациента, антропометрических данных. Во время имплантации бедренного компонента эндопротеза КазНИИТО по дренажу истекало содержимое костномозгового канала и интрамедуллярное давление максимально достигало значений 97 мм. рт. ст.

У всех 24 прооперированных больных раны зажили первичным натяжением. В послеоперационном периоде тромбоэмболий и осложнений со стороны легочной системы не наблюдалось. Функция тазобедренного сустава у всех восстановилась полностью, болевой синдром исчез. Ближайшие результаты расценены как удовлетворительные.

Предложенная модель эндопротеза с декомпрессионной бороздой по наружному контуру позволяет в момент имплантации нивелировать повышение внутрикостного давления, тем самым предотвращая развитие венозных тромбоэмболических осложнений.

## Литература

1. Гринев, М.В. О давлении в костномозговой полости длинных трубчатых костей в норме и при некоторых патологических состояниях / М.В. Гринев // Вестн. хирургии. — 1969. — № 5. — С. 57–60.
2. Ерлт, Я.П. Ампутации по методу профессора J. Ertl / Я.П. Ерлт, С.А. Немоляев, О.В. Бейдик // Травматология и ортопедия XXI века : сб. тез. докл. VIII съезда травматологов-ортопедов России. — Самара, 2006. — Т. I. — С. 181–182.
3. Матвеева, Н.Ю. Тромбоз глубоких вен конечностей у больных, перенесших эндопротезирование тазобедренного сустава / Н.Ю. Матвеева, Н.А. Еськин, З.Г. Нацвлишвили // Вестн. травматологии и ортопедии. — 2002. — № 2. — С. 54–57.
4. Матвеева Н.Ю. Венозные тромбоэмболические осложнения при травмах нижних конечностей и эндопротезировании тазобедренного и коленного

- суставов / Н.Ю. Матвеева, Н.А. Еськин, З.Г. Нацвлишвили, Л.К. Михайлова // Вестн. травматологии и ортопедии. — 2002. — № 1. — С. 85–88.
5. Назаров, Е.А. Внутрикостное кровяное давление / Е.А. Назаров, А.В. Селезнев // Вестн. травматологии и ортопедии. — 2003. — № 1. — С. 91–95.
  6. Предварительный патент 20179, МПК А 61В17/56 (2006.01). Тотальный бесцементный эндопротез тазобедренного сустава НИИ Травматологии и ортопедии МЗ РК / Батпенон Н.Д., Раймагамбетов Е.К., Батпенон А.Н., Тулеубаев Б.Е. // Промышленная собственность. Официальный бюллетень (Республика Казахстан). — 2008. — № 11. — С. 159–160.
  7. Шевцов, В.И. Внутрикостная гипертензия — ведущий фактор болевого синдрома при гонартрозе / В.И. Шевцов, В.Д. Макушкин, О.К. Чегуров, Н.И. Гордиевских // Гений ортопедии. — 2006. — № 3. — С. 5–10.
  8. Ereth, M.H. Cemented versus noncemented total hip arthroplasty—embolism, hemodynamics, and intrapulmonary shunting / M.H. Ereth [et al.] // Mayo Clin. Proc. — 1992. — Vol. 67, N 11. — P. 1066–1074.
  9. Takashina, M. Incidence of embolic events during acetabular prosthesis insertion in total hip arthroplasty, and effect of intramedullary decompression in preventing embolism: higher risk of embolism with one-piece type prosthesis / M. Takashina [et al.] // J. Anesth. — 2007. — Vol. 21, N 4. — P. 459–466.

Контактная информация: Тулеубаев Берик Еркебуланович — докторант отделения эндопротезирования  
e-mail: berik-karaganda@rambler.ru

---

## HIP JOINT ENDOPROSTHESIS KazNIITO

N.D. Batpenov, A.A. Belokobylov, B.E. Tuleubaev, K.D. Ashimov, V.D. Serikbaev, B.K. Malik