

**РЕСПУБЛИКАНСКИЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ФТИЗИАТРИИ И
ПУЛЬМОНОЛОГИИ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА Ш.А.АЛИМОВА**

**На правах рукописи
УДК: 616.89-02-089:616.711-002.1**

УСМОНОВ ИСОМИДДИН ХАЙДАРОВИЧ

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ
ТУБЕРКУЛЁЗНЫХ СПОНДИЛИТАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

14.00.26 – ФТИЗИАТРИЯ

Диссертация на соискание ученой степени
доктора медицинских наук (DSc)

Научный консультант:
доктор медицинских наук,
профессор П.Х.Назиров

Ташкент – 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА I. Современное состояние туберкулёзного спондилита (обзор литературы)	16
1.1. Эпидемиологические особенности.....	16
1.2. Особенности клинического течения туберкулёза позвоночника.....	19
1.3. Современное состояние диагностики туберкулёза позвоночника.....	20
1.3.1. Инструментальные методы диагностики.....	21
1.3.2. Бактериологические и гистологические методы исследования.....	25
1.4. Современное состояние лечения туберкулеза позвоночника.....	28
1.4.1. Консервативные методы лечения.....	28
1.4.2. Развитие методов хирургического лечения туберкулёза позвоночника и их эффективность.....	30
1.5. Прогноз и отдаленные результаты лечения.....	42
ГЛАВА II. Клиническая характеристика материалов и методов исследования.....	45
2.1. Клиническая характеристика обследуемых больных.....	45
2.2. Клинико-лабораторные и инструментальные методы исследования.....	50
2.2.1. Лучевые методы исследования.....	54
2.2.2. Гистологические методы исследования.....	56
2.3. Методы лечения больных.....	57
2.3.1. Принципы антибактериальной и патогенетической терапии ТС.....	57
2.3.2. Хирургические методы лечения.....	59
2.4. Статистическая обработка полученных результатов.....	61
ГЛАВА III. Особенности клинического течения и эффективности комплексной терапии с применением традиционных операций.....	63
3.1. Разновидность клинического течения ТС в современных условиях.....	63
3.2. Диагностические сложности и проблемы в лечении туберкулёза позвоночника.....	67

3.2.1. Проблемы в диагностике и лечении туберкулёзного спондилита в общих лечебных учреждениях.....	67
3.2.2. Состояние диагностики и тактики лечения во фтизиатрических учреждениях.....	73
3.3. Анализ эффективности классических реконструктивно-восстановительных операций при туберкулезных поражениях позвоночника.....	77
3.3.1. Преимущество и недостатки реконструктивно-восстановительных операций с применением аутокостного трансплантата.....	77
Резюме.....	84
ГЛАВА IV. Разработка малоинвазивного метода изъятия ауто трансплантата для комбинированного спондилодеза.....	87
4.1. Малоинвазивные методы изъятия аутокостного ауто трансплантата из крыла подвздошной кости.....	87
4.2. Забор здоровой аутокости из зоны оперированного сегмента тела позвоночника.....	90
Резюме.....	94
ГЛАВА V. Применение титанового сетчатого кейджа при туберкулёзном спондилите.....	96
5.1. Методики использования титанового сетчатого кейджа при ТС.....	96
5.2. Преимущество использования синтетического биоматериала – остеогенон + бицилин-5 в качестве имплантата.....	103
Резюме.....	108
ГЛАВА VI. Результаты хирургического лечения с использованием титанового сетчатого кейджа при осложненных формах туберкулёзного спондилита....	110
6.1. Результаты современных методов хирургического лечения и алгоритм применения титанового сетчатого кейджа.....	110
6.2. Реабилитация больных после радикально-восстановительных операций с применением титанового сетчатого кейджа.....	121
Резюме.....	124
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	126

ВЫВОДЫ.....	133
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	135
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	137
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	174

ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской (DSc) диссертации)

Актуальность и востребованность темы диссертации. Туберкулезный спондилит – хронический воспалительный процесс в позвоночнике, обусловленный гематогенной диссеминацией микобактерии туберкулеза. Приблизительно в 70% случаев поражаются одновременно два тела позвоночника, а в 20% – 3 или больше. Туберкулезный спондилит одно из наиболее часто встречающихся заболеваний среди воспалительных поражений позвоночника. В структуре костно-суставного туберкулеза поражения позвоночника составляют от 40 до 61,5%. В то же время представления о патогенезе внелегочного туберкулеза (ВЛТ), признающие наличие длительного латентного периода позволяет ожидать еще большего увеличения числа больных через 5–10 лет. В настоящее время по данным ВОЗ «... в мире зарегистрировано более 36,7 миллион ВИЧ-инфицированных больных, у которых развивается туберкулез, превышая в 20–37 раз чем других людей...»¹. Диагностика затрудняется и тем, что туберкулез развивающийся на стадии СПИДа носит внелегочный характер поражения, т.е. диагностика встречающаяся в виде персистирующего генерализованного лимфаденопатии и эффективное лечение являются актуальной задачей ученых данной отрасли.

В мировом масштабе проводятся многочисленные научные исследования по изучению эффективности хирургических методов лечения с использованием современных технологий. В этом контексте немаловажно решение вопросов об эндогенных и экзогенных факторах проводящих к туберкулезу, особенности клинического течения туберкулезного спондилита, диагностики и тактики лечения. Особенности клинического течения туберкулеза позвоночника в оценке тактики диагностики и лечения, в обосновании эффективности традиционно-классических реконструктивно-восстановительных операций. Особое значение в переднем спондилодезе туберкулезу позвоночника имеет применение титанового сетчатого имплантата; бактериологическое исследование биологических материалов полученного из зоны поражения; малотравматичное мини инвазивные методы

¹ Global AIDS Update, UNAIDS, 2016. (Объединенная Программа Организации Объединенных Наций по ВИЧ/СПИДу).

получения аутотрансплантата; оценка результатов эффективности традиционно-классических реконструктивно-восстановительных операций и проводимые меры, направленные на улучшение качества жизни.

На сегодняшний день в нашей стране особое внимание уделяется усовершенствованию системы здравоохранения, в том числе ранней диагностике, лечению и профилактике туберкулёза. В этом плане деятельность медицинского обслуживания направлена к уменьшению заболеваемости среди населения, к улучшению эффективности и качеству лечению; обозначены следующие задачи, как «... эффективность оказания медицинской помощи среди населения в стране, улучшение качества и доступности, в том числе, создание стандартной медицинской системы, внедрение высокотехнологических методов диагностики и лечения, патронажной службы и результативной модели диспансеризации, поддержкой здорового образа жизни и профилактики заболеваний ...»². В этом направлении, углубление и расширение исследований раннего выявления болезней, повышение уровня оказания современной медицинской помощи, усовершенствование современных технологий для оказания качественной медицинской помощи и диагностирования туберкулёзного спондилита на ранних стадиях с применением современных методов лечения приведет к уменьшению инвалидности и улучшение качества жизни.

