



Комплексное лечение туберкулезного спондилита с краткосрочной предоперационной противотуберкулезной терапией

Г. Г. ГОЛКА, В. В. ВЕСНИН, В. В. БУРЛАКА, О. Г. ФАДЕЕВ, А. А. ОЛЕЙНИК

Харьковский национальный медицинский университет, г. Харьков, Украина

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: повышение эффективности лечения больных туберкулезным спондилитом путем использования краткосрочной предоперационной противотуберкулезной терапии (ПТТ).

Материалы и методы. Проведены экспериментальное и клиническое исследования. Эксперимент проводился на 40 морских свинок путем создания модели туберкулезного спондилита у 30 из них. В клинике изучена у 30 больных туберкулезным спондилитом эффективность кратковременной ПТТ препаратами второго ряда в предоперационном периоде, радикально-декомпрессивных пластических вмешательств с использованием раздвижного титанового кейджа в сравнении с 30 пациентами, у которых использованы классические методики подготовки и хирургического вмешательства.

Результаты. Созданная модель экспериментального туберкулезного спондилита позволила изучить особенности клинико-морфологического течения заболевания. Полученные результаты обосновали эффективность краткосрочной предоперационной ПТТ без риска генерализации заболевания после радикальных оперативных вмешательств.

Использованная у пациентов методика оперативного лечения туберкулезного спондилита с применением телескопических титановых кейджей на фоне краткосрочной предоперационной противотуберкулезной терапии с учетом лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза и ее продолжение после операции существенно улучшили частоту отличных результатов лечения (до 54,0% против 32%). При этом значительно сокращен срок подготовки к радикальным операциям, снижена частота осложнений до 13,3% против 33,3%, сокращен срок стационарного лечения до 96 ± 12 койко-дней против 190 ± 21 ($p < 0,01$) и повышена возможность социальной реабилитации оперированных пациентов.

Ключевые слова: туберкулезный спондилит, передний спондилодез, оперативное лечение

Для цитирования: Голка Г. Г., Веснин В. В., Бурлака В. В., Фадеев О. Г., Олейник А. А. Комплексное лечение туберкулезного спондилита с краткосрочной предоперационной противотуберкулезной терапией // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2021. – Т. 99, № 3. – С. 46-52. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-3-46-52>

Comprehensive treatment of tuberculous spondylitis with short course pre-operative anti-tuberculosis therapy

G. G. GOLKA, V. V. VESNIN, V. V. BURLAKA, O. G. FADEEV, A. A. OLEYNIK

Kharkov National Medical University, Kharkov, Ukraine

ABSTRACT

The objective: to increase the effectiveness of treatment of patients with tuberculous spondylitis by using short course pre-operative anti-tuberculosis therapy.

Subjects and methods. Experimental and clinical studies have been performed. The experiment was carried out on 40 guinea pigs by making a model of tuberculous spondylitis in 30 of them. In the clinic, the effectiveness of short course pre-operative anti-tuberculosis therapy with second line drugs, radical decompression plastic interventions using a sliding titanium cage was studied in 30 patients with tuberculous spondylitis versus 30 patients in whom classical methods of preparation and surgical intervention were used.

Results. The created model of experimental tuberculous spondylitis made it possible to study parameters of the clinical and morphological course of the disease. The results obtained substantiated the effectiveness of short course pre-operative anti-tuberculosis therapy without the risk of generalization of the disease after radical surgery.

The method of surgical treatment of tuberculous spondylitis used in patients and utilizing telescopic titanium cages against the background of short course pre-operative anti-tuberculosis therapy, taking into account the drug resistance of Mycobacterium tuberculosis and therapy continuation after surgery, significantly improved the frequency of excellent treatment results (up to 54.0% versus 32%). At the same time, the period of preparation for radical surgery was significantly reduced, the frequency of complications went down to 13.3% versus 33.3%, the period of in-patient treatment decreased to 96 ± 12 bed-days versus 190 ± 21 ($p < 0.01$), and the chances of social rehabilitation of operated patients improved.

Key words: tuberculous spondylitis, anterior spine fusion, surgical treatment

For citations: Golka G.G., Vesnin V.V., Burlaka V.V., Fadeev O.G., Oleynik A.A. Comprehensive treatment of tuberculous spondylitis with short course pre-operative anti-tuberculosis therapy. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2021, Vol. 99, no. 3, P. 46-52. (In Russ.) <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-3-46-52>

Для корреспонденции:

Голка Григорий Григорьевич
E-mail: gr_golka@ukr.net

Correspondence:

Grigoriy G. Golka
Email: gr_golka@ukr.net

Туберкулезный спондилит в структуре костно-суставного туберкулеза (КСТ) у взрослых занимает ведущее положение и достигает 40-61,5% [8, 16].

