



ЗАДНЯЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ФИКСАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗНОМ СПОНДИЛИТЕ

А.Ю. Мушкин, Д.В. Ку克林, М.В. Беляков, О.В. Доленко
Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии

Цель исследования. Изучить возможности задней инструментальной фиксации в лечении туберкулезного спондилита у взрослых.

Материал и методы. Изучены данные о лечении 93 больных туберкулезным спондилитом, которым при активном воспалительном процессе проводились радикально-реконструктивные и радикально-восстановительные операции. В 40 случаях операции выполнены традиционным способом (группа I); в 11 случаях они дополнены погружной задней инструментальной фиксацией дистракторами Харрингтона или пластинами ЦИТО (группа II); в 42 — сегментарными конструкциями III поколения (группа III). Эффект вмешательства оценивали по динамике деформации, характеру осложнений, изменению неврологических расстройств и болевого синдрома.

Результаты. Отсутствие инструментальной фиксации в группе I сопровождалось наиболее значительным уменьшением размеров трансплантата и наибольшим числом осложнений в зоне переднего спондилодеза, в группе III оба показателя имели наименьшие значения. В группе II после использования условно полужестких конструкций осложнения задней инструментальной фиксации выявлены в 7 из 11 случаев (66,4 %), в группе III осложнения возникли в 2 из 42 случаев (4,3 %). Уменьшение интенсивности боли в ближайшем послеоперационном периоде достигнуто во всех группах. Однако в отдаленном периоде в группах I и II у значительного числа больных отмечено нарастание интенсивности болевого синдрома, тогда как в группе III негативных отдаленных результатов выявлено не было.

Заключение. Фиксация сегментарными конструкциями III поколения, дополняющая при активном туберкулезном спондилите радикально-восстановительные операции, позволяет значительно улучшить результаты лечения, ускорить реабилитацию больных, сократить сроки стационарного лечения.

Ключевые слова: туберкулез позвоночника, спондилит, хирургическое лечение, инструментальная фиксация, боль.

POSTERIOR SPINAL INSTRUMENTATION FOR TUBERCULOSIS SPONDYLITIS

A.Yu. Mushkin, D.V. Kuklin, M.V. Belyakov, O.V. Dolenko

Objective. To study potentialities of posterior instrumentation for treatment of TB spondylitis in adults.

Material and Methods. Data on the treatment outcomes of 93 adult patients with TB spondylitis at T₂–L₅, which underwent radical reconstructing and restorative surgeries in the period of active inflammatory process were analyzed. In 40 cases a traditional technique was used (Group 1); in 11 cases this technique was supplemented by posterior fixation with Harrington rods or CITO-plates (Group 2) and in 42 — with CDI (Group 3). Deformity dynamics, character of complications, and changes in neural disorders and pain dynamics defined the operative effect.

Results. The absence of instrumented fixation in Group 1 was accompanied with the most significant decrease in graft sizes and most numerous complications in a zone of anterior fusion. Both these characteristics have least values in Group 3. Use of conventionally semi-rigid constructs in Group 2 caused 7 complications in a zone of posterior fixation out of 11 cases (66.4 %). There were 2 complications out of 42 cases (4.3 %) in Group 3. Short-term pain intensity decrease was achieved in all groups. However augmenting of pain syndrome was registered in a considerable number of patients in Groups 1 and 2 in a long-term period, while there were no negative long-term outcomes in Group 3.

Conclusion. Combination of radical spinal reconstruction and fixation with segmented instrumentation of the third generation for TB spondylitis provides considerable improvement of treatment results and reduction of rehabilitation and in-hospital periods.

Key Words: spine tuberculosis, spondylitis, surgical treatment, posterior instrumentation, back pain.

Hir. Pozvonoc. 2006;(2):48–54.

Основным проявлением туберкулезного спондилита является разрушение позвонков в результате специфического воспалительного процесса, ведущее к нарушению стабильности позвоночника, развитию деформации, общим соматическим реакциям и хроническим болям в спине. В 40–75 % случаев туберкулезный спондилит протекает с неврологическими осложнениями разной степени выраженности.

