

Способ КТ-контроля положения стержней при транспедикулярной фиксации переломов позвоночника

П.В. Нецветов, А.Т. Худяев, Г.В. Дьячкова

A technique for CT control of rod position in transpedicular fixation of spine fractures

P.V. Netsvetov, A.T. Khoudiayev, G.V. Diachkova

Федеральное государственное учреждение

«Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова Росмедтехнологий», г. Курган (генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

Методом компьютерной томографии для контроля правильного введения было исследовано положение 280 транспедикулярных стержней. В результате КТ-исследований было выявлено, что паравертебрально располагались 25 стержней (8,9 %). В позвоночном канале было выявлено 19 стержней (6,8 %). Слева 13, справа – 6 стержней. По степени проникновения стержней в позвоночный канал выделили три группы пациентов: 1 степень: дислокация стержня в позвоночный канал до 0,4 см; 2 степень: дислокация стержня в позвоночный канал до 0,7 см; 3 степень: дислокация стержня в позвоночный канал более 0,7 см. В зависимости от степени введения стержня в позвоночный канал нейрохирургами предпринималась различная тактика ведения больного.

Ключевые слова: КТ, переломы, позвоночник, транспедикулярная фиксация.

The position of 280 transpedicular rods was studied by the method of CT tomography to control their proper insertion. As a result of CT studies it was revealed that 25 rods (8,9%) were positioned paravertebrally. 19 rods (6,8%) were determined in the spinal canal. 13 rods were on the left, 6 ones – on the right. Three groups of patients were singled out by the degree of penetration of rods into the spinal canal: Degree 1: the rod dislocation to the spinal canal of up to 0,4 cm; Degree 2: the rod dislocation to the spinal canal of up to 0,7 cm; Degree 3: the rod dislocation to the spinal canal of more than 0,7 cm. Neurosurgeons undertook different tactics for patient management depending on the degree of inserting the rod into the spinal canal.

Keywords: CT, fractures, spine, transpedicular fixation.

ВВЕДЕНИЕ

По данным зарубежных и отечественных авторов, число больных с переломами и переломовывихами грудных и поясничных позвонков, а также тяжесть повреждений за последние годы значительно возросли, при этом заметно увеличился удельный вес осложненных переломов позвоночника [1, 5, 7].

Лечение больных с травмой спинного мозга является трудной и далеко не решённой задачей современной медицины. Об этом говорит сложность и недостаточная эффективность существующих методов лечения [6, 8]. Повреждения позвоночника и спинного мозга занимают третье место в общей структуре травматизма после травм трубчатых костей скелета, внутренних органов и черепно-мозговой травмы [10].

В связи с этим потребность в выборе адекватных методов диагностики и лечения особенно актуальна.

Применение наружных транспедикулярных устройств позволило создавать стабильную фиксацию оперированного сегмента позвоночника, поддерживать и изменять в динамике определённые усилия компрессии и дистракции [2, 9, 11].

В начале 80-х годов сотрудниками РНЦ "ВТО" под руководством академика Г.А. Илизарова стали проводиться экспериментальные исследования, направленные на изучение возможности применения метода чрескостного остеосинтеза в хирургии позвоночника.

С 1993 года аппарат наружной транспедикулярной фиксации широко применяется в клинике РНЦ "ВТО" при лечении повреждений позвоночника и спинного мозга. Метод заключается в безопасной и стабильной фиксации, дозированном воздействии на ткани позвоночного столба, создании условий для репаративной регенерации и целенаправленного моделирования позвонков, тенденции к полному анатомо-функциональному восстановлению нервных и сосудистых структур позвоночного канала [3, 4].

Для обеспечения жесткой фиксации позвоночника методом наружной транспедикулярной фиксации во время операции стержни вводят через ножку дуги в тела позвонков краниальнее и каудальнее от повреждённого (в два выше и два ниже лежащих позвонка).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Во время лечения 35 пациентов (52 % от общего количества больных) в связи с появлением клинической симптоматики после операции или в процессе лечения направлялись на КТ-контроль качества введения стержней. Методом компьютерной томографии для контроля введения было исследовано положение 280 стержней.

