

травм населения: переломы верхних и нижних конечностей, причиной которых с учетом «старения населения» является остеопороз. Показатели заболеваемости остеопорозом в Саратовской области несколько ниже, чем по Российской Федерации в целом.

Таким образом, в Саратовской области на сегодняшний момент можно судить о выявляемости остеопороза, а не о его распространенности. С целью снижения травм и переломов среди взрослого населения Саратовской области необходимо увеличить выявляемость остеопороза, посредством активного просвещения врачей всех специальностей, населения области и проведения ранней профилактики заболевания.

Библиографический список

1. Кавалерский Г.М., Ченский А.Д., Слияков Л.Ю. Остеопороз и остеопения в травматологии и ортопедии // Медицинская помощь. 2004. № 2. С. 5-10.
2. Беневоленская Л.И. Клинические рекомендации «Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение». М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. 171с.

3. Риггз Б.Л., Мелтон Ш.Л. Дж. Остеопороз // Пер. с англ. М., СПб.: ЗАО «Издательство БИНОМ», Невский диалект, 2000. 560 с.
4. US Congress Office of Technology Assessment // Hip Fractures Outcomes in People Age 50 and Over – Background Paper. OTA-BP-H-120. Washington, 1994.
5. Беневоленская Л.И. Проблема остеопороза в современной медицине // Consilium medicum. 2004. Т.6. № 2. С. 96-99.
6. Seeman E. Reduced bone formation and increased bone resorption: rational targets for the treatment of osteoporosis // Osteoporos Int. 2003. Vol. 14. P. 2-8.
7. Marie P.J., Amman P., Boivin G., Rey C. Mechanisms of action and therapeutic potential of strontium in bone // Calcif Tissue Int. 2001. Vol. 69. P. 121-129.
8. Marie P.J. Optimizing bone metabolism in osteoporosis: insight into the pharmacologic profile of strontium ranelate // Osteoporos Int. 2003. Vol. 14. P. 9-12.
9. Canalis E., Hott M., Deloffre P. et al. The divalent strontium salt S 12911ances bone cell replication and formation in vitro // Bone. 1996. Vol. 18. P. 517-523.
10. Лесняк О.М. Фармакоэкономика средств профилактики и лечения остеопороза: Руководство по остеопорозу. М.: Бином, 2003. С. 469-481.

УДК 616.718.4-031.59-001.5-089:004.94(045)

Оригинальная статья

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ

И.А. Норкин – ФГУ СарНИИТО Росмедтехнологий, директор, профессор, доктор медицинских наук; **А.А. Свистунов** – ГОУ ВПО Московский ГМУ им. И.М. Сеченова Росздрава, проректор, профессор, доктор медицинских наук; **Д.А. Марков** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Росздрава, ассистент кафедры травматологии и ортопедии, кандидат медицинских наук; **О.А. Кауц** – ФГУ СарНИИТО Росмедтехнологий, стажёр-исследователь; **С.П. Шпиняк** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Росздрава, аспирант кафедры травматологии и ортопедии; **А.Г. Хачатрян** – ФГУ СарНИИТО Росмедтехнологий, стажёр-исследователь; **В.Н. Белоногов** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Росздрава, ассистент кафедры травматологии и ортопедии, кандидат медицинских наук.

USING OF COMPUTER SIMULATION IN SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH FRACTURES OF PROXIMAL FEMUR

I.A. Norkin – «Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedics», Chief, Professor, Doctor of Medical Science; **A.A. Svistunov** – Moscow State Medical University, n.a. J.M. Sechenov Pro-rector, Professor, Doctor of Medical Science; **D.A. Markov** – Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Traumatology and Orthopaedics, Assistant, Candidate of Medical Science; **O.A. Kautz** – Federal State Institution «Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedics», the trainee – researcher; **S.P. Shpinyak** – Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Traumatology and Orthopaedics, Post-graduate; **A.G. Khachatryan** – Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, the trainee – researcher; **V.N. Belonogov** – Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Traumatology and Orthopaedics, Assistant, Candidate of Medical Science.

Дата поступления – 10.05.10 г.

Дата принятия в печать – 15.06.2010 г.

И.А. Норкин, А.А. Свистунов, Д.А. Марков, О.А. Кауц, С.П. Шпиняк, А.Г. Хачатрян, В.Н. Белоногов. Применение компьютерного моделирования при хирургическом лечении переломов проксимального отдела бедренной кости. Саратовский научно-медицинский журнал, 2010, том 6, № 2, с. 419-421.