Современная система хирургического лечения туберкулеза позвоночника сформировалась во второй половине XX столетия и основана на применении радикальных, радикально-восстановительных и реконструктивных операций. При их выполнении максимально полно удаляются патологические ткани – очаги, секвестры и абсцессы (принцип радикальности), замещаются разрушенные отделы тел позвонков или нескольких сегментов позвоночника (принципы восстановления и реконструкции), тем самым воссоздается анатомическая целостность позвоночного столба [5–7]. Эти операции позволяют в подавляющем большинстве случаев полностью излечить заболевание, их результат многократно превышает эффективность консервативных методов. Один из обязательных компонентов таких операций – передняя декомпрессия спинного мозга, требующая выполнения реконструкции позвоночного канала и устраняющая основную причину неврологических расстройств. Однако в отдаленном периоде лишь у трети больных использованные для реконструкции костные трансплантаты сохраняют свою величину, что ведет к увеличению частоты неблагоприятных исходов (по данным некоторых авторов, они достигают 40 %), причем основными причинами этого являются отсутствие костного сращения, резорбция и перелом трансплантатов, сопровождающиеся образованием псевдоартрозов в 5,0–18,5 % случаев [2].

Увеличивающаяся при деформации позвоночника статическая на-

грузка и нестабильность позвоночника неблагоприятно влияют на перестройку и приживание трансплантатов. Традиционные варианты спондилодеза при туберкулезном спондилите не могут полностью решить проблемы эффективной иммобилизации оперированного сегмента позвоночника и коррекции кифоза, исправлению которого придают значение лишь отдельные авторы. При этом доказано, что при туберкулезном спондилите ручная операционная коррекция исправляет деформацию позвоночника минимально. Сообщения о применении конструкций с выносными опорными элементами и конструкций из металла с памятью формы достаточно спорны [3, 4], а сведения о применении современных погружных конструкций при спондилитах единичны и часто ограничиваются непосредственными результатами операции [6, 9].

Таким образом, несмотря на то что сложившаяся система лечения туберкулезного спондилита представляется на сегодняшний день достаточно эффективной, возможности инструментальной фиксации позвоночника в условиях активного деструктивного процесса изучены недостаточно. Фиксация позвоночника должна обеспечить неподвижность оперированных сегментов позвоночника, исправить его деформацию, уменьшить статическую нагрузку на трансплантат, создать благоприятные условия для сращения, позволить сократить сроки реабилитации пациентов. Накопленный в СПбНИИФ за последние 20 лет опыт позволил оценить объективность высказанных предположений.

Цель исследования – изучить результаты радикально-восстановительных и радикально-реконструктивных операций при туберкулезном спондилите с разными вариантами задней инструментальной фиксации и без нее.

Материал и методы

Изучены данные о 93 пациентах в возрасте от 20 до 70 лет, опериро-

ванных по поводу туберкулезного спондилита в 1995–2005 гг. Диагноз подтвержден данными гистологии у 90 больных, бактериологии (бактериоскопия и (или) посев) – у 40. С целью обеспечения однородности материала в работу включены случаи поражения позвонков на протяжении от Th₁ до L₅ с отдаленными результатами не менее одного года после операции, исключены больные с рецидивами, обострениями и свищевыми процессами.

В момент вмешательства активный туберкулезный спондилит, как правило, осложненный абсцессами, имелся у 87 (92,6 %) пациентов. Во всех случаях операция проводилась как компонент комплексного лечения на фоне продолжающейся длительной комбинированной туберкулостатической терапии.

Результаты хирургического лечения оценивали в трех группах в соответствии с типом перенесенных операций.