Данное диссертационное исследование в определенной степени соответствует задачам обозначенным в Указах Президента Республики Узбекистан № УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017–2021 годы» от 7 февраля 2017 года, № УП-5590 «О комплексных мерах по коренному совершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан» от 07 декабря 2018, в Постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-3071 «О мерах по дальнейшему развитию специализированной медицинской помощи населению Республики Узбекистан на 2017–2021 годы» от 20.06.2017 года, № ПП-4191 «О мерах развития

² Указ Президента РУз № УП-5590 «О комплексных мерах по коренному совершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан» от 07 декабря 2018.

специализированной фтизиатрической и пульмонологической помощи населению Республики Узбекистан» от 13 февраля 2019 года, а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Предоставленное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики Узбекистан: VI. «Медицина и фармакология».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации³. Научные исследования направленные на улучшение диагностики и лечения, особенно с применением современных радикальных методов хирургического лечения туберкулёзного спондилита проводятся на базе ведущих мировых медицинских центров, в том числе: University of Cape Town (Южная Африка); Universidad Continental (Перу); Bingham University (Нигерия); Universidade Federal de Goiás, Universidade de Pernambuco (Бразилия); Université Libre de Bruxelles (Бельгия); University (Зимбабве); в Центральном научно-исследовательском институте туберкулёза РАМН, НИИ фтизиопульмонологии ММА имени И.М.Сеченова, Уральском НИИ фтизиопульмонологии, Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте фтизиопульмонологии (Российская Федерация) и в Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре фтизиатрии и пульмонологии (Узбекистан).

В настоящее время в мире при лечении туберкулёзного спондилита, разработке хирургических методов с использованием современных технологий имеется ряд научных результатов: системное применение антиретровирусных препаратов ВИЧ инфицированному человеку заболевшему туберкулёзом приводит к повышению уровня мочевины и креатинина и развивается почечная кома (University of California, США); доказана эффективность лечения туберкулёза препаратом Beda Quiline (University of Cape Town, Южная Африка); доказано что у больных заболевших туберкулёзом маркеры биоимпекции, в том числе масса тела,

³ Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации проведен на основании www.uct.ac.za, www.ucontinental.edu.pe, www.binghamuni.edu.ng, www.ufg.br, www.ulb.ac.be, www.ub.bw, www.uz.ac.zw, www.upe.br, www.fudan.edu.cn, www.unsw.edu.au и др. источников.

количество жировой ткани, изменение ИМТ (индекс массы тела) приводит к снижению степени Lipocalin-2 (Universidad Continental, Перу; University of Ferrara, Италия); обоснована высокая важность скрининговой системы для повышения эффективности лечения больных туберкулезом (University of Botswana, Ботсвана); разработаны методы хирургического лечения с использованием современных технологий при лечении у больных с туберкулёзным спондилитом (Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре фтизиатрии и пульмонологии, Узбекистан).

В мире проводятся многочисленные научные работы посвященные хирургическому лечению туберкулёзного спондилита с использованием современных технологий: модернизация современных методов диагностики разных видов туберкулёза; разработка методов применение титановых сетчатых кейджей и синтетического биоматериала оссеина-гидроксиапатитного соединения $(Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ при антелоспондилодезе позвоночника; разработка алгоритма применения титановых сетчатых кейджей и синтетических биоматериалов, а также модернизация реабилитационных мер больных данной категории.

Степень изученности проблемы. Хирургическое лечение воспалительных заболеваний позвоночника до сих пор остается сложной проблемой во многом связанной с выбором пластического материала для замещения послеоперационных диастазов, образующихся после резекции тел пораженных позвонков. Известно большое количество биологических и небологических пластических материалов, используемых с этой целью. Чаще всего для пластики позвоночника применяются свободные костные аутотрансплантаты, которые со временем перестраиваются в соответствии с функциональной нагрузкой. Однако взятие аутокости связано с увеличением продолжительности операции, дополнительной операционной травмой, кровопотерей и возможным косметическим дефектом. В 2–40% случаев в отдаленном послеоперационном периоде обнаруживаются резорбция, перелом трансплантатов, не сращение их концов с ложем, нагноение в зоне пластики

(Ветрилэ С.Т., Кулешов А.А., 2004; Гарбуз А.Е., Олейник В.В., 2001, 2004; Тиходеев С.А., Вишневский А.А., 2004, 2004; Гончаров М.Ю. и соавт., 2005; Левашев Ю.Н., Репин Ю.М., 2006; Wen-Jer C. et al., 2002; Shunmugan G., 2002). Образующиеся при их резекции значительной длины межпозвонковые диастазы, даже при применении адекватных способов пластики, не всегда позволяют обеспечить стабильность позвоночника на уровне спондилодеза. В целом, после радикально-реконструктивных операций фиброзный блок вследствие резорбции трансплантатов, подвижности между их концами и ложем в телах позвонков – выявляется в значительном числе (5–30%) случаев туберкулезных спондилитов. Резорбция трансплантатов нередко ведёт к увеличению кифотической деформации позвоночника в послеоперационном периоде (Корнилов Б.М., 2002). Кроме местных изменений костной ткани неблагоприятным фактором для перестройки и приживления трансплантатов является статическая нагрузка, приходящаяся на них и увеличивающаяся при деформации позвоночника (Бакин М.Н., 2000; Мушкин А.Ю., 2000). А.White и М.Panjabi экспериментально доказали пропорциональное возрастание вертикальной нагрузки на трансплантат при увеличении деформации. Таким образом, необходимость коррекции деформации становится не только косметическим требованием, но и фактором, улучшающим репаративно-адаптационные процессы в зоне реконструкции позвоночника.

Основой в комплексном лечении туберкулеза костей и суставов являются радикально-восстановительные операции. Для замещения дефектов кости чаще всего используют свободные и несвободные ауто трансплантаты и аллотрансплантаты, при этом нередко в отдаленном послеоперационном периоде обнаруживаются резорбция, перелом трансплантатов, не сращение их концов с ложем, также встречаются нагноение и рецидивы воспалительного процесса до 5% (Гарбуз А.Е., 1988; Олейник В.В., 2004; Назиров П.Х., 2006).