Современный подход в лечении туберкулезного спондилита основан на применении радикальных, радикально-восстановительных и реконструктив-

ных операций, применение которых позволило в 70,5-80,0% случаев добиваться хороших результатов лечения, что существенно превышает эффективность консервативных методов лечения [2, 11]. Но до настоящего времени остается актуальным вопрос адекватной стабилизации позвоночника. Передний спондилодез как основополагающий ее компонент в подавляющем большинстве случаев выполняется аутоотрансплантатом [7, 9, 15, 17].

В литературе имеются отдельные публикации об использовании небиологических пластических материалов в хирургии КСТ [1, 17], в том числе керамических имплантов [5].

Несмотря на хороший результат передней костной пластики в ближайшем послеоперационном периоде, в отдаленном – частота неблагоприятных последствий колеблется от 16 до 40% [1, 9, 14].

Стационарное лечение больного активным туберкулезом позвоночника в настоящее время продолжается 6-10 мес., причем комплекс оперативных вмешательств не всегда дает желаемый результат.

Основные сведения о патогенезе туберкулеза как хронической специфической инфекции со времен Роберта Коха и до наших дней были получены путем экспериментальных исследований и их успеху способствовало то, что туберкулез относится к антропоозооным инфекциям [7, 11].

Первые опыты по моделированию КСТ были проведены профессором А. Н. Чистовичем с сотрудниками Ленинградского института хирургии туберкулеза в 1935 г. [7]. Заслуги и достижения института в развитии экспериментального туберкулеза трудно переоценить. Всемирно известны работы П. Г. Корнева, Э. Н. Беллендира, посвященные изучению патогенеза КСТ на экспериментальных моделях [7, 11]. Однако в последние десятилетия практически отсутствуют публикации, посвященные экспериментальному моделированию туберкулезного спондилита и изучению влияния противотуберкулезной терапии (ПТТ) на течение заболевания. Остается нерешенным вопрос о длительности предоперационного лечения, возможности применения современных методик переднего спондилодеза.

Цель исследования: повышение эффективности лечения больных туберкулезным спондилитом путем использования краткосрочной предоперационной ПТТ.

Материалы и методы

Данное исследование проведено в двух направлениях: экспериментальном и клиническом. В условиях эксперимента изучены современные особенности клинико-патоморфологического течения туберкулезного спондилита и влияние ПТТ на течение заболевания. В клинике изучена эффективность кратковременной ПТТ препаратами второго ряда в предоперационном периоде и радикально-де-

компрессивных пластических вмешательств с использованием раздвижного титанового кейджа для переднего спондилодеза в лечении больных туберкулезным спондилитом.

Экспериментальные исследования выполнялись на базе Харьковского института экспериментальной и клинической ветеринарной медицины УААН. Эксперименты проведены на 40 половозрелых (более 6 месяцев) морских свинок (средняя масса тела 350-500 г). Выбор животных обусловлен высокой восприимчивостью к микобактериям туберкулеза (МБТ) при схожем общем плане анатомического строения позвоночника с человеческим, допускающем возможность для целей исследования пренебречь его естественными сравнительными различиями. Протокол эксперимента на животных утвержден комиссией по биоэтике Харьковского национального медицинского университета (протокол № 3 от 2 марта 2016 г.) согласно правилам «Европейской конвенции защиты позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях».

Моделирование туберкулезного спондилита проводилось на основе разработанного нами способа (патент № 112423 (UA) Украины) [3]. В основу изобретения поставлена задача создания модели туберкулезного спондилита, максимально близкого к натуральному процессу по его клинико-рентгенологическим и патоморфологическим признакам.

Для исследования использовались 40 морских свинок, которые были разделены на 4 равные группы (по 10 свинок каждая).

В группах 1, 2, 3 – проводилась инъекция 0,5 мл суспензии *M. tuberculosis* (0,1 мг сухой массы в 1 мл) в тело позвонка согласно методике [3].

Группа 4 – контрольная. Животным выполнялась инъекция стерильного физиологического раствора (0,9% – 0,5 мл) в тело позвонка по методике [3].

Группа 1 – проводилась ПТТ препаратами первого ряда (изониазид, стрептомицин, рифампицин).

Группа 2 – проводилась ПТТ препаратами второго ряда (амикацин, рифабутин, офлоксацин).

Группа 3 и 4 – ПТТ не проводилась.

Противотуберкулезные препараты вводились (парентерально) ежедневно в дозировках согласно массе тела животных.