Группа I (40 больных) – выполнены традиционные радикально-реконструктивные и радикально-восстановительные операции, которые на протяжении многих лет применяются без принципиальных изменений, их техника подробно разработана [1]. Основными этапами операций, выполняемых из трансторакальных, торакодифрагмальных и внебрюшинных (в зависимости от уровня поражения) доступов, являлись вскрытие и удаление содержимого пара- и превертебральных абсцессов; резекция передней и боковых стенок позвоночного канала на уровне поражения, удаление эпидурального абсцесса; ручная реклинация (коррекция) кифоза; костно-пластическая стабилизация аутокостью. При анализе ближайших послеоперационных результатов в эту группу дополнительно были включены 19 больных из групп II и III, которым задняя инструментальная фиксация позвоночника произведена в сроки больше одного месяца после операции на передней колонне позвоночника.

Группа II (11 больных) – радикально-реконструктивные операции дополнены задней фиксацией позвоночника конструкциями полужесткого типа: пластинами ЦИТО (5 больных) и дистрактором Харрингтона (6 больных). Эти методы инструментальной фиксации применялись в клинике до 1999 г.

Группа III (42 больных) – вмешательства на передних отделах позвоночника дополнены жесткой задней инструментальной фиксацией сегментарными конструкциями III поколения. Фиксацию выполняли одномоментно (под одним наркозом) или отсрочено (через несколько недель) после радикально-реконструктивного вмешательства, во всех случаях использовали конструкции с крючковыми опорными элементами. Общая стратегия и тактика фиксации зависела от протяженности деструкции тел позвонков и объема основного вмешательства на передней колонне позвоночника, фиксация выполнялась в двух вариантах:

- 1) при ограниченных (менее трех позвонков) поражениях и отсутствии грубой деформации позвоночника использовали две двухопорные конструкции;
- 2) при распространенных процессах и выраженной деформации позвоночника проводили фиксацию

двумя многоопорными конструкциями.

Результаты хирургического лечения оценивали в раннем (1 мес. после операции) и отдаленном (не менее 1 года после операции, максимально – 17 лет) периодах по следующим показателям:

- а) динамика кифотической деформации (величину кифоза измеряли по методу Cobb, измерения проводили по обзорным боковым спондилограммам, дополненным томографией);
- б) изменение вертикального размера трансплантата при динамическом послеоперационном наблюдении;
- в) частота осложнений;
- г) динамика неврологических нарушений по факту их изменения (ухудшение, улучшение, без изменений), стандартные классификации неврологических расстройств (шкала Frankel, ISCSCI-92, ASIA) не использовались из-за того, что значительная часть материала изучалась ретроспективно по историческим болезням;
- д) выраженность болевого синдрома оценивали по методике F. Denis [8] в баллах: 0 – отсутствие болей; 1 – боли, не требующие приема обезболивающих средств; 2 – умеренные боли, требующие периодического обезболивания нестероидными противовоспалительными пре-

паратами (НПВП); 3 – боли, требующие постоянного приема НПВП; 4 – боли, требующие приема наркотических средств.

Результаты

Динамика кифотической деформации и осложнения переднего спондилодеза (рис. 1, 2). Динамику кифоза оценивали отдельно для зоны естественного кифозирования (поражения грудного и грудопоясничного отделов) и для зоны физиологического лордоза (поражения поясничных позвонков). Сводные данные, характеризующие операционную коррекцию деформации и ее послеоперационную динамику, приведены в табл. 1:

- после радикально-восстановительных и радикально-реконструктивных операций (группа I) в отдаленном периоде на всех уровнях вмешательства отмечается статистически достоверное нарастание деформации позвоночника, превышающее по величине эффективность операционной коррекции;
- любой вариант задней инструментальной фиксации позвоночника обеспечивает стабильное сохранение достигнутого после операции результата в отдаленные сроки;
- применение условно полужестких металлоконструкций при туберкулезном спондилите не обеспечи-