В статье обсуждаются вопросы создания базы компьютерных моделей бедренных костей человека с целью их последующего использования в медицине без пациентов. Последняя даёт возможность обучить врачей работе на компьютерных моделях, повысить профессиональный уровень и снизить число осложнений. Произведено сравнение фиксационных свойств DHS и PFN-A.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, бедренная кость, DHS, PFN-A.

I.A. Norkin, A.A. Svistunov, D.A. Markov, O.A. Kautz, S.P. Shpinyak, A.G. Khachatryan, V.N. Belonogov. Using of computer simulation in surgical treatment of patients with fractures of proximal femur. Saratov Journal of Medical Scientific Research, 2010, vol. 6, № 2, p. 419-421.

In this article questions of femur computer models base making for future it using in free patients medicine are discussed. Last allows possibility for educate doctors using computer models, increase their professional level and makes complications decrease. Comparing of fixation properties of DHS and PFN-A was performed.

Key words: computer simulation, femur, DHS, PFN-A.

Введение. Улучшение качества оказываемой медицинской помощи населению ведет к увеличению продолжительности жизни, в результате чего в структуре травматизма возрастает количество лиц пожилого и старческого возраста, а, следовательно, увеличивается и доля переломов, произошедших на фоне

остеопороза. Наибольшую опасность представляют переломы проксимального отдела бедра, так как длительное вынужденное положение больных в постели увеличивает вероятность развития угрожающих жизни гипостатических осложнений [1-3]. В связи с этим, одной из наиболее актуальных проблем в травматологии является повышение эффективности лечения повреждений проксимального отдела бедренной кости у пациентов пожилого и старческого возраста [4, 5].

Ответственный автор – Марков Дмитрий Александрович ассистент кафедры травматологии и ортопедии, канд. мед. наук Тел.: 8-917-318-27-11 e-mail: m-makar@yandex.ru

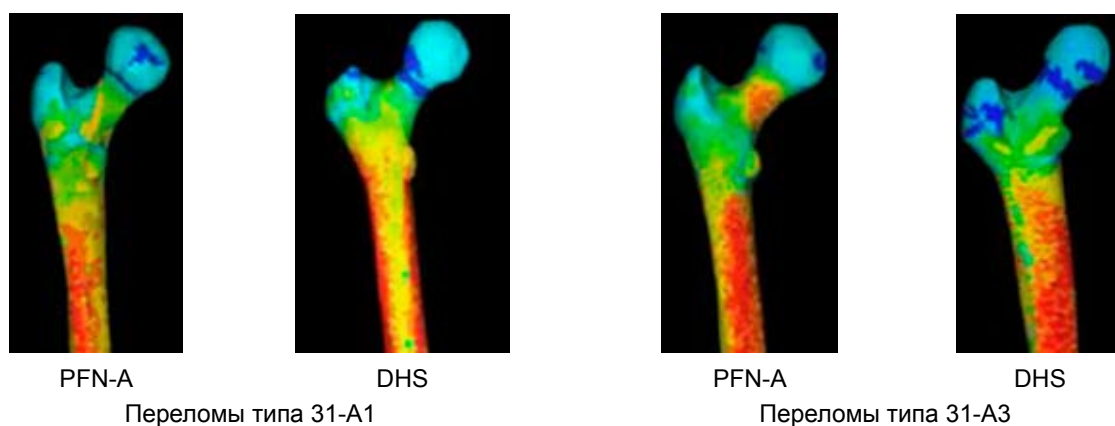


Рис. 1. Расчетные напряжения в системе «кость-фиксатор» (Н/мм²)

В процессе лечения пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости далеко не последнюю роль играет ранняя активизация, позволяющая снизить риск развития осложнений. Вместе с тем, при вертельных переломах бедра в значительной степени выражены болевой синдром и нестабильность отломков, что осложняет активизацию [6].

Положительные анатомо-функциональные результаты лечения латеральных переломов проксимального отдела бедра могут быть достигнуты только при раннем выполнении стабильного остеосинтеза, для осуществления которого хирурги чаще всего используют накостные и интрамедуллярные конструкции. Наиболее применяемыми при данных переломах фиксаторами в настоящее время являются конструкции DHS и PFN-A [7]. Однако четких рекомендаций по выбору металлофиксатора в зависимости от вида и уровня перелома, прочностных характеристик костной ткани до сих пор не предложено.

Одним из наиболее перспективных направлений в медицине является создание программ-тренажеров для обучения врачей различным манипуляциям и процедурам. Медицина без пациентов позволяет повысить уровень квалификации врачей, в частности, травматологов-ортопедов. Основой создания таких программных продуктов является разработка компьютерных конечно-элементных моделей [8-11].