Клиническим материалом данного исследования стали протоколы клинико-рентгенологического обследования, анализ лечения 60 пациентов с активным туберкулезным спондилитом, оперированных на базе отделения КСТ ОПТД № 1 г. Харькова и клинической базе кафедры травматологии и ортопедии ХНМУ в отделениях травматологии и ортопедии коммунального некоммерческого предприятия «Городская клиническая больница скорой и неотложной медицинской помощи им. проф. А. И. Мещанинова» Харьковского городского совета в период 2012-2017 гг. включительно, где лечились пациенты с туберкулезным спондилитом, не представлявшие

эпидемической угрозы для окружающих (отсутствие свищей и/или сочетания с туберкулезом легких). Пациенты разделены на две группы в зависимости от подходов к предоперационной подготовке и способа хирургической стабилизации деструктивного специфического процесса позвоночника: основная группа (ОГ), группа сравнения (ГС).

У пациентов ОГ и ГС проводилась предоперационная подготовка, выполнялись радикальные декомпрессивно-стабилизирующие операции некрэктомии, декомпрессия неврално-сосудистых структур позвоночного канала с последующим межтеловым спондилодезом. Все включенные в исследование пациенты не имели вторичных кифотических деформаций позвоночника, в связи с чем у них не имелось абсолютных показаний к дополнению передней реконструкции позвоночника задней инструментальной фиксацией.

В ОГ включены 30 пациентов с туберкулезным спондилитом грудных и поясничных позвонков, оперированных с применением раздвижного титанового кейджа для вентрального межтелового спондилодеза. Особенностью предоперационной подготовки было обязательное бактериологическое исследование с определением чувствительности МБТ к противотуберкулезным препаратам, назначение по ее результатам краткосрочного (2-3 нед.) курса ПТТ с последующим проведением оперативного вмешательства. Основанием для такого краткосрочного срока предоперационной подготовки стали полученные результаты экспериментального исследования [4]. Особенностью оперативного этапа в ОГ было выполнение после санирующего этапа (декомпрессивная некрэктомия) переднего спондилодеза с помощью телескопического титанового кейджа.

Для предоперационной этиологической диагностики у пациентов ОГ выполнялись пункции абсцессов, пункционная и трепанационная биопсия тел позвонков либо операционная (открытая) биопсия. Малоинвазивные (пункционные) методы диагностики применены у 17 больных под контролем электронно-оптического преобразователя и рентгенографии, пункции забрюшинных абсцессов проводили под контролем УЗИ. Операционная биопсия проведена у 13 больных. Во всех случаях диагностические операции выполнялись из малоинвазивных задних доступов. Срок от момента забора патологического материала до получения результата составлял от 2 дней до 2 нед.

Микробиологические исследования, в том числе молекулярно-генетические, проводились в бактериологической лаборатории ОПТД № 1 г. Харькова. Этиологическая диагностика внедрена в практику лечения больных с КСТ в наших стационарах сравнительно недавно и основана на положительном опыте фтизиоортопедов [10, 13].

Патоморфологические исследования операционного материала, полученного у пациен-

тов обеих групп, проводились на базе патологоанатомического отдела ОПТД № 1 г. Харькова. В сложных случаях консультативную помощь оказывала лаборатория морфологии соединительной ткани и экспериментального моделирования ГУ «ИППС им. проф. Н. И. Ситенко НАМН Украины».

В ГС включены ретроспективные данные 30 больных туберкулезным спондилитом с поражением грудных и поясничных позвонков, оперативное лечение которых осуществлялось с применением традиционных подходов: предоперационная подготовка проводилась в течение 2-3 мес. с использованием 4-5 противотуберкулезных препаратов без определения чувствительности к ним МБТ. При последующем оперативном вмешательстве, после выполнения декомпрессивной некрэктомии пораженных позвонков, выполняли передний спондилодез аутоотрансплантантом, взятым из фрагмента ребра (в случае торакального доступа) или из крыла подвздошной кости (в поясничном отделе позвоночника). Данные о пациентах ГС анализировали по историям болезни и рентгеновским архивам отделения КСТ Харьковской ОТБ № 1.

Критерии включения пациентов в исследование:

- туберкулезный спондилит в активной фазе, верифицированный патоморфологически и бактериологически;
- отсутствие ранее проводимых операций на позвоночнике.

Критерии исключения пациентов из исследования:

- возраст более 75 лет,
- наличие декомпенсированных сопутствующих заболеваний.