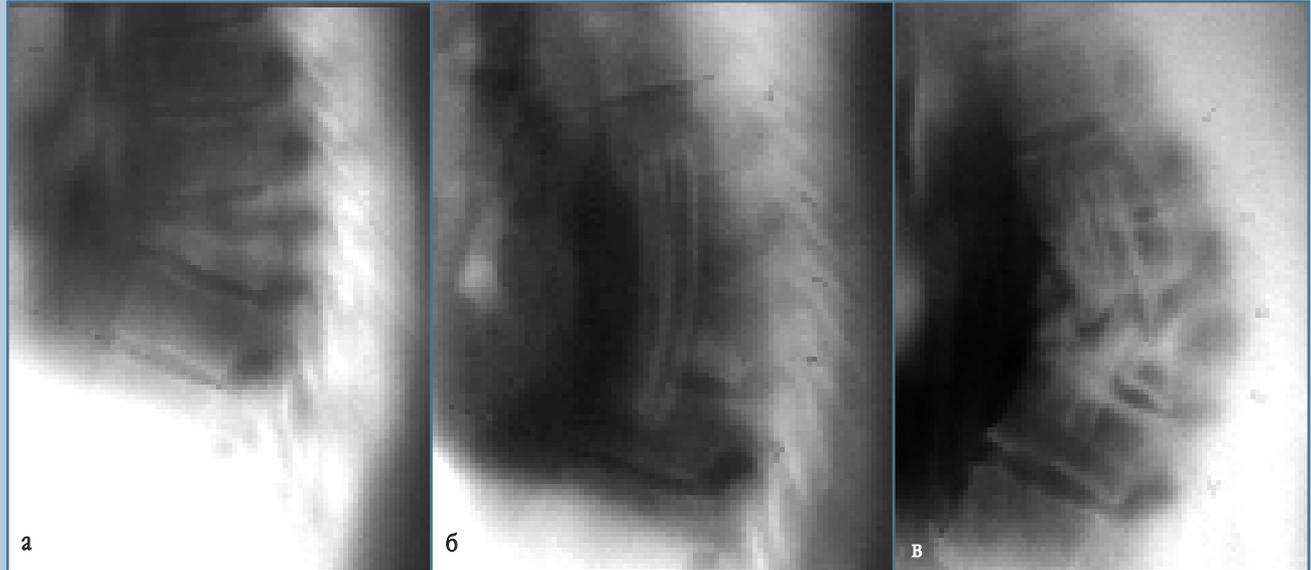
Таблица 1

Динамика кифотической деформации у больных туберкулезным спондилитом

Группы	Величина кифоза, град.			Операционная коррекция, град.	Потеря коррекции в отдаленные сроки, град.
	до операции	после операции	отдаленные результаты		
Грудной и грудопоясничные отделы					
I	22,3 ± 2,1	19,4 ± 1,2	27,2 ± 2,8	2,9 ± 0,4	7,8 ± 0,5
II	21,5 ± 1,8	18,9 ± 1,6	20,6 ± 1,1	2,6 ± 0,4	1,7 ± 0,2
III	21,3 ± 2,3	9,4 ± 0,5*,**	10,9 ± 0,9*,**	10,9 ± 0,9*,**	0,5 ± 0,07*,**
Поясничный отдел					
I	42,6 ± 2,3	39,1 ± 0,9	44,3 ± 1,5	4,8 ± 0,9	5,2 ± 0,1
II	42,1 ± 2,3	40,3 ± 2,3	41,8 ± 2,5	1,8 ± 0,03	1,5 ± 0,09
III	49,4 ± 2,1*	40,2 ± 2,1	41,8 ± 1,1*	7,6 ± 0,3*,**	0,6 ± 0,01*,**

* различия статистически достоверны между I и III группами (p < 0,05);