Цель исследования: сравнительная оценка возможности использования фиксаторов DHS и PFN-A при латеральных переломах бедренной кости методом компьютерного моделирования.

Методы. Для выполнения поставленной цели использовали метод компьютерной томографии [1, 11]. Результаты компьютерных томограмм занесли в специальную компьютерную программу MIMICS,

которая позволяла получать и в последующем использовать для расчетов трёхмерные модели костей. Для объективизации показаний по выбору фиксатора и последующей схемы реабилитации применяли метод математического моделирования. Приложные нагрузки рассчитывали, принимая массу тела человека, равной 80 кг. Критерием оценки прочности фиксации было напряжение, выраженное в Н/мм². В работе использованы 60 компьютерных моделей бедренных костей с учётом их геометрии и прочностных характеристик. Моделировали латеральные переломы бедра типа 31А1 и 31А3, которые затем виртуально фиксировались металлоконструкциями DHS и PFN-A, после чего производился расчёт жесткости конструкции «металл-кость».

Результаты. Расчеты показали, что при фиксации конструкцией DHS напряжение как в диафизарной, так и в проксимальной областях бедра, существенно выше, чем при использовании PFN-A (рис. 1).

Обсуждение. При остеосинтезе PFN-A напряжение в вертельной зоне при всех типах переломов практически не отличается от модели неповрежденной кости, что позволяет сделать вывод о том, что данный фиксатор достаточно надежно удерживает костные отломки. В диафизарной части напряжение возрастает только при переломе типа А3, что говорит о необходимости при таких переломах уделять особое внимание подбору длины интрамедуллярной части PFN-A. В то же время при введении DHS напряжения, возникающие в зоне имплантации, существенно выше, чем в неповрежденной кости. Интересно, что при остеосинтезе фиксатором DHS переломов типа А1 напряжения не отличаются от модели неповрежденной кости, а при переломах типа А3 существенно возрастают (рис. 2).

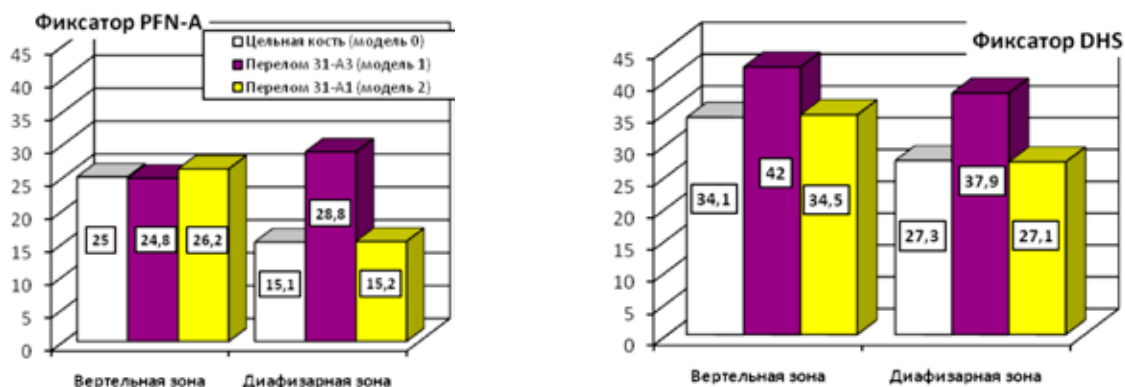


Рис. 2. Расчетные напряжения в кости (Н/мм²) при введении фиксаторов DHS и PFN-A

Заключение. Таким образом, на конечноэлементных моделях выявлено, что переломы типа 31A1-31A3 наименее благоприятны для использования остеосинтеза фиксатором DHS, так как напряжение в кости при использовании данной конструкции существенно возрастает. Так как нагрузки в вертельной зоне при остеосинтезе конструкцией PFN-A практически не отличаются от расчетных нагрузок при введении фиксатора в неповрежденную кость, можно предположить, что PFN-A достаточно надежно удерживает костные отломки. Этого нельзя сказать про фиксатор DHS, при введении которого нагрузки в вертельной зоне на фоне перелома 31-A3 существенно возрастают.

Работа выполнена в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы» по Государственному контракту Федерального агентства по науке и инновациям от 30 сентября 2009 года 02.514.11.4121.

Библиографический список

1. Азизов М.Ж., Алибеков М.М., Валиев Э.Ю. К вопросу о лечении вертельных переломов бедренной кости // Вестн. травматол. и ортопедии. 2000. № 3. С. 56-59.
2. Анисимова Л.О., Кормильченко В.В., Медведев А.П. Использование современных методов для оценки состояния костной ткани // Человек и его здоровье: Тез. докл. междунар. конгр. СПб. 1997. С. 6.