По возрасту (рис. 1), полу, количеству пораженных позвоночных двигательных сегментов, активности инфекционного воспалительного процесса пациенты ОГ и ГС практически идентичны, что обеспечило корректность сравнения результатов в ближайшем (3 мес.) и отдаленном периодах (1-2 года) наблюдения.

Распределение пациентов по полу в ОГ (м/ж = 20/10 = 66,4%/33,4%) и ГС (м/ж =

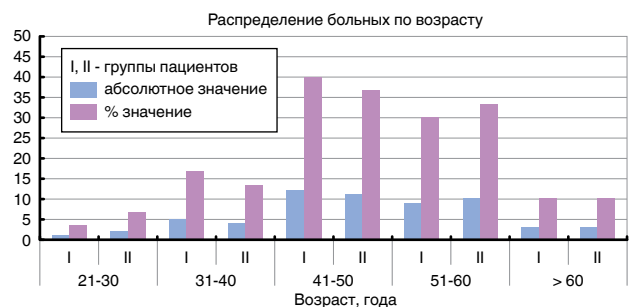


Рис. 1. Распределение больных по возрасту (I гр. = ОГ, II гр. = ГС)

Fig. 1. Distribution of patients by age (Group 1 = OG, Group 2 = GS)

18/12 = 59,9%/40,1%) не имело статистически значимых различий, как и средний возраст пациентов, составивший 38,2 ± 9,6 и 40 ± 10,8 года соответственно ($p > 0,05$).

Распределение больных по локализации поражения и количеству пораженных позвонков представлено на рис. 2. В подавляющем числе наблюдений в обеих группах отмечено поражение тел двух позвонков: в ОГ – 25 (83,25%), в ГС – также 25 (83,25%) пациентов. Наиболее часто в обеих группах поражались грудной и поясничный отделы позвоночника. При локализации процесса в месте перехода грудного в поясничный отдел позвоночника отмечалось наиболее частое вовлечение в воспалительный процесс тел трех позвонков.

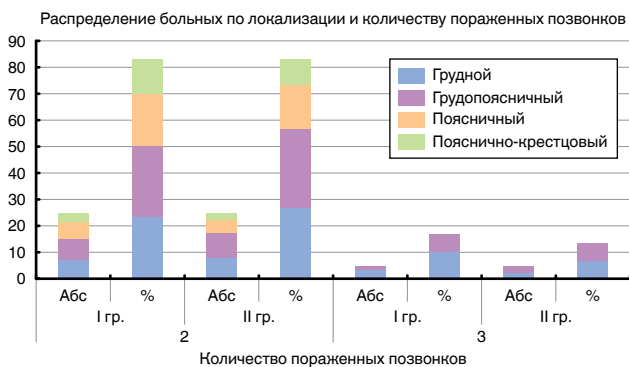


Рис. 2. Распределение больных по локализации и числу пораженных позвонков (I гр. = ОГ, II гр. = ГС)
Fig. 2. Distribution of patients by localization and number of affected vertebrae (Group 1 = OG, Group 2 = GS)

Для качественной оценки неврологических расстройств использовали шкалу Frankel/Asia [12], пациенты ОГ и ГС по тяжести неврологических расстройств принципиально не отличались.

Всем больным с впервые диагностированным туберкулезом позвоночника перед началом лечения проводилось комплексное обследование (клинико-рентгенологическое, лабораторное, инструментальное).

Для лечения больных ГС использовались методики оперативного лечения, включающие санацию абсцессов, резекцию или некрэктомию очага деструкции, стабилизацию пораженных отделов позвоночника с помощью переднего или переднебокового спондилодеза аутотрансплантатом и иммобилизацию (разгрузку) в до- и послеоперационном периоде с использованием постельного режима на протяжении 3-5 мес.

В обеих группах оперативные вмешательства осуществлялись как этап лечения после базовой антибактериальной и патогенетической терапии.

При оперативных вмешательствах на грудном и поясничном отделах позвоночника предпочтение отдавали передним доступам, которые подробно описаны в монографии О. О. Коржа, Р. Р. Талышинского, М. И. Хвисяка [6].

После проведения санирующего и декомпрессионного этапа оперативного вмешательства пациентам обеих групп выполнялся передний спондилодез с использованием аутотрансплантата (ГС) или раздвижного титанового кейджа, заполненного аутокостью (ОГ).

Таким образом, принципиальными отличиями ОГ от ГС было следующее:

- 1) обязательное исследование патологического материала из очага деструкции, полученного до реконструктивной операции на позвоночнике, с определением лекарственной чувствительности МБТ (ОГ);

- 2) краткосрочный предоперационный курс ПТТ в течение 2-3 нед. с учетом данных о лекарственной чувствительности МБТ (ОГ);

- 3) использование раздвижного телескопического титанового кейджа, заполненного аутокостью, при реконструкции передней колонны позвоночника (ОГ) вместо изолированного аутотрансплантата (ГС).

