

Использование стержней с гидроксиапатитным покрытием как мера профилактики осложнений при наружной фиксации таза

А.А. Гринь, М.А. Рабченюк, К.С. Сергеев

Use of the half-pins with hydroxylapatite coating as a measure of preventing complications of pelvic external fixation

A.A. Grin', M.A. Rabcheniuk, K.S. Sergeyev

ГБОУ ВПО Тюменская государственная медицинская академия Министерства здравоохранения и социального развития РФ, ГБУЗ ТО Областная клиническая больница № 2, г. Тюмень (ректор – д. м. н., профессор, заслуженный деятель науки РФ Э.А. Кашуба)

Исследована частота развития воспаления мягких тканей в области погружных стержней и нестабильности погружных стержней аппарата наружной фиксации на примере лечения 117 пациентов. Все больные разделены на группы в зависимости от использования разных типов погружных стержней.

Ключевые слова: погружной стержень, воспаление мягких тканей, гидроксиапатит.

The incidence of soft tissue inflammation in the area of inserted half-pins, as well as the instability of the inserted half-pins of an external fixator has been studied, illustrated by an example of treating 117 patients. All the patients were divided into groups depending on using the inserted half-pins of different types.

Keywords: inserted half-pin, soft tissue inflammation, hydroxylapatite.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы отмечается неуклонный рост количества пациентов с нестабильными повреждениями таза [1, 7, 8]. Одним из методов оперативного лечения данной категории больных является остеосинтез аппаратом наружной фиксации (АНФ) [1, 2, 4, 9].

Использование АНФ позволяет предотвратить патологическую подвижность отломков костей таза, что является ключом к стабилизации гемодинамики, прерыванию болевой афферентации, а также способствует гемостазу в области повреждения [3, 5]. Кроме того, после применения АНФ значительно облегчается уход за пострадавшим в палате интенсивной терапии, а также при лечении в профильном отделении.

Лечение с помощью АНФ предполагает длительное нахождение внешней конструкции на костях таза. При этом всегда имеется вероятность

воспаления мягких тканей в области погружных элементов аппарата (рис. 1), а также возникновения нестабильности этих элементов.

Одна из основных причин развития воспаления – наличие на стандартном погружном стержне гладкой поверхности в средней части, относительно которой постоянно смещаются мягкие ткани, что приводит к возникновению воспаления (рис. 2).

Нестабильность стержня возникает при несоответствии диаметра стержня толщине дуплоэпителического слоя кости в области введения. Так, при использовании стержня меньшего диаметра в результате резорбции костной ткани и при отсутствии его опоры на компактную кость возникает «расшатывание» стержня. При использовании стержня с диаметром большим, чем толщина кости, возможно ее раскалывание.



Рис. 1. Воспаление мягких тканей в области их контакта с погружным стержнем аппарата наружной фиксации



Рис. 2. Стандартный стержень – шуруп для чрескостного остеосинтеза: а – гладкая поверхность стержня, соприкасающаяся с мягкими тканями

Профилактика возможных осложнений является одной из ведущих задач при использовании АНФ.

С целью уменьшения количества осложнений при наружной фиксации повреждений таза на кафедре травматологии, ортопедии и ВПХ Тюменской государственной медицинской академии разработан погружной стержень с покрытием из гидроксиапатита (Патент на полезную модель № 100392, 28.06.2010 г. Авторы: А.А. Гринь, К.С. Сергеев, М.А. Рабченко, Л.Б. Козлов) (рис. 2).

Гидроксиапатит является биоактивным минеральным соединением кальция. Он обладает остеоиндуктивными свойствами и имеет пористую поверхность, за счет этих характеристик возможна интеграция костной ткани в поверхность стержня [6, 10].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследовались результаты лечения 117 больных, госпитализированных в ГБУЗ ТО ОКБ № 2 г. Тюмени в период с 2004 по 2011 г., которым проводился остеосинтез таза АНФ, оценено количество развившихся осложнений. Мужчин было 55,9 % (n = 65), женщин – 44,1 % (n = 52). Возраст варьировал от 18 до 72 лет.