Таким образом, использование современных технологий в хирургическое лечение туберкулёза позвоночника представляется достаточно эффективным. Однако возможности фиксации переднего отдела позвоночника с

применением различных металлоконструкций в условиях активного туберкулёзного процесса в позвонках изучены недостаточно, что требует дальнейшего поиска. Передний спондилодез позвоночника необходим для обеспечения стойкой фиксации оперированного сегмента, уменьшения статической нагрузки на трансплантат, создания благоприятных условий для его перестройки и сращения, что позволяет проводить раннюю активизацию пациентов.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках укрупненного научного направления Республиканского специализированного научно-практического центра фтизиатрии и пульмонологии АТСС-19.1. по теме «Разработка новых методов диагностики дифференцированной терапии внелегочного туберкулеза» (2015–2017).

Цель исследования: усовершенствование методов хирургического лечения при туберкулезных спондилитах с использованием современных технологий.

Задачи исследования:

особенности клинического течения, оценка тактики диагностики и лечения при туберкулёзе позвоночника;

оценка клинической эффективности традиционно-классических, реконструктивно-восстановительных операций при туберкулезных поражениях позвоночника;

усовершенствование методов применения титанового сетчатого имплантата (Pyramesh, depumesh) при переднем спондилодезе позвоночника при туберкулезных спондилитах;

бактериологическое исследование биологических материалов из зоны поражения, разработка малотравматичной методики получения аутотрансплантата;

разработать методы применения сетчатого титанового кейджа при

антелоспондилодезе позвоночника в комплексе синтетическим биоматериалом – оссеином гидроксиапатитным соединением $(Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2)$;

разработать алгоритм по применению сетчатого титанового кейджа, синтетических биоматериалов, а также реабилитационные меры больных данной категории после проведения операций.

Объектом исследования явились 276 больных с осложненными формами туберкулезного спондилита и 33 пациента с не туберкулёзными заболеваниями позвоночника получавших лечения РСНПМЦФиП в период 2012–2017 гг.

Предмет исследования составляют научное обоснование возможности применения титанового сетчатого кейджа и современных методов хирургического лечения к улучшению результатов лечения при туберкулёзном спондилите.

Методы исследования. В диссертации применены такие исследовательские и аналитические методы как клинические, инструментальные, биохимические, статистические методы обработки полученных результатов.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые доказано устранение осложнений традиционно-классических операций при хирургическом лечении туберкулёзного спондилита с применением титанового сетчатого кейджа и синтетических биоматериалов;

впервые усовершенствованы методы малоинвазивной методики взятия аутооттрансплантата из «донорской» кости в виде параллелепипеда, костных крошек и с помощью цилиндрической фрезой;

впервые обосновано использование в качестве имплантата оссеин-гидроксиапатитная+бициллин-5 соединение для усиления репаративных особенностей кости и длительного антибактериального действия;

впервые в диагностике туберкулёзного спондилита для выявления чувствительности к препаратам микобактерии туберкулёза доказана радикальная эффективность лечения при комплексном использовании

молекулярно-генетических и бактериологических методов исследования;

впервые разработаны системы реабилитационных мер для оперированных больных данными методами.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

доказано повышение эффективности хирургического лечения при туберкулёзных спондилитах при использовании современных титановых

сетчатых кейджей (Pyramesh, Depumesh);

усилены репаративные процессы в области спондилодеза при применении оссеина гидроксиапатитного соединения;

доказано, что малоинвазивные методы изъятия аутотрансплантата сократили операционные травмы и привели к уменьшению поздних послеоперационных болей и неврологических нарушений;

титановые сетчатые кейджи способствовали полному восстановлению опороспособности позвоночника, уменьшению или ликвидации кифосколиотических деформаций, восстановлению функции спинного мозга, улучшили качество жизни больных;

рекомендованные реабилитационные меры для больных в результате повысило эффективность комплексного лечения туберкулёза позвоночника, резко уменьшило инвалидность, что принесет высокую экономическую и медицинскую эффективность;

сократилось пребывание больных в стационаре в среднем 30 дней (за 1 день 14\$*30 дней=420\$, в Республике около 700 операций делается и это принесёт государству экономию 420*700=294 000 \$ или около 3 млрд. сумм в год).

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов объясняется применением в диссертации методических правильных теоретических подходов и методов, достаточным количеством больных, обоснованностью объективных клинических, биохимических, бактериоскопических, бактериологических, цитогенетических,

инструментальных, аналитических и данных статистических методов исследования. Применение различных методов диагностики позволило разработать новых методов хирургического лечения с использованием современных технологий, полученные результаты и выводы подтверждены уполномоченными организациями.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Теоретическая значимость заключается в том, что в отдаленных сроках после радикально-реконструктивных операций у больных туберкулезным спондилитом применение титанового сетчатого кейджа не приводит к резорбции трансплантатов и нарастанию кифотической деформации, позвоночника дает возможность заменить объёмный костный аутотрансплантат костными крошками и синтетическими биоматериалами (гидроксиапатит), что уменьшает объём операции и дополнительные травмы.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в том, что хронический болевой синдром при туберкулёзном спондилите оперированного позвоночника и донорской области аутотрансплантата доставляет мучения даже в отдаленные сроки после радикально-реконструктивных операций (до 50%). Передний спондилодез с применением титанового сетчатого кейджа обеспечивает стойкую ликвидацию клинических признаков нестабильности позвоночника и раннюю активацию больных данной категории, хирургический метод лечения у больных туберкулёзом позвоночника является ведущим, разработанный алгоритм хирургического лечения, а также применение современных металлоконструкций и малоинвазивных методов изъятия аутотрансплантата позволяет снизить количество послеоперационных осложнений, уменьшаются сроки госпитализации и инвалидность больных.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по лечению туберкулёзного спондилита с разработкой хирургических методов с использованием современных технологий:

утверждены методические рекомендации по теме «Усовершенствованный

хирургический метод лечения с применением титанового сетчатого кейджа (piramesh) при туберкулёзных поражениях позвоночника» (заключение № 8н-з/166 Министерства здравоохранения Республики Узбекистана от 21 октября 2019 года). Данная методическая рекомендация с применением титанового сетчатого кейджа дала возможность улучшению эффективности хирургического лечения при туберкулёзе позвоночника;

утверждены методические рекомендации по теме «Подходы анализа результатов диагностики и радикально-восстановительных классических операций при туберкулёзных спондилитах» (заключение № 8н-з/166 Министерства здравоохранения Республики Узбекистана от 21 октября 2019 года). Данная методическая рекомендация способствует изучению и устранению встречающихся ошибок или недостатков при диагностике туберкулёзного спондилита во всевозможных этапах лечения и классических радикально-восстановительных операциях со спондилодезом аутокостью;