Положение больного горизонтальное, на животе, голова пациента повернута в сторону Гентри.

Технические характеристики сканирования. *Топо-параметры:* а) kV 130; б) sec/mAs 3,1/217; в) slice 2 mm; г) tube position lateral; д) length 256 mm; е) algorithm standart; ж) gentry tilt 0. *Томо-*

параметры: а) kV 130; б) sec/mAs 3,0/300; в) slice 3 mm; г) algorithm standart; д) FOV до 260; е) gentry tilt от -15 до +15.

Томографии предшествовало получение топограммы – цифрового аналога обзорной рентгенограммы, которая использовалась для определения начального уровня томографии, зоны интереса (FOV), направления сканирования.

По топограмме устанавливали уровни сканирования параллельно стержням.

Анализ изображений проводили в «костном» режиме при ширине окна 400-1200 HU и центре окна до 300 HU.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основные осложнения при введении стержней заключались в проникновении их в позвоночный канал или паравертебрально. При введении в позвоночный канал у пациентов возникали боли, усиливалась пирамидная недостаточность, нарушение чувствительности, ликворея. При введении стержня паравертебрально не обеспечивалась необходимая фиксация.

У 11 пациентов (31,5 %) стержни были введены транспедикулярно в тело позвонка.

В 68,5 % случаях (24 пациента) стержни были введены неправильно.

В результате КТ-исследований было выявлено, что паравертебрально располагались 25 стержней (8,9 %). Слева выявлено 19 (76 %), справа – 6 (24 %) стержней. В основном стержни прилежали к телам позвонков (рис 4.5), выступая за край тела позвонка от 2 до 9 мм (5,28±2,23).

В позвоночном канале было выявлено 19 стержней (6,8 %). Слева 13, справа – 6 стержней. Измерения проводили от медиальной поверхности стержня до медиальной поверхности дуги позвонка.

Распределение больных по уровням дислокации стержней представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение больных по уровням дислокации стержней

Локализация стержней	Направление дислокации	
	Позвоночный канал	Паравертебрально
Th ₁₀	3	6
Th ₁₁	3	4
Th ₁₂	2	5
L ₁	4	3
L ₂	5	4
L ₃	2	3
	19	25

Для выявления степени проникновения стержней в позвоночный канал всех пациентов разделили на три группы:

1 степень: дислокация стержня в позвоночный канал до 0,4 см.

2 степень: дислокация стержня в позвоночный канал от 0,5 до 0,7 см.

3 степень: дислокация стержня в позвоночный канал более 0,7 см.

В таблице 2 представлено распределение дислоцированных стержней, введённых в позвоночный канал, по степени смещения.

Таблица 2

Распределение дислоцированных стержней, введённых в позвоночный канал по степени смещения

Уровень введения	Степень дислокации стержня в позвоночный канал		
	первая (до 0,4 см)	вторая (от 0,5 до 0,7 см)	третья (более 0,7 см)
Грудной отдел	2	3	6
Поясничный отдел	1	3	4
Всего стержней	19		

Таким образом, по данным компьютерной томографии, преобладала третья степень (более 0,7 см) дислокации стержней в позвоночный канал. В грудном отделе позвоночника было выявлено 6 стержней (31,6 %), в поясничном отделе – 4 стержня (21 %). По 3 стержня (15,8 %) было выявлено в грудном и поясничном отделах позвоночника со 2-й степенью (до 0,7 см) дислокации в позвоночный канал.

В зависимости от степени проникновения стержня в позвоночный канал тактика ведения больных нейрохирургами была различной.

При 1 степени и отсутствии клинических признаков положение стержня не меняли.

При 2 степени и наличии клинических признаков (боли, двигательные нарушения, нарушение чувствительности) в условиях перевязочной или операционной стержень перепроводили.

При 3 степени всегда перепроводили стержень, при некупирующейся ликворее удаляли его.