** различия статистически достоверны между II и III группами (p < 0,05).

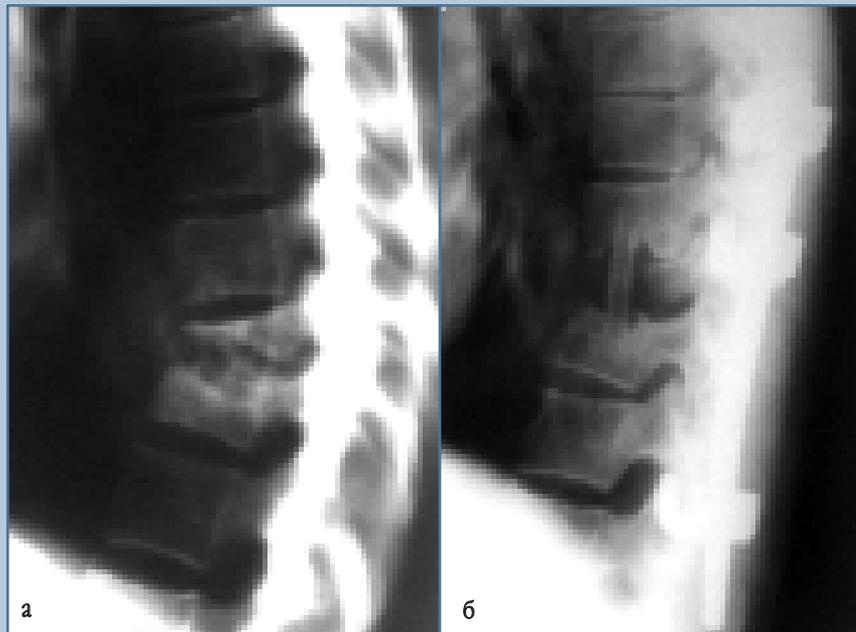
**Рис. 1**

Рентгенограммы больной 33 лет с туберкулезным спондилитом T₆-T₈:

а – до операции;

б – после радикальной реконструкции: трансплантаты расклинивают оставшиеся фрагменты тел;

в – через шесть месяцев после операции: перелом трансплантатов, локальный кифоз

**Рис. 2**

Рентгенограммы больного 34 лет с туберкулезным спондилитом T₈-T₁₀:

а – до операции;

б – через пять месяцев после радикальной реконструкции T₈-T₁₀; переднего спондилодеза ауторепром, задней CD-фиксации T₇-T₁₁

вает исправления деформации позвоночника;
– наибольший корригирующий эффект достигается при использо-

вании задней фиксации инструментарием III поколения.

Для определения причин выявленных различий изучили динамику линейных размеров трансплантатов

и осложнения переднего спондилодеза (табл. 2). Из таблицы видно, что отсутствие инструментальной фиксации (группа I) сопровождалось наиболее значительным уменьшением

размеров трансплантата и наибольшим числом осложнений в зоне переднего спондилодеза (рис. 1). При фиксации инструментарием III поколения оба показателя имеют наименьшие значения (рис. 2). Однако следует отметить, что и исходная протяженность переднего спондилодеза в группе I была наибольшей.

Осложнения инструментальной фиксации. В группе II после использования условно полужестких конструкций осложнения задней инструментальной фиксации выявлены в 7 из 11 случаев (66,4%). Характер осложнений: серомы возле опорных винтов пластин ЦИТО, вывих крючков и перелом стержней дистракторов, нагноения и т.д. Это в целом со-

ответствует данным общей травматологии и ортопедии (рис. 3). При фиксации инструментарием III поколения осложнения возникли в 2 из 42 случаев (4,3%), но в одном случае возникшие неврологические расстройства могут быть объяснены нашей тактической ошибкой: ретроспективно оценивая по рентгенограмме особенности вертебраль-

Таблица 2

Средняя величина трансплантата в зоне переднего спондилодеза у больных туберкулезным спондилитом

Группы	Величина трансплантата, мм		Уменьшение величины трансплантата, мм (%)	Число больных с осложнениями в зоне переднего спондилодеза
	после операции	отдаленные результаты		
I	69,0 ± 0,3	56,0 ± 0,8	13,0 ± 0,7 (19,0)	5 (резорбция трансплантата); 2 (вывих трансплантата); 2 (протрузия трансплантата)
II	62,0 ± 0,4	55,0 ± 1,3	7,0 ± 0,3 (11,3)	1 (перелом трансплантата)
III	54,0 ± 0,5	50,0 ± 0,9	4,0 ± 0,1* (7,2)	—

* различия статистически достоверны между I и III, II и III группами (p < 0,05).