утверждены методические рекомендации по теме «Способы реабилитации после радикально-восстановительных операций с использованием современных технологий при туберкулёзе позвоночника» (заключение № 8н-з/166 Министерства здравоохранения Республики Узбекистана от 21 октября 2019 года). Данная методическая рекомендация способствовала эффективно реабилитировать и оздоровить на раннем и позднем периоде после радикально-восстановительных операций с применением современных технологий при лечении туберкулёзного спондилита;

полученные научные результаты исследования в лечение туберкулёзного спондилита по разработке хирургических методов с применением современных технологий внедрены в практику здравоохранения, в том числе, в деятельность Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра фтизиатрии и пульмонологии, в Андижанском, Ташкентском, Джизакском, Наваинской, Бухарской областных диспансерах и в Каракалпакстанской Республиканской противотуберкулёзной больнице

(заключение № 8н-з/166 Министерства здравоохранения Республики Узбекистана от 21 октября 2019 года). В результате получили возможность организовывать правильную систему лечения больных с применением титанового цилиндрического кейджа.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 4 международных и 3 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 21 печатных работ и 9 тезисов. В журналах и сборниках научных трудов опубликовано 12 статей, в том числе 9 в республиканских и 3 в зарубежных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций.

Структура и объем диссертации. Докторская диссертация, изложенная на 174 страницах компьютерного набора, состоит из введения, шести глав, выводов и списка использованной литературы.

ГЛАВА I.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТУБЕРКУЛЁЗНОГО СПОНДИЛИТА (Обзор литературы)

1.1. Эпидемиологические особенности.

Туберкулёзные поражения позвоночника, спондилиты, всегда занимали важнейшее место в проблеме костно-суставного туберкулёза, привлекая внимание исследователей и врачей особенной тяжестью течения заболеваний и трудностями их лечения. В настоящее время интерес к поражениям позвоночника значительно повысился в связи с введением радикально-хирургических методов лечения [111; с. 226, 113; с.].

Эпидемиология. Актуальность данной проблемы обусловлена распространённостью инфекционных поражений позвоночника, которые составляют от 2 до 8% из числа всех костных инфекций. При этом заболеваемость спондилитами и дисцитами составляет от 0,5 до 5,9 случаев на 100 000 человек в год. Несмотря на современный уровень развития медицины, наблюдения поздней диагностики достигают до 75%, а смертность от спондилитов и дисцитов 5–12% [14; с. 23-24].

На долю экстропульмональных локализаций туберкулеза приходится от 4 до 17% в общей структуре заболеваемости туберкулёзом. Часть костно-суставного туберкулеза среди внелегочных локализаций колеблется от 5 до 52% [33; с. 5-7, 113; с. , 168; с. 19-27]. Туберкулёзное поражение костных структур позвоночно-двигательных сегментов в общей структуре костно-суставного туберкулеза, по данным разных авторов, составляет от 45 до 90%. Следовательно, в подавляющем большинстве случаев причиной спондилита является также микобактерия туберкулеза [51; с. 261, 64; с. 130-131, 67; с. 427-429, 69; с. 280, 71; с. 34-37, 95; с. 3-22, 105; с. 30-32, 124; с. 13-14, 157; с. 291].

Туберкулёзный спондилит составляет 50–60% от общего количества костно-суставного туберкулеза [106; с. 30-32, 157; с. 323, 168; с. 19-27].

Туберкулёзный спондилит и гематогенный остеомиелит наиболее часто встречаются среди воспалительных заболеваний позвоночника. В структуре

костно-суставного туберкулёза поражения позвоночника составляют от 40 до 61,5%, в то время как неспецифический остеомиелит позвоночника составляет 1,5–8% всех случаев гнойно-воспалительных заболеваний костей. В 40–75% случаев данные заболевания протекают с неврологическими осложнениями разной степени выраженности [41; с. 134].

По локализации поражения на первом месте в количественном отношении стоит груднопоясничный отдел позвоночника, грудной отдел позвоночника поражается в 60%, поясничный – в 40%, шейный и крестцовый отделы – в 5% случаев. Двойные и тройные поражения встречаются сравнительно редко. Двух локальные поражения позвоночника у детей наблюдались в 2,8% (Пуринг Н.А.), а у взрослых – в 4,5% (Низковская М.М.) [113; с.].

Туберкулез позвоночника относится к разряду тяжелых инвалидизирующих заболеваний. Многие авторы отмечают особенности современного течения костно-суставного туберкулеза, что выражается в увеличении до 44,7% среди впервые выявленных больных, с осложненными формами туберкулезного спондилита [44; с. 40, 48; с. 38-41, 58; с. 33-37, 59; с. 35-39, 71; с. 34-37, 81; с. 63-68, 82; с. 90], а частота случаев посмертного выявления увеличилась до 0,9% [32; с. 22].

Компрессия спинного мозга и его корешков имеет место до 90,7% больных ТС, признаки неврологических расстройств – 69% случаев, в том числе спинномозговые расстройства – 44%. Несмотря на проведение комплекса лечебных мероприятий в 60% случаев больные становятся инвалидами [7; с. 191-192, 46; с. 27-31, 124; с. 13-17, 134; с. 60-65, 141; с. 47-49, 152; с. 13-16].

Растет число распространенных форм туберкулеза: количество выявленных больных с вовлечением в патологический процесс трех и более позвоночно-двигательных сегментов возросло с 18,2% (1991) до 41,2% (2007), а количество больных с лекарственно-устойчивыми (ЛУ) формами увеличилось с 54,8% до 81,5% соответственно [137; с. 218].

В условиях сохраняющейся неблагоприятной эпидемиологической ситуации по туберкулезу заболеваемость костным туберкулезом, особенно у взрослых остается высокой. Среди внелегочных локализаций у взрослых туберкулез костей и суставов составляет треть, что сопровождается высокой частотой (до 75%) инвалидизации пациентов. Туберкулезное поражение костей практически всегда протекает с осложнениями вследствие поздней диагностики заболевания, что связано с трудностями бактериологической и гистологической верификации [115; с. 544, 128; с. 215, 137; с. 218, 139; с. 64].

В последние годы во всех возрастных группах населения Республики Узбекистан растет заболеваемость туберкулезом костно-суставной формы, причем первое место занимает туберкулезный спондилит [128; с. 215, 139; с. 64, 207; с. 10-22, 112].

Локализованный процесс в позвоночнике трудно диагностируется и тяжело протекает. Возбудителями острого остеомиелита являются грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы, а у больных с сахарным диабетом анаэробная и грибковая инфекция [38; с. 1-48, 162; с. 31-33, 166; с. 138]. По данным литературы гематогенный остеомиелит чаще встречается у лиц мужского пола, имеет острое течение, превалируя над хроническим. Заболевание имеет множество «масок», одной из которых является туберкулезный спондилит, что затрудняет своевременную диагностику [1; с. 1-288, 119; с. 1-28].