Использование кейджей для переднего спондилодеза у пациентов с туберкулезным спондилитом по сравнению с аутотрансплантатами имеет ряд преимуществ:

- титановые импланты по своим биомеханическим показателям превосходят кость. Такие конструкции способны выдерживать нагрузки более 3 т или 5 000 000 циклов с нагрузкой 1 т;

- частота формирования костного анкилоза при использовании титановых кейджей аналогична таковой при применении кости и достигает 80-93% [14, 17];

- телескопические телозамещающие импланты позволяют обеспечить восстановление высоты межтелового пространства;

- достигается фиксация и стабилизация опорных колонн позвоночного столба;

- имеется возможность индивидуального подбора конечной части в соответствии с анатомией пациента;

- можно корректировать сагиттальную деформацию позвоночника за счет distraction [14, 17].

При большой протяженности деструкции, особенно поясничного отдела позвоночника, наличии выраженных неврологических осложнений пациенты ОГ соблюдали в послеоперационном периоде постельный режим в течении 3-6 нед. и использовали в период вертикализации и последующей реабилитации средства дополнительной внешней фиксации в виде жестких корсетов.

Результаты исследования

Экспериментальный раздел. Продолжительность эксперимента составляла 4 мес. Выведение животных из эксперимента осуществлялось поэтапно в соответствии с клинико-рентгенологическими стадиями спондилита: на преспондилитической

стадии (через 1 мес.) – 16 животных (по 4 из каждой группы) на спондилитической стадии (через 2,0-2,5 мес.) – 16 животных (по 4 из каждой группы). Постспондилитическую стадию (через 4 мес.) удалось получить лишь в экспериментальной группе 2, в которой проводилось лечение противотуберкулезными препаратами второго ряда. По два животных из групп 1 и 3 погибли в сроки от 3 до 4 мес. из-за поражения туберкулезом жизненно важных органов и систем. Двое животных группы 4 в конце эксперимента не имели признаков инфекционного процесса. Из эксперимента животных выводили путем глубокого эфирного наркоза.

Подводя итоги эксперимента, можно сделать вывод, что во всех случаях (30 морских свинок) при данном методе заражения был получен туберкулезный спондилит, подтвержденный клинически и патоморфологически.

Также удалось проследить стадийность развития туберкулезного спондилита у морской свинки и соотнести фазы его эволюции со стадиями развития туберкулезного спондилита, изложенными в общепринятой классификации Э. Н. Белендира [11].

На основании гистологического исследования на разных этапах эксперимента установлено, что у животных, получавших ПТТ препаратами первого ряда, и у животных, которые не получали ПТТ, отмечались выраженные морфологические признаки активного туберкулезного воспаления в телах позвонков и паравертебральных тканях. Морфологическая картина туберкулезного спондилита характеризовалась наличием в костном очаге фокусов коагуляционного некроза, эпителиоидных гранулем, большим количеством полиморфных лейкоцитов. Со временем в зоне деструкции разрастались коллагеновые волокна с наличием фибробластов, вытесняющих эпителиоидные гранулемы, постепенно формировалась рубцовая ткань. У животных, которых лечили препаратами второго ряда, уже на преспондилитической стадии отмечено подавление активности патологического процесса.

Степень выраженности деструктивных изменений в пораженных позвонках значимо не отличалась у нелеченных животных и у получавших препараты первого ряда. Отмечалась генерализация туберкулезного воспаления в виде специфического поражения крупных суставов и внутренних органов, что свидетельствует о низкой эффективности ПТТ препаратами первого ряда.

У животных, леченных препаратами второго ряда, выявлено угнетение патологического процесса с образованием соединительной ткани и наличием зоны, отделяющей очаг воспаления от здоровой ткани, в ранние сроки заболевания (1 мес.).

Полученные новые знания о патоморфологических особенностях течения в эксперименте спондилита на фоне ПТТ позволили проводить радикальные оперативные вмешательства на позвоночнике

у пациентов в более ранние сроки без риска генерализации туберкулезного процесса.

Для клинической оценки результатов лечения пациентов ОГ и ГС использовали балльную шкалу, предложенную Э. В. Ульрихом и А. Ю. Мушкиным [12].