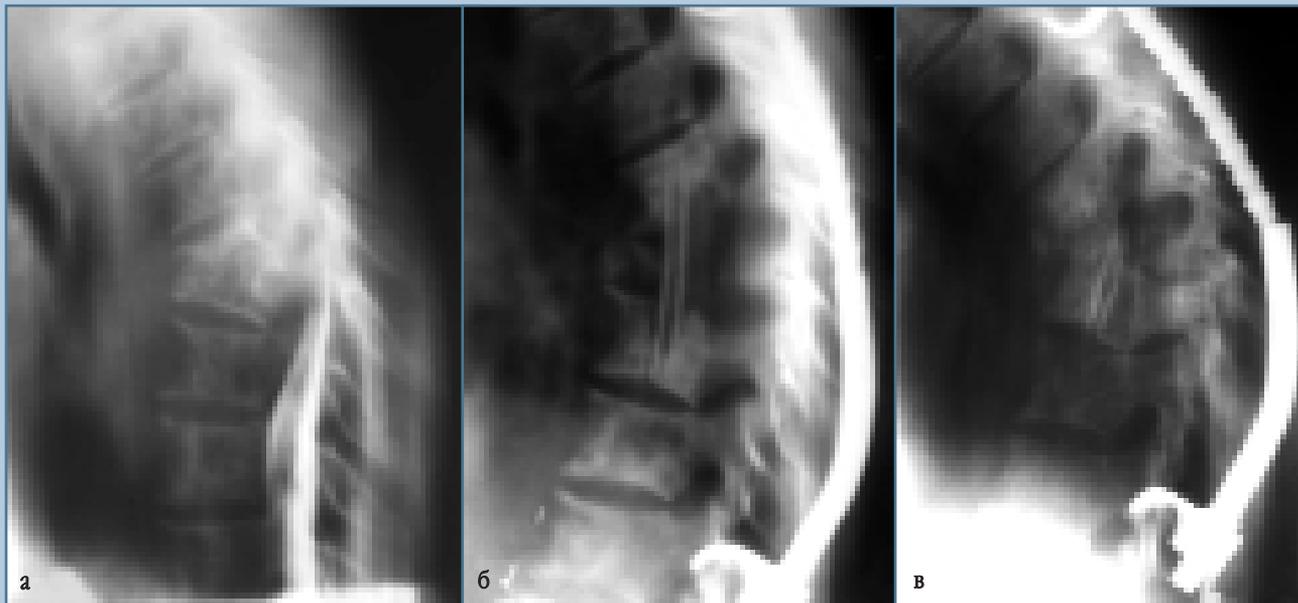


Рис. 3

Рентгенограммы больного 31 года с туберкулезным спондилитом T₄-T₁₂:

а – до операции;

б – после радикальной реконструкции T₆-T₉, некрэктомии T₄, T₅, T₁₀-T₁₂, переднего спондилодеза ауторебрами с задней фиксацией дистракторами Харрингтона;