3. Анисимова Л.О., Кормильченко В.В., Медведев А.П. Оценка состояния костной ткани методом компьютерной морфометрии у больных с патологией опорно-двигательной системы // Человек и его здоровье: Тез. докл. междунар. конгр. СПб., 1997. С. 7.

4. Карлов А.В., Сокулов И.В., Корощенко С.А., Хлусов И.А. Лечение переломов трубчатых костей и их осложнений спице-стержневым аппаратом внешней фиксации с биоактивными погружными элементами // VII съезд травматологов-ортопедов России: Тезисы докладов. Новосибирск, 2002. Т. 2. С. 65.

5. Bergmann G., Graicheu F., Rohlmann F., Linke H. Hip joint forces during load carrying // Clinical arthropedics and related research. 1997. № 335. P.190-201.

6. Бейдик, О.В., Бутовский К.Г., Островский Н.В., Лясников В.Н. Моделирование наружного чрескостного остеосинтеза. Саратов: Изд-во Саратовского медицинского университета, 2002. 196 с.

7. Марков Д.А., Левченко К.К., Морозов В.П. и соавт. Биомеханическое обоснование чрескостной фиксации переломов бедренной кости // Саратовский научно-медицинский журнал. № 4. С. 591-593.

8. Мюллер М.Е., Альговер М., Шнайдер Р., Виллинегер Х. Руководство по внутреннему остеосинтезу. Методика, рекомендованная группой АО: перевод на русский язык. М.: Ad Marginem, 1996. 750 с.

9. Аврунин А.С., Демеш О.В., Касумова М.К. Перспективы и возможности цифровой обработки изображений в медицине // Травматология и ортопедия России. 1996. № 3. С. 83-85.

УДК616.728.2-089.28

Оригинальная статья

ОСОБЕННОСТИ РЕВИЗИОННОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ, КРЕПЯЩИХСЯ ПО РЕЗЬБЕ

П.А. Зуев – ФГУ СарНИИТО Росмедтехнологий, ведущий научный сотрудник отдела новых технологий в ортопедии, доктор медицинских наук; **Н.Н. Павленко** – ФГУ СарНИИТО Росмедтехнологий, ведущий научный сотрудник отдела новых технологий в ортопедии, доктор медицинских наук; **М.А. Саакян** – ФГУ СарНИИТО Росмедтехнологии, стажер-исследователь отдела организации и совершенствования травматолого-ортопедической помощи населению; **П.П. Зуев** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Росздрава», студент.

REVISION HIP ENDOPROSTHESIS PECULIARITIES AFTER REMOVAL OF COSTRUCTIONS FIXED BY SCREW THREAD

P.A. Zuev – Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, Department of New Technologies in Orthopaedics, Chief Research Assistant, Doctor of Medical Science; **N.N. Pavlenko** – Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, Department of New Technologies in Orthopaedics, Chief Research Assistant, Doctor of Medical Science; **M.A. Saakyan** – Saratov Research and Development Institute of Traumatology and Orthopaedics, Department of Management and Improvement of Traumatological and Orthopaedic Aid for Population, Researcher; **P.P. Zuev** – Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Student.

Дата поступления – 26.01.10 г.

Дата принятия в печать – 15.06.2010 г.

П.А. Зуев, Н.Н. Павленко, М.А. Саакян, П.П. Зуев. Особенности ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава после удаления конструкций, крепящихся по резьбе. Саратовский научно-медицинский журнал, год, том 6, № 2, с. 421-423.

Сообщение посвящено ревизионному эндопротезированию тазобедренного сустава конструкцией, фиксирующейся в костномозговом канале бедренной кости за счет нанесенной на поверхность ножки протеза резьбовой нарезки. Приведен пример двухэтапного эндопротезирования тазобедренного сустава после удаления конструкции подобного типа.

Ключевые слова: ревизионное эндопротезирование, конструкция эндопротеза.

P.A. Zuev, N.N. Pavlenko, M.A. Saakyan, P.P. Zuev. Revision hip endoprosthesis peculiarities after removal of constructions fixed by screw thread. Saratov Journal of Medical Scientific Research, 200, vol. 6, №, p. 421-423.

The given article concerns with revision hip replacement performed by the construction fixed in intramedullary canal of femur, due to the screw thread applied on the surface of the prosthesis. The example of two-phase hip replacement after the removal of such construction is under the study.

Key words: revision endoprosthesis replacement, implant construction.