В настоящее время, по данным литературы, в России и во всем мире наблюдается рост количества ВИЧ-инфицированных пациентов [153; с. 5-9]. При этом наблюдается увеличение числа и ВИЧ-индикаторных заболеваний, в частности спондилитов и спондилодисцитов специфической и неспецифической этиологии [5; с. 17-21, 153; с. 5-9, 246; с. 326-332, 270; с. 1342-1350]. Из доступных литературных источников удалось выяснить, что туберкулез является наиболее распространенной причиной инфекции в позвоночнике во всем мире и составляет от 9 до 46%. По разным

наблюдениям, около 40–45% пациентов с туберкулезным спондилитом были ВИЧ-инфицированными [153; с. 5-9, 270; с. 1342–1350].

1.2. Особенности клинического течения туберкулёза позвоночника

Туберкулезные поражения паравертебральных тканей в виде абсцессов встречаются, по данным отдельных авторов, в 81,7% случаев [122; с. 153, 139; с. 64], неврологические нарушения различной степени – в 50–66,5% [128; с. 215, 181; с. 17]. К сожалению, на сегодняшний день ТС характеризуется большим количеством разнообразных осложнений: пара- и превертебральные абсцессы – 40,4%, эпидуральные абсцессы – 5,6% и свищи – 8,4%, глубокая нижняя спастическая параплегия – 15,7%, менингизм – 5,1%, нарушение функций тазовых органов – 18,5% [69; с. 280, 170; с. 248-249].

Псоас абсцесс (ПА) представляет собой гнойно-воспалительный процесс, располагающийся в толще *m. Psoas* [301; с. E106–E113]. ПА возникает чаще всего вторично, в результате перехода воспалительного процесса из позвоночника, окружающей мышцу клетчатки, или из близлежащих органов – почек, поджелудочной железы, червеобразного отростка при забрюшинном его расположении, либо первично, как осложнение после медицинских манипуляций на позвоночнике и окружающих его мягких тканей [231; с. 376-381, 299; с. 44-47].

В подавляющем большинстве случаев причиной возникновения ПА является гнойно-деструктивное поражение грудного или поясничного отдела позвоночника. Такие процессы нередко дают развернутую клиническую картину, главным образом, в виде выраженного вертебрального болевого синдрома, тянущих болей по внутренней поверхности бедра, преимущественно со стороны ПА, развитием грубого неврологического дефицита и выраженного корешкового болевого синдрома обусловленного компрессией спинного мозга секвестрами костной и хрящевой ткани в сочетании с относительным стенозом канала. Описанная картина соответствует современному понятию триады Потта [58; с. 35-39, 106; с. 30-32, 108; с. 733].

Туберкулезный спондилит часто осложняется компрессией спинного мозга и его корешков, представляет собой серьезную угрозу здоровью и жизни пациентов, ведет к стойкой утрате трудоспособности [84; с. 38-42]. Удельный вес спинномозговых расстройств колеблется, по данным различных авторов, от 12% до 40% [1; с. 1-288, 34; с. 32, 47; с. 57-58, 74; с. 3-4, 124; с. 13-17, 134; с. 60-65]. Спинномозговые осложнения ТС развиваются обычно постепенно. Вначале появляются лишь повышенные сухожильные рефлексy, затем клonusы стоп и коленной чашечки, патологические рефлексy и, наконец, двигательные парезы и параличи, которые часто сочетаются с чувствительными расстройствами с уровня пораженного позвонка. Параличи нижних конечностей нередко сочетаются с нарушением функции тазовых органов [7; с. 191-192, 152; с. 13-16].

При туберкулезном поражении позвоночника особенно важно иметь данные как о процессе, развивающемся в костях (уровень поражения, число пораженных позвонков, характер их разрушений и др.), так и полное представление об абсцессах (их локализации, протяженности, соотношении с другими органами и тканями). Большое значение имеют сведения о состоянии позвоночного канала и его содержимого [128; с. 215, 137; с. 218, 181; с. 17, 206; с. 16-20]. Переломы нижнегрудных и поясничных позвонков встречаются в 22–55% случаев от общего числа травм позвоночного столба, а спондилиты туберкулезной этиологии данной локализации составляют 56–90% [27; с. 21, 347; с. 361-365].

1.3. Современное состояние диагностики туберкулёза позвоночника

Диагностика ТС основывается по результатам клинико-лабораторных, бактериологических, рентген-томографических и гистологических исследований.

Внелегочной, в том числе, костный туберкулез характеризуется олигобациллярностью, что значительно затрудняет этиологическую

диагностику. При этом такая важная характеристика возбудителя, как ЛУ, остается не выявленной [68; с. 144-145].

Вследствие расстройства спинального кровообращения вторичного генеза в ряде случаев отмечается значительное несоответствие между уровнем локализации патологического очага по длине спинного мозга и позвоночника и уровнем неврологических выпадений, что нередко является причиной топических диагностических ошибок [124; с. 13-17]. Во избежание этих диагностических ошибок неврологических расстройств визуализация их причин является насущной необходимостью.

1.3.1. Инструментальные методы диагностики

Лучевые методы исследования играют важную роль в диагностике поражений позвоночника. Однако частота ошибочных первичных диагнозов, выставленных только на основании заключений МРТ и КТ, достигает от 50 до 90% [3; с. 738-748, 56; с. 9-13, 193; с.]. Это, в свою очередь, приводит к длительному необоснованному консервативному и хирургическому лечению. Нетипичная лучевая картина туберкулезного и неспецифического спондилита в виде поражения одного позвонка требует предварительной биопсии и пациенты с онкопроцессом далее направляются в профильное учреждение с гистологическим верифицированным диагнозом [56; с. 24].

Сходство клинико-рентгенологической картины при спондилитах различной этиологии обуславливает диагностические трудности при верификации диагноза [141; с. 47-49, 178; с. 47-48, 198; с. 47-58, 213; с. 139-181]. В связи с изложенным выше, чрезвычайно актуальным является разработка ранней и своевременной диагностики ТС с использованием современных лучевых методов [124; с. 13-17].

По мнению ряда авторов, визуализация патологии играет центральную роль в диагностике ТС. На сегодняшний день она обеспечивается целым комплексом лучевых методов: традиционной рентгенографией с томографией, в том числе и использованием рентген-контрастных средств (контрастная миелография и миелотомография, фистулография, абсцессография и др.),

компьютерной томографией, магнитно-резонансной томографией, остеосцинтиграфией, ультразвуковым исследованием, тепловидением и другими. Каждый из методов действует на основе различных физических процессов, обладает своими достоинствами, имеет ограничения и при изолированном использовании может не решить всех диагностических задач, следовательно, должен применяться в соответствии со своими возможностями целенаправленно [124; с. 13-17, 213; с. 139-181].