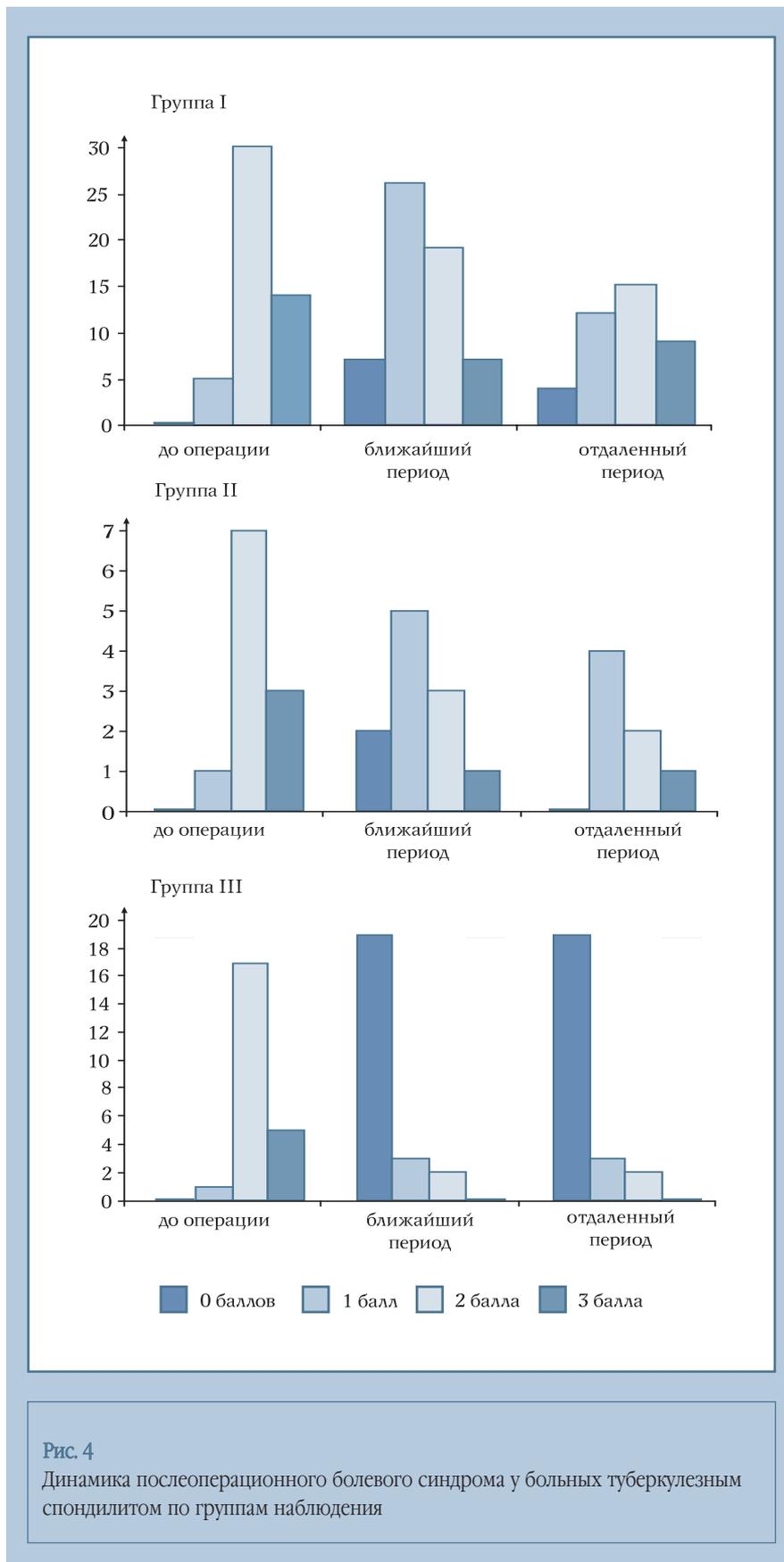
в – через шесть месяцев после операции: перелом дистрактора и псевдоартроз трансплантатов, нарастание кифоза

ной патологии у больной 56 лет, отметили у нее наличие признаков сагиттального стеноза позвоночного канала. К сожалению, подтвердить или опровергнуть это предположение данными КТ или МРТ мы не имели возможности.

Динамика неврологического статуса и болевого синдрома (рис. 4). Однотипность динамики неврологического статуса во всех группах подтвердила предположение, что этот эффект полностью зависит от декомпрессии спинного мозга, то есть от адекватно проведенного радикально-реконструктивного этапа операции. Инструментальная фиксация непосредственно на улучшение неврологических функций не влияет.