В работе использовалась классификация повреждений таза Tile/AO [1]. Ротационно-нестабильные повреждения таза (тип В по классификации Tile/AO) диагностированы у 71 (60,7 %) пациента, вертикально-нестабильные (тип С по классификации Tile/AO) – у 46 (39,3 %) больных. Всем больным выполнялся остеосинтез АНФ в экстренном порядке как компонент противошоковой терапии. После стабилизации общего состояния пациенты переводились в профильное отделение, где выполнялся демонтаж аппарата наружной фиксации и репозиция костных отломков. Срок фиксации составлял при переломах костей таза 2 месяца, при разрывах сочленений – 3 месяца.

Все пациенты были разделены на группы в зависимости от использованных погружных стержней.

I группу составили 56 пациентов: 53,6 % (n = 30) с повреждениями типа В, 46,4 % (n = 26) с повреждениями типа С по классификации Tile/AO. В лечении данной группы больных применялся стандартный стержень – шуруп с гладкой поверхностью в средней части.

Во II группу вошел 51 пациент: 56,9 % (n = 29) с



Рис. 3. Оригинальный стержень для аппарата наружной фиксации таза: а – погружная часть, покрытая гидроксиапатитом (70 мм); б – внутрикостная часть (35 мм); разработаны типоразмеры с диаметром резьбы от 4 до 6 мм, с шагом 0,5 мм; в – оставшаяся часть стержня, не покрыта гидроксиапатитом, имеет резьбу М 6 (100 мм)

Благодаря наличию нескольких типоразмеров разработанных нами стержней, возможен их индивидуальный подбор в соответствии с толщиной тазовой кости у пациента. Стержень вводится таким образом, что с тканями человека контактирует покрытая гидроксиапатитом часть. За счет этого происходит адаптация кости и покрытия.

Цель работы: изучить частоту развития осложнений при использовании различных типов погружных стержней для остеосинтеза таза аппаратом наружной фиксации.

повреждениями типа В, 43,1 % (n = 22) с повреждениями типа С по классификации Tile/AO. Для остеосинтеза таза у этих пациентов использовался стержень с шероховатой средней частью, изготовленной методом пескоструйной обработки.

В лечении 10 пациентов применен оригинальный стержень с покрытием из гидроксиапатита.

При использовании стержней с шероховатой средней частью и оригинальных стержней применялся индивидуальный подбор диаметра стержня, соответствовавшего толщине диплоэтического слоя тазовой кости пациентов. Было оценено количество воспалительных осложнений в зависимости от типа использованного стержня (рис. 4).

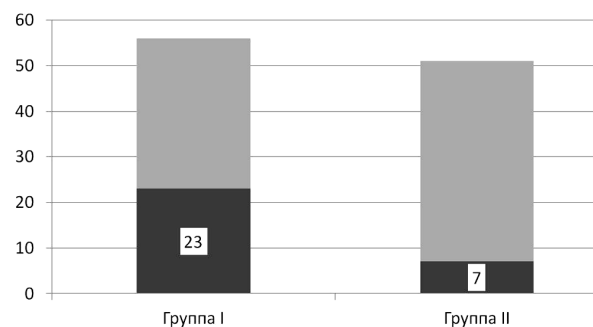


Рис. 4. Диаграмма возникновения воспаления мягких тканей в области погружных элементов аппарата внешней фиксации при использовании разных типов погружных стержней

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Воспаление мягких тканей в области введения погружных элементов наиболее часто возникало при использовании стандартного стержня – 23 пациента (41,6 %). При использовании стержня с шероховатой средней частью воспалительные изменения отмечались у 7 больных (13,6 %).

Данные факты, вероятно, объясняются тем, что мягкие ткани постоянно смещаются относительно гладкой поверхности стандартного погружного

стержня, что является стимулом для воспаления. Стержни, обработанные на пескоструйке, вызывают воспаление реже, чем стандартные в связи с тем, что мягкие ткани меньше смещаются относительно их шероховатой поверхности.

Как видно из рисунка 5, развитие нестабильности в виде «расшатывания» стержня было отмечено у 5 пациентов в группе I (8,9 %), в группе II данное осложнение выявлено у 2 больных (3,9 %).