Отдаленные результаты лечения изучены у 51 (85%) из 60 пациентов, в том числе у 26 (86,7%) больных ОГ и у 25 (83,3%) – ГС в срок от 2 до 10 лет. Оценить отдаленные результаты лечения у 9 пациентов, являющихся жителями отдаленных регионов Украины, не удалось. Клиническое, рентгенологическое, неврологическое обследование не выявило рецидива заболевания. При этом отличные, хорошие и удовлетворительные результаты по балльной шкале [12] получены у 14, 7 и 4 больных ОГ (54; 24,7; 15,4% соответственно) и у 8, 7 и 7 пациентов ГС (32; 28; 28% соответственно). Неудовлетворительные результаты отмечены только у 3 (12%) пациентов ГС, в ОГ таких пациентов не было.

Анализ результатов лечения больных в ГС обнаружил следующие особенности:

- пред- и послеоперационный периоды на фоне строгого постельного режима общей продолжительностью от 2-3 до 4-6 мес. (в зависимости от локализации и распространения процесса) обусловили длительную гиподинамию с негативным влиянием на функциональное состояние органов и систем с развитием лимфостаза (30,0%) и симптомов венозной недостаточности (36,7%) нижних конечностей в раннем послеоперационном периоде;

- установлено значительное замедление репаративных процессов в костной ткани с формированием костного блока в зоне спондилодеза в сроки от 1 до 2 лет;

- выход больных на инвалидность I и II групп достигал 90%.

В ОГ в 93,3% случаев достигнуто улучшение или полное восстановление утраченной способности пациента к ходьбе. У 2 больных с нижней параплегией отсутствовал значимый регресс неврологической симптоматики. Только 5 (16,7%) человек сменили работу, у 23,3% установлена инвалидность III группы, у 53,3% – II группы, 2 (6,7%) пациента через 6-8 мес. вернулись к работе по исходной профессии.

Частота осложнений в ОГ составила 13,3% (4/30), у пациентов ГС – 33,3% (10/30).

Новая методика комплексного лечения туберкулезного спондилита позволила:

- существенно повысить эффективность лечения в отдаленные сроки с увеличением отличных результатов до 54,0% против 32% в ГС и уменьшением удовлетворительных (15,4% против 28,0%) и неудовлетворительных (0,0% против 12,0%; $p < 0,05$);

- существенно сократить срок стационарного этапа лечения – до 96 ± 12 койко-дней против 190 ± 21 ($p < 0,01$).

Выводы

1. Созданная модель экспериментального туберкулезного спондилита позволила изучить современные особенности клинико-морфологического течения заболевания. Полученные экспериментальные результаты обосновывают эффективность использования краткосрочной предоперационной ПТТ с последующим проведением радикальных оперативных вмешательств без риска генерализации заболевания.

2. Использованная у пациентов методика оперативного лечения туберкулезного спондилита с

применением телескопических титановых кейджей при реконструкции позвоночника на фоне краткосрочной предоперационной противотуберкулезной терапии с учетом лекарственной устойчивости МБТ и ее продолжение после операции существенно улучшают результаты лечения. При этом значительно сокращается срок подготовки к радикальным операциям, снижается частота осложнений с 33,3 до 13,3%; сокращаются сроки стационарного лечения до 96 ± 12 койко-дней против 190 ± 21) ($p < 0,01$) и повышается возможность социальной реабилитации оперированных пациентов.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