Уменьшение интенсивности боли в ближайшем послеоперационном периоде достигнуто во всех группах. Однако в отдаленном периоде в группах I и II у значительного числа больных отмечено нарастание интенсивности болевого синдрома, тогда как в группе III негативных отдаленных результатов выявлено не было. Этот факт объясняется сохранением стабильности позвоночника в отдаленном периоде после фиксации инструментарием III поколения, а при радикально-реконструктивных вмешательствах и при использовании полужестких конструкций развитие клинических признаков нестабильности позвоночника отмечается весьма часто.

Сроки активизации больных. Проводить по группам сравнительный анализ сроков вертикализации больных после операции, на наш взгляд, не вполне объективно. Решая вопрос о расширении двигательного режима, врач часто опирается не только на объективные данные, но и на личный опыт. Понимая субъективность подобного подхода, мы все же отметили, что фиксация инструментарием III поколения позволила сократить период строгого постельного режима после операции до семи дней, причем обусловлено это было общим тяжелым состоянием больных после обширных двухэтапных вмешательств. В группах I и II больные находились



на постельном режиме не менее одного месяца, соблюдение этих сроков было необходимо из-за опасения смещения трансплантатов при более ранней двигательной активизации пациента.

Выводы

1. Задняя инструментальная фиксация при активном туберкулезном спондилите значительно снижает риск осложнений переднего спон-

дилитеза и обеспечивает послеоперационную стабилизацию позвоночника.

2. Фиксация сегментарными конструкциями III поколения обеспечивает наибольшую коррекцию деформации при туберкулезном спондилите и существенно реже, чем полужесткая фиксация, сопровождается местными осложнениями.
3. Регресс неврологических осложнений у больных воспалительны-

ми заболеваниями позвоночника не зависит от метода инструментальной фиксации. Вместе с тем хронический болевой синдром развивается в отдаленные сроки после радикально-реконструктивных операций почти у 50 % больных туберкулезным спондилитом. Фиксация инструментарием III поколения стойко снижает его частоту и выраженность.

Литература

1. **Гарбуз А.Е.** Реконструктивно-пластические операции на позвоночнике при распространенных формах туберкулезного спондилита и их последствиях. Л., 1989.
2. **Гарбуз А.Е., Гусева В.Н., Якименко Д.В. и др.** Передний спондилитез углерод-углеродными имплантатами при заболеваниях позвоночника // Туберкулез в северо-западном регионе России: современные проблемы: Науч. труды СПбНИИФ. СПб., 2001. С. 98.
3. **Лавров В.Н.** Лечение хронического гематогенного остеомиелита позвоночника с применением внеочаговой фиксации аппаратом // Вестн. хирургии им. Грекова. 1987. № 5. С. 59–61.
4. **Лавруков А.М., Томилов А.Б.** Остеосинтез аппаратом внешней фиксации у больных с повреждениями и заболеваниями позвоночника. Екатеринбург, 2002.
5. **Олейник В.В.** Хирургическое лечение туберкулезного спондилита у больных генерализованным и полиорганным туберкулезом: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2001.
6. **Тиходеев С.А., Вишневецкий А.А.** Консервативное и хирургическое лечение неспецифического остеомиелита позвоночника. СПб., 2002.
7. **Aksali O., Kiter E., Tatari H., et al.** Anterior surgical procedures in the treatment of spinal tuberculosis. Long term results // 5th International congress on spine surgery. Istanbul, 1999. June 21–24. P. 147.
8. **Denis F., Davis S., Comfort T.** Sacral fractures: an important problem. Retrospective analysis of 236 cases // Clin. Orthop. Rel. Res. 1988. N 227. P. 67–81.
9. **Park W.W., Park B.G., Lee K.Y.** Comparison of the one stage anterior debridement combined with anterior instrumentation and two stage anterior debridement and posterior instrumentation in active tuberculous spondylitis // 5th International congress on spine surgery. Istanbul, 1999. June 21–24. P. 147.

Адрес для переписки:

Мушкин Александр Юрьевич
194223, Санкт-Петербург,
2-й Мушинский пр., 12, корп. 3,
aymushkin@mail.ru