При туберкулёзных поражениях нижних отделов грудного, поясничного и пояснично-крестцового отделов позвоночника часто встречаются холодные ПА. Доказано, что первичные ПА чаще выявляются у лиц моложе 40 лет (84%). Среди лиц старше 40 лет выявляется до 40% вторичные ПА, у пожилых лиц – встречаются редко. В последние годы всё чаще причиной ПА является внутривенная наркомания. В 47% случаев, а по некоторым данным более 55% у больных выявляется ВИЧ-инфекция [299; с. 44-47, 312; с. 53].

Могут встречаться как односторонние, так и двусторонние варианты ПА. Форма ПА зависит от его размеров, давности процесса и локализации. Следует иметь в виду, что нередко (до 44% случаев) встречаются многокамерные абсцессы. ПА бывают как небольшие, распространяющиеся в пределах 1–1,5 позвонков, так и очень крупные, верхний и нижний полюсы которых недоступны визуализации т.е., они либо спускаются из «немых» для УЗ-обследования паравертебральных зон грудного отдела позвоночника, либо достигают малого таза [217; с. 277; с.]. Просвет абсцесса, как правило, гетероэхогенный, в виде бесструктурного, эхонеодородного содержимого, как с мелкими, так и крупными включениями. Эхогенность включений также различна, вплоть до гиперэхогенных полей, дающих выраженную дорзальную тень. Натечный абсцесс обычно хорошо отграничен от окружающих тканей четкой гиперэхогенной капсулой. При длительно существующих процессах внутреннюю поверхность капсулы бывает трудно отличить от плотных организованных масс содержимого ПА. Неровность внутреннего контура

может быть обусловлена гиперэхогенными включениями (кальцинатами) в капсуле абсцесса [70; с. 248, 125; с. , 277; с. , 301; с. 2606–2612].

Многообразие неспецифичных симптомов при неопухолевых заболеваниях диктует необходимость цитологической и гистологической верификации, которая возможна при проведении диагностической чрескожной пункции мягкотканного компонента любой природы [119; с. 1-28, 277; с.].

Спиральная КТ обеспечивает высокую точность диагностики. Аксиальные срезы КТ и возможность реконструкции во взаимно перпендикулярных плоскостях обеспечивают максимально полное изображение абсцессов, их соотношений с соседними органами, включение секвестров, извести, визуализацию проникновения абсцесса в грудную полость и малый таз [277; с.].

Метод МРТ, основанный на регистрации изменённого в переменном магнитном поле сигнала от ядер водорода, входящего в состав клеток организма, отличается наибольшей чувствительностью к самым начальным проявлениям воспалительного процесса, когда ещё нет обширных деструкций и гнойного расплавления мягких тканей. При наличии определённой настороженности врачей, МРТ может быть использована в качестве метода ранней диагностики и предупреждения развития ПА. Ограничением для применения МРТ является наличие металлических конструкций из ферро магнитных материалов у пациентов, перенесших вмешательства на позвоночнике. Существуют трудности дифференциальной диагностики между спинальным туберкулезом и опухолями на МРТ, особенно у больных с экстрадуральной компрессионной радикуломиелопатией, обусловленной заболеванием позвоночника. Наличие абсцесса помогало в дифференциальной диагностике туберкулеза, и он отсутствовал всегда у больных с новообразованием. Наличие костных фрагментов признано типичным для ТБ. В отсутствие абсцесса и костных фрагментов биопсия под контролем нейровизуализации играет большую роль для установления диагноза. Диагноз зависит от данных биопсии и посевов пораженных тканей, так как

рентгеновские снимки не имеют большого диагностического значения. Ткани, окружающие костное повреждение, показывают гранулематозные изменения, однако бактериальная популяция невелика, и результаты получения культуры могут быть негативными. И хотя рентгенография не имеет диагностического значения, КТ может помочь в выборе зоны биопсии. Костное сканирование негативно в 45% случаев. МРТ средство выбора, так как может отличать абсцесс от грануляций и может очертить мягкотканые массы от костной ткани и определить объем костной деструкции [84; с. 38-42, 113; с.]. Физической основой МРТ является эффект магнитного резонанса, который наблюдается у атомных ядер, содержащих нечетное число протонов. МРТ обладает высокой разрешающей способностью, возможностью многоплоскостного исследования, способностью выявлять инфильтрацию костного мозга и мягких тканей, что является ее значительным преимуществом [214; с. 139-181]. Многие авторы считают этот метод исследования приоритетным в диагностике заболеваний позвоночника и спинного мозга, в том числе ТС [10; с. 35-37, 195; с. 78-101, 201; с. 7-9]. При сопоставлении возможности компьютерной и магнитно-резонансной томографии в дифференциальной диагностике ТС подчеркивается преимущество КТ в выявлении в паравертебральных абсцессах мелких кальцинатов, которые не видны на МРТ. Обнаружение этих кальцинатов важно, потому что они редко встречаются в нетуберкулезных абсцессах [124; с. 13-17].

Миелографическая диагностика с водорастворимыми контрастными веществами основывается на заполнении контрастным веществом всего субарахноидального пространства. Встречая препятствие при прохождении по субарахноидальному пространству, контрастное вещество останавливается и накапливается вокруг объемного или спаечного процесса, приобретая форму последнего. На КМГ можно количественно оценить кифотическую деформацию позвоночника, деформацию твердой мозговой оболочки, степень компрессии дурального мешка на вершине кифоза [34; с. 32].

Гистологическое исследование биопсийного материала больных костным туберкулезом при малоактивной фазе туберкулезного воспаления иногда не позволяет достоверно подтвердить этиологию процесса вследствие слабой выраженности морфологических признаков. В сложившейся ситуации актуальной проблемой диагностики костного туберкулеза является быстрое и достоверное обнаружение возбудителя и определение его лекарственной устойчивости, с целью подбора эффективного режима химиотерапии. Однако в большинстве противотуберкулезных учреждений этиологическая диагностика туберкулезного поражения костей осуществляется методом посева диагностического материала на плотные питательные среды, дающим ответ не ранее чем через 5–8 недель [350; с. 269].

Деструктивные изменения позвоночника у детей, не связанные с механической травмой и ограниченные одним позвоночно-двигательным сегментом, представляют особую диагностическую и лечебную сложность, прежде всего, в силу их редкости, отсутствия специфичной клинической картины и недостаточной осведомленности врачей об особенностях патологии. Длительный латентный период, скудная клиника с отсутствием патогномоничных симптомов приводят к растягиванию диагностического процесса на многие месяцы при высоком (более 80%) уровне диагностических ошибок, к назначению неадекватного лечения, в ряде случаев абсолютно противопоказанного (например, физиотерапия). В результате болезнь осложняется патологическим переломом, нестабильностью позвоночника, компрессией спинного мозга и т.д. [132; с. 157, 167; с. 117-125].