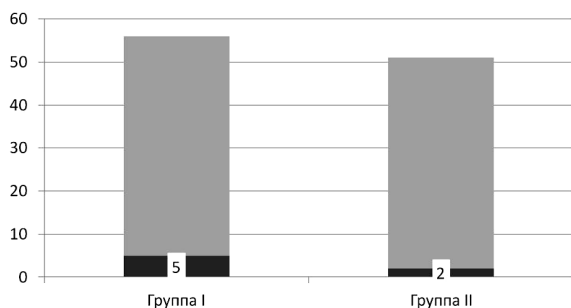


Рис. 5. Частота развития нестабильности стержней в группах I и II

Полученные данные говорят о том, что вокруг гладкой поверхности стандартного стержня чаще развивается остеорезорбция, особенно при несоответствии диаметра стержня толщине кости, что приводит к его расшатыванию. Расшатывание

стержней, обработанных на пескоструйной установке (3,9 %), связано с развитием остеорезорбции, так как их поверхность хотя и является пористой, но не обеспечивает полной интеграции костной ткани в поверхность стержня даже при индивидуальном подборе его размера.

На данный момент времени накоплен опыт применения оригинального стержня с напылением из гидроксиапатита в лечении 10 пациентов с нестабильными повреждениями таза, осложнений в виде воспаления вокруг стержня или развития его нестабильности отмечено не было.

Развитие нестабильности («расшатывание») погружных элементов при использовании различных стержней диагностировалось по наличию зоны резорбции вокруг стержня на контрольной рентгенограмме. Частота возникновения нестабильности отражена на рисунке 5.

ВЫВОДЫ

1. Использование стандартных стержней для чрескостного остеосинтеза таза в 41,6 % случаев приводит к развитию воспалительной реакции в мягких тканях.

2. Отсутствие индивидуального подбора диаметра стержня приводит к осложнениям в виде их расшатывания (5,3 %), что, в конечном счете, способствует развитию того же воспаления мягких тканей в месте контакта со стержнем.

3. Несмотря на индивидуальный подбор диаметра погружного элемента, при использовании стержней с шероховатой средней частью наблюдались случаи воспалительной реакции (13,6 %).

4. Отсутствие осложнений при использовании стержней с покрытием из гидроксиапатита указывает на клиническую эффективность данного материала и на необходимость более широкого использования биологических и остеоиндуктивных его свойств в травматологии и ортопедии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анкин Л. Н., Анкин Н. Л. Повреждения таза и переломы вертлужной впадины. Киев : Книга плюс, 2007. 216 с.
2. Блаженко А. Н. Лечение переломов и разрывов тазового кольца аппаратами внешней фиксации на основе принципа анкерно-спицевой фиксации к кости : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Самара, 1999. 16 с.
3. Гринь А. А., Сергеев К. С., Рунков А. В. Оптимизация лечения повреждений таза // Повреждения и заболевания опорно-двигательного аппарата / под ред. В. А. Гюнтера. Томск, 2005. С. 120-123.
4. Лазарев А. Ф. Оперативное лечение повреждений таза: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1992. 39 с.
5. Лобанов Г. В. Морфо-биомеханический выбор вида связи «кость-аппарат» в лечении тяжелой травмы таза // Диагностика, лечение и реабилитация больных с повреждениями костей таза / под ред. С. М. Кутепова. Екатеринбург, 1996. С. 42-48.
6. Путляев В. И., Сафронова Т. В. Новое поколение кальцийфосфатных биоматериалов: роль фазового и химического составов // Стекло и керамика. 2006. № 3. С. 30-33.
7. Соколов В. А. Множественные и сочетанные травмы. М. : Медицина, 2008. 514 с.
8. Черкес-Заде Д. И. Лечение повреждений таза и их последствий. М. : Медицина, 2006. 192 с.
9. Smith W.R., Ziran B.H., Morgan S.J. Fractures of the pelvis and acetabulum. New York : Informa Healthcare, 2007. 359 p.
10. Vallet-Regi M., Gonzalez-Calbet J. M. Calcium phosphates as substitution of bone tissues // Progress Solid State Chem. 2004. Vol. 32. P. 1-31.

Рукопись поступила 21.11.11.

Сведения об авторах:

1. Гринь Алексей Алексеевич – ГБОУ ВПО ТюмГМА, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ, к. м. н.
2. Рабченко Максим Анатольевич – ГБОУ ВПО ТюмГМА, аспирант кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ.
3. Сергеев Константин Сергеевич – ГБОУ ВПО ТюмГМА, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ, д. м. н., профессор.