При введении стержня паравертебрально перепроводили стержень или удаляли его (в зависимости от стабильности аппарата и возможности повторного введения транспедикулярно).

У двух пациентов три стержня были введены транспедикулярно, но выступали за край тела позвонка от 0,2 до 0,4 см. Дальнейшая тактика заключалась в выкручивании стержня на величину выступающей части.

Поскольку эффективность применения методики наружной транспедикулярной фиксации во многом определяется жесткостью фиксации, применение компьютерной томографии для контроля за положением стержней в клинически обоснованных случаях позволяет вовремя предупредить возможные осложнения, а также сократить период фиксации для формирования костного блока, улучшить результаты лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гэлли, Р. Л. Неотложная ортопедия позвоночника / Р. Л. Гэлли, Д. У. Спайт, Р. Р. Симон. - М., 1995. - 428 с.
2. Дуров, М. Ф. Применение стабильного заднего комбинированного спондилодеза в лечении тяжелых повреждений грудно-поясничного отдела позвоночного столба / М. Ф. Дуров, В. М. Осинцев, В. А. Мазуров // Стабильно-функциональный остеосинтез в травматологии и ортопедии : материалы I междунар. симпозиума с участием ассоциации "Остеосинтез". - Киев, 1991. - С. 125-126.
3. Илизаров, Г. А. Возможности компрессионно-дистракционного остеосинтеза в хирургии позвоночника / Г. А. Илизаров, А. М. Мархашов, И. А. Имерлишвили // Лечение ортопедо-травматологических больных в стационаре и поликлинике методом чрескостного остеосинтеза, разработанным в КНИИЭКОТ : тез. докл. Всесоюз. науч.-практ. конф. : в 2-х ч. - Курган, 1982. - Ч. 2. - С. 209-212.
4. Кирсанов, К. П. Рентгенологическая характеристика поясничных позвонков при их удлинении по Илизарову / К. П. Кирсанов // 2-я медико-биол. конференция молодых ученых Кургана, посвящ. 40-летию Победы совет. народа в Великой Отеч. войне : тез. докл. - Курган, 1985. - С. 77-78.
5. Люлин, С. В. Лечение больных с переломами грудного и поясничного отделов позвоночника с применением аппарата наружной транспедикулярной фиксации : автореф. дис... канд. мед. наук / С. В. Люлин. - Курган, 1999. - 23 с.
6. МР-томография в обосновании методов лечения при позвоночно-спинномозговой травме / А. Г. Ковеленов [и др.] // Тезисы докладов I съезда нейрохирургов Российской Федерации. - Екатеринбург, 1995. - С. 149.
7. Опыт применения устройств медицинской техники для лечения заболеваний и повреждений позвоночника : материалы междунар. конгресса «Медицинская технология на рубеже веков» / П. И. Коваленко [и др.] // Вестн. новых мед. технологий. - 1998. - Приложение № 1. - С. 136.
8. Пустовойтенко, В. Т. КТ позвоночника и спинного мозга в разные периоды после травмы / В. Т. Пустовойтенко, Ю. И. Сельхов, Л. И. Никитина // Материалы XI Всесоюз. съезда рентгенологов и радиологов. - Л., 1990. - С. 38.
9. Применение аппарата наружной фиксации при лечении повреждений и заболеваний позвоночника и спинного мозга / В. И. Шевцов [и др.] // Тезисы докладов I съезда нейрохирургов Российской Федерации. - Екатеринбург, 1995. - С. 320.
10. Травма спинного мозга: современные представления о механизмах повреждения, регенерации и путях их коррекции / Л. Н. Грищенко [и др.] // Вопросы нейрохирургии. - 1977. - № 2. - С. 37-44.
11. Фомичев, Н. Г. Методические подходы к вопросу оценки качества оказания медицинской помощи больным с заболеваниями и повреждениями позвоночника / Н. Г. Фомичев, И. Ю. Бедорева, М. А. Садовой // Травматол. и ортопед. России. - 1996. - № 3. - С. 7-12.

Рукопись поступила 01.10.07.