1.3.2. Бактериологические и гистологические методы исследования

Основным критерием для верификации диагноза являются результаты бактериологического и морфологического исследований патологического материала, который получают, как правило, в ходе лечебно-диагностической операции. При этом следует учитывать, что частота бактериологического подтверждения воспалительных заболеваний позвоночника в 4-5 раз ниже морфологической. Высокий уровень информативности пункционной биопсии

позвонок у взрослых пациентов с подозрением на опухолевые поражения [132; с. 157, 167; с. 117-125] позволил предположить, что использование этого малотравматичного метода получения материала для морфологического исследования может оказать существенную помощь в дифференцировании деструктивных поражений позвоночника и у детей. Широкое применение биопсия позвоночника получила с появлением КТ, при этом ее положительные результаты стали составлять от 50 до 95%, что приближается к результатам, получаемым при открытой биопсии [62; с. 111, 167; с. 117-125].

Чрескожная закрытая трепан биопсия тел позвонков – малоинвазивный высокоинформативный метод, обеспечивающий повышение возможности дооперационной диагностики ограниченных деструктивных поражений позвонков у детей до уровня, близкого к 80%. Проведение чрескожной закрытой трепанобиопсии тел позвонков требует соблюдения как субъективных, так и объективных условий. Манипуляцию можно проводить под рентгенологическим контролем с использованием как рутинной рентгенографии, так и низкодозного электронно-оптического преобразователя (С-дуга) [132; с. 157].

ТВЛ поражает относительно труднодоступные зоны, где небольшое количество возбудителя не вызывает большого объема поражения. Однако именно эти обстоятельства обуславливают трудности бактериологического подтверждения диагноза, что требует применения инвазивных методов. Известно, что поражение органов и систем при ТВЛ связано либо с генерализацией туберкулезной инфекции, либо с реактивацией длительно существующих хронических («дремлющих») очагов. Особенности патогенеза объясняют, почему рост частоты ТВЛ обычно отмечают через 5–7 лет после того, как регистрируется рост заболеваемости ТБ органов дыхания. В отличие от последнего диагноз ТВЛ, как правило, устанавливается на основании клинико-лучевых и лабораторных данных и подтверждается результатами морфологического исследования любого доступного патологического

материала. Бактериологическая диагностика при ТВЛ решающего значения при установлении диагноза не имеет [102; с. 13-15].

В развитых странах, где ТБ менее распространен, оптимальнее вначале выделение культуры для подтверждения диагноза и определения чувствительности. В регионах с высоким уровнем ТБ при подозрении на ТБ костей начинают лечение без выделения культуры из-за недостатка соответствующих диагностических возможностей. Хирургическое вмешательство рекомендуется только для диагностической биопсии, для больных с нестабильным или деформированным позвоночником, для тех больных, у которых состояние не улучшается после 4-х недельной антибиотикотерапии, и тем у кого, несмотря на адекватно проводимую терапию, развивается прогрессирующая неврологическая симптоматика [84].

Радионуклидные методы исследования – это возможность функциональной визуализации, основанные на принципе регистраций гамма-фотонов от изотопов, входящих в радиофармпрепарат, который поглощается определённой структурой организма (орган, ткань, жидкость). Для изучения костной ткани применяют моно- и бисфосфанаты, меченные ^{99m}Tc (например, пирфосфат) [253; с. 462–469, 254; с. 264–275, 290; с. 1097–106, 332; с. 791–804]. Радионуклидное исследование, применяемое в диагностике послеоперационных изменений позвоночника, позволяет выявить так называемый «горячий очаг» – наличие метаболических изменений, который свидетельствует об изменении со стороны трансплантата/имплантата, наличии воспаления или формирования ложного сустава [264; с. 1037–1059, 303; с. 337, 329; с. 684–691].

В послеоперационном периоде для оценки изменений в позвоночнике большинству пациентов выполняют классическую обзорную рентгенографию, а современные высокоинформативные методы исследования чаще применяются при возникновении каких-либо осложнений [59; с. 35-39, 148; с. 68-72, 175; с. 90-97, 229; с. 295–303, 344; с. 305-326]. Выбор сроков контрольного обследования варьируется и зависит от подхода к оценке

спондилодеза. Так В.П.Орлов и А.К.Дулаев предлагают оценивать спондилодез в зависимости от стадии морфологической перестройки костной ткани через 2–4 месяца (реваскуляризация кости), 6–8 месяцев (резорбция кости), 8–16 месяцев (ремоделирование и формирование блока). П.В.Нецветов и В.И.Шевцов предлагают оценивать зону спондилодеза на основании денситометрических показателей через 1 месяц, а далее через каждые 2 месяца до достижения плотности в зоне контакта трансплантата с ложем 400НУ и более – характеризующей формирование блокирования [144; с. 23-26, 219; с. 56-61].

1.4. Современное состояние лечения туберкулёза позвоночника

Проблема так называемых социально-значимых заболеваний попрежнему остается актуальной и непосредственно касается и заболеваний опорно-двигательного аппарата. Пациенты указанного профиля в подавляющем большинстве нуждаются в высокотехнологичной медицинской помощи, а в послеоперационном периоде – уход и реабилитации. При этом сроки полного или частичного восстановления трудоспособности, а также качество жизни зависят не столько от адекватности и своевременности оказанного оперативного пособия, сколько от регенераторных возможностей костной ткани конкретного пациента [64; с. 130-131, 67; с. 427-429, 69; с. 280].

Подход к лечению больных индивидуальный, в зависимости от степени поражения, общего состояния и динамики процесса. Основной принцип лечения – химиотерапия в сочетании с оперативным лечением – санирующее – стабилизирующими операциями на фоне дезинтоксикационной, иммуностимулирующей терапии.

1.4.1. Консервативные методы лечения

Консервативное лечение костно-суставного туберкулёза сводится к длительной комплексной антибактериальной терапии, использованию ортопедических мероприятий симптоматического лечения [50; с. 54-56, 115; с. 544, 180; с. 91, 181; с. 17].

При лечении больного костно-суставным туберкулезом необходимо:

- 1) повышение защитных сил организма для борьбы с инфекцией;
- 2) быстрее восстановление функции пораженного органа.

Для правильной организации лечебных мероприятий нужно учитывать:

- 1) реакцию организма на инфекцию;
- 2) форму и стадию процесса;
- 3) давность заболевания, возраст больного;
- 4) состояние внутренних органов и лимфатического аппарата.