Conflict of Interests. The authors state that they have no conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляков М. В., Кафтырев А. С., Гусева В. Н., Сердобинцев М. С., Мушкин А. Ю. Применение небиологических пластических материалов в хирургии костно-суставного туберкулеза // Хирургическое лечение костно-суставного туберкулеза. – СПб: ЭЛБИ-СПб, 2008. – С. 203-214.
2. Бурлаков С. В., Олейник В. В., Вишневыский А. А. Влияние длительности заболевания туберкулезным спондилитом на развитие осложнений // Травматология и ортопедия России. – 2013. – Т. 1, № 67. – С. 61-66.
3. Веснин В. В., Голка Г. Г. Способ моделирования туберкулезного спондилита. – Украина. Патент 112423 (UA), 2016.
4. Голка Г. Г., Веснин В. В., Фадеев О. Г., Олейник А. О., Данищук З. Н., Новохатская, М. Ф. Экспериментальное моделирование туберкулезного спондилита // Травма. – 2018. – № 34. – С. 68-75.
5. Грунтовский Г. Х., Голка Г. Г., Танцур А. В. Оперативное лечение туберкулезного спондилита с применением керамических имплантатов // Пробл. туб. – 1998. – № 5. – С. 34-36.
6. Корж А. А., Талышинский Р. Р., Хвисьук Н. И. Оперативные доступы к грудным и поясничным позвонкам. – М.: Медицина, 1968.
7. Корнев П. Г. Хирургия костно-суставного туберкулеза. – Ленинград: Медицина, 1971.
8. Курпита В., Кузин И., Терлеева Я., Рябченко К., Лепилова А., Бахмат В., Недоспасова О. Туберкулез в Украине: аналитически статистический справочник за 2018 г. – Киев, 2019.
9. Левашев Ю. Н., Гарбуз А. Е. Костно-суставной туберкулез. – М.: Медицина и жизнь, 2003.
10. Мушкин А. Ю., Вишневыский А. А., Перецманас Е. О., Базаров А. Ю., Басанкин И. В. Инфекционные поражения позвоночника: Проект национальных клинических рекомендаций // Хирургия позвоночника. – 2019. – Т. 16, № 4. – С. 63-76.
11. Перельман М. И., Левашев Ю. Н. (2002). Диагностика и лечение внелегочного туберкулеза: Практическое руководство. – М.: Медицина и жизнь.
12. Ульрих Э. В., Мушкин А. Ю. Вертебрология в терминах, цифрах, рисунках. – СПб: ЭЛБИ-СПб, 2004.
13. Яблонский П. К. Фтизиатрия: Национальные клинические рекомендации. – М.: ГОЭТАР-МЕДИА, 2016.
14. Chang J. J., Ma X., Feng H. Y., Huo J. Z., Chen C., Zhang Y. N., Liu J. Clinical efficacy of single-stage posterior radical debridement, bone grafting and internal fixation in lumbar spinal tuberculosis with kyphotic deformity // Int. J. Clin. Exp. Med. – 2016. – № 9. – P. 14383-14389.
15. Chung T. C., Yang S. C., Chen H. S., Kao Y. H., Tu Y. K., Chen W. J. Single-stage anterior debridement and fibular allograft implantation followed by posterior instrumentation for complicated tuberculous spondylitis: report of 20 cases and review of the literature // Medicine (Baltimore). – 2014. – № 93. – P. e190.

REFERENCES

1. Belyakov M.V., Kaftyrev A.S., Guseva V.N., Serdobintsev M.S., Mushkin A. Yu. *Primeneniye nebiologicheskikh plasticheskikh materialov v khirurgii kostno-sustavnogo tuberkuleza*. Khirurgicheskoe lechenie kostno-sustavnogo tuberkuleza. [The use of non-biological plastic materials in the surgery of bone and joint tuberculosis. Surgery treatment of bone and joint tuberculosis]. St. Petersburg, ELBI-SPb Publ., 2008, pp. 203-214.
2. Burlakov S.V., Oleynik V.V., Vishnevskiy A.A. Impact of tuberculosis spondylitis duration on the development of complications. *Travmatologiya i Ortopediya Rossii*, 2013, vol. 1, no. 67, pp. 61-66. (In Russ.)
3. Vesnin V.V., Golka G.G. *Sposob modelirovaniya tuberkuleznogo spondilita*. [A method for modeling tuberculous spondylitis]. Ukraine, Patent 112423 (UA), 2016.
4. Golka G.G., Vesnin V.V., Fadeev O.G., Oleynik A.O., Danischuk Z.N., Novokhatskaya, M.F. Experimental modeling of tuberculous spondylitis. *Trauma*, 2018, no. 34, pp. 68-75. (In Russ.)
5. Gruntovskiy G.Kh., Golka G.G., Tantsura A.V. Surgical treatment of tuberculous spondylitis using ceramic implants. *Probl. Tub.*, 1998, no. 5, pp. 34-36. (In Russ.)
6. Korzh A.A., Talyshinskiy P.P., Khvisyuk N.I. *Operativnyye dostupy k grudnym i poyasnichnym pozvonkam*. [Surgical access to the thoracic and lumbar vertebrae]. Moscow, Meditsina Publ., 1968.
7. Kornev P.G. *Khirurgiya kostno-sustavnogo tuberkuleza*. [Surgery of bone and joint tuberculosis]. Leningrad, Meditsina Publ., 1971.
8. Kurpita V., Kuzin I., Terleeva Ya., Ryabchenko K., Lepilova A., Bakhmat V., Nedospasova O. *Tuberkulez v Ukraine: analiticheskiy statisticheskiy spravochnik za 2018 g.* [Tuberculosis in Ukraine: analytical and statistical handbook for 2018]. Kiev, 2019.
9. Levashev Yu.N., Garbuz A.E. *Kostno-sustavnoy tuberkulez*. [Bone and joint tuberculosis]. Moscow, Meditsina i Zhizn Publ., 2003.
10. Mushkin A.Yu., Vishnevskiy A.A., Peretsmanas E.O., Bazarov A.Yu., Basanin I.V. Spinal infections: draft national clinical guidelines. *Khirurgiya Pozvonoch-nika*, 2019, vol. 16, no. 4, pp. 63-76. (In Russ.)
11. Perelman M.I., Levashev Yu.N. (2002). *Diagnostika i lecheniye vnelegochnogo tuberkuleza: prakticheskoye rukovodstvo*. [Diagnosis and treatment of extrapulmonary tuberculosis: guidelines]. Moscow, Meditsina i Zhizn Publ.
12. Ulrikh E.V., Mushkin A.Yu. *Vertebrologiya v terminakh, tsifrakh, risunkakh*. [Vertebrology in terms, numbers, and pictures]. St. Petersburg, ELBI-SPb Publ., 2004.
13. Yablonskiy P.K. *Ftiziatriya. Natsionalnye klinicheskie rekomendatsii*. [Phthisiology. National clinical guidelines]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2016.
14. Chang J.J., Ma X., Feng H.Y., Huo J.Z., Chen C., Zhang Y.N., Liu J. Clinical efficacy of single-stage posterior radical debridement, bone grafting and internal fixation in lumbar spinal tuberculosis with kyphotic deformity. *Int. J. Clin. Exp. Med.*, 2016, no. 9, pp. 14383-14389.
15. Chung T.C., Yang S.C., Chen H.S., Kao Y.H., Tu Y.K., Chen W.J. Single-stage anterior debridement and fibular allograft implantation followed by posterior instrumentation for complicated tuberculous spondylitis: report of 20 cases and review of the literature. *Medicine (Baltimore)*, 2014, no. 93, pp. e190.

16. Colmenero J. D., Ruiz-Mesa J. D., Sanjuan-Jimenez R., Sobrino B., Morata P. Establishing the diagnosis of tuberculous vertebral osteomyelitis // *Eur. Spine J.* – 2013. – Vol. 22, № 4. – P. 579-586.
17. Garg R. K., Somvanshi D. S. Spinal tuberculosis: a review // *J. Spinal Cord Med.* – 2011. – Vol. 34, № 5. – P. 440-454.
16. Colmenero J.D., Ruiz-Mesa J.D., Sanjuan-Jimenez R., Sobrino B., Morata P. Establishing the diagnosis of tuberculous vertebral osteomyelitis. *Eur. Spine J.*, 2013, vol. 22, no. 4, pp. 579-586.
17. Garg R.K., Somvanshi D.S. Spinal tuberculosis: a review. *J. Spinal Cord Med.*, 2011, vol. 34, no. 5, pp. 440-454.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

*Харьковский национальный медицинский университет,
61022, Украина, г. Харьков, пр. Науки, д. 4.*

Голка Григорий Григорьевич

*доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой травматологии и ортопедии.
Тел.: +38 (057) 707-73-80, 700-41-32.
E-mail: meduniver@kntmu.kharkov.ua, gr_golka@ukr.net*

Веснин Владимир Викторович

*кандидат медицинских наук,
ассистент кафедры травматологии и ортопедии.
E-mail: vesninagroup@gmail.com*

Бурлака Виктор Владимирович

*кандидат медицинских наук,
ассистент кафедры травматологии и ортопедии.
E-mail: viktorr75@gmail.com*

Фадеев Олег Геннадьевич

*кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры травматологии и ортопедии.
E-mail: fadeev1961@icloud.com*

Олейник Антон Александрович

*кандидат медицинских наук,
ассистент кафедры травматологии и ортопедии.
E-mail: oliynykanton92@gmail.com*

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

*Kharkov National Medical University,
4, Nauki Ave., Kharkov, 61022, Ukraine.*

Grigoriy G. Golka

*Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of Department of Traumatology and Orthopedics.
Phone: +38 (057) 707-73-80, 700-41-32.
Email: meduniver@kntmu.kharkov.ua, gr_golka@ukr.net*

Vladimir V. Vesnin

*Candidate of Medical Sciences,
Assistant of Department of Traumatology and Orthopedics.
Email: vesninagroup@gmail.com*

Viktor V. Burlaka

*Candidate of Medical Sciences,
Assistant of Department of Traumatology and Orthopedics.
Email: viktorr75@gmail.com*

Oleg G. Fadeev

*Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate
Professor of Department of Traumatology and Orthopedics.
Email: fadeev1961@icloud.com*

Anton A. Oleynik

*Candidate of Medical Sciences, Assistant of Department
of Traumatology and Orthopedics.
Email: oliynykanton92@gmail.com*

Поступила 14.06.2020

Submitted as of 14.06.2020