Санаторно-гигиенический метод является основой лечебного комплекса при костно-суставном туберкулезе. Этот метод представляет собой сочетание таких элементов, как режим дня, полноценное питание, климатотерапия, мероприятия, воздействующие на нервно-психический фактор больного. Наилучшие результаты достигаются при лечении в стационаре санаторного типа.

Местное ортопедическое лечение преследует две цели:

- 1) если больной физически активен – создание условий покоя и разгрузки пораженного органа;
- 2) если физическая активность утеряна или снижена – восстановление нормальной функции, постепенное увеличение нагрузки (ходьба).

Химиотерапия свела практически к нулю летальность при костно-суставном туберкулезе, уменьшила процент осложнений, сократила длительность активной стадии и течение всего процесса до его затихания, повысила возможность вернуть или сохранить пораженному органу его нормальную функцию. При проведении антибактериальной терапии необходимы четкая методика, систематическое применение обоснованной комбинации препаратов и целесообразная их смена с учетом стадий туберкулезного процесса [94; с. 31–32, 176–177].

1.4.2. Развитие методов хирургического лечения туберкулёза позвоночника и их эффективность

Современные методы лечения ТС с использованием реконструктивно-восстановительных операций позволяют у больных активными формами заболевания достигнуть излечения туберкулезного процесса, восстановить опороспособность позвоночника в 97,2% случаев и в 91,4% полностью ликвидировать спинномозговые и неврологические расстройства [46; с. 27–31, 107; с. 20-22, 134; с. 60-65, 138; с. 80-83, 141; с. 47-49, 142; с. 41-43]. В связи с развитием спинномозговых расстройств оперативное вмешательство на позвоночном канале при ТС выполняется в 76% случаев [7; с. 191-192, 21; с. 57-61, 141; с. 47-49, 142; с. 41-43, 221; с. 51-52].

Длительное время позвоночник оставался зоной недоступности в хирургии, а для его оперативного «освоения» потребовался весь XX век. Первые попытки проникнуть к телам позвонков и паравертебральным абсцессам при туберкулёзном спондилите были сделаны Менаром в 1900 году. В это же время патологоанатомическими исследованиями уже была доказана возможность спонтанного образования костного блока не только тел позвонков, но и в области суставных отростков дужек. Менар считал, что «задний анкилоз никогда не представляет такой прочности, которая могла бы обеспечить поддержку туловища при отсутствии точки опоры впереди позвоночного канала» (Menard V., 1900). Это высказывание уже в начале XX века стало стимулом для изучения и освоения хирургии переднего отдела позвоночника. Однако отсутствие адекватных методов обезболивания, опасность доступов к телам позвонков через грудную и брюшную полость из-за конфликтов с внутренними органами и крупными сосудами сдерживали развитие хирургии позвоночника. До 40-х годов XX столетия хирургов привлекал исключительно задний отдел позвоночника, как наиболее доступный. Впервые замещение костных дефектов в телах пояснично-крестцовых позвонков аутокостью предложил В.Д.Чаклин в 1942 г. К этому же периоду относятся и первые операции на телах позвонков при его

туберкулезном поражении (Ito H. et al., 1944). И только в 40-х годах XX века, после разработки и внедрения оперативных доступов и операций на лёгких, пищеводе и забрюшинном пространстве, для хирургов «открылся» весь позвоночный столб [97; с. 14–29, 97]. Хирургический подход – это основной метод в лечении эпидуритов, дисцитов и спондилитов. Поскольку при таких заболеваниях зачастую наблюдается поражение передней колонны позвоночника – 95%, неотъемлемым компонентом в хирургическом лечении является вентральное вмешательство – некрэктомия, резекция или корпорэктомия, межтеловой спондилодез. Для замещения вентрального дефекта позвоночника оптимальны небиологические имплантаты (титановая сетка, костный цемент, лифт-кейдж). Транспедикулярная фиксация – прекрасное дополнение к радикальному хирургическому вмешательству, позволяющее добиться адекватной стабильности, ранней двигательной реабилитации и благоприятных условий для формирования блока. Воспалительное поражение позвоночника зачастую требует хирургического вмешательства, которое должно выполняться в кратчайшие сроки и учитывать весь комплекс неврологических, опорно-двигательных и общесоматических нарушений [14; с. 23-24]. Радикально-восстановительные операции являются главным методом лечения специфических и неспецифических воспалительных поражений позвоночника [114; с. 23]. Необходимость визуального контроля сосудов на большом протяжении при одновременной радикальной санации пре- и паравертебральных абсцессов, обработки разрушенных тел пояснично-крестцовых позвонков и выполнения протяженного переднего спондилодеза навела на мысль об использовании для доступа к позвоночнику в этой зоне применяемого в сосудистой хирургии внебрюшинного доступа к брюшной аорте, предложенного в 1964 году Чарльзом Роббом [312; с. 53]. После мобилизации сосудов открывается возможность манипуляции на передних и боковых отделах практически всех поясничных и I-II крестцовых позвонков. Оперативный доступ по Роббу у больных с выраженными деструктивными поражениями нижних поясничных и крестцовых позвонков позволяет

выполнить полноценные радикально-восстановительные вмешательства большого объема даже при протяженных деструкциях позвонков при отличной прямой визуализации сосудов, что не только снижает риск их повреждения при операции, но и облегчает проведение гемостаза в случае возникновения такого осложнения [22; с. 27].

«Золотые стандарты» лечения туберкулезных спондилитов сформировались на протяжении второй половины XX века благодаря британской и отечественной хирургическим школам, прошедших путь от применения классических задних доступов к позвоночнику, к разработке и совершенствованию вмешательств на его передних отделах, внедрению в практику методик передней декомпрессии спинного мозга и направленной ликвидации деформаций позвоночника [43; с. 19, 44; с. 40, 81; с. 63-68; 82; с. 90, 83; с. 11, 88; с. 78-81, 130; с. 50-52]. Основным материалом для замещения межтелового дефекта при этом являлись костные трансплантаты – аутокость (ребра, гребень подвздошной кости), гомо- или гетеро кость. Однако отношение к костной ткани как к идеальному материалу для замещения костных дефектов, всё больше подвергалось сомнению, т.к. сопровождалось высоким числом (от 16 до 40%) отдаленных послеоперационных осложнений, связанных с переломами, резорбцией трансплантата, отсутствием сращения с ложем и нагноением в зоне пластики – т.е. ситуациями, связанными с биологической реактивностью костной ткани и ее недостаточной прочностью. Преодоление причин указанных осложнений и обусловило новые направления в разработке методов лечения спондилитов – использование задних погружных систем для коррекции деформаций и стабилизации позвоночника, и изменение методики переднего спондилодеза с переходом от монокомпонентной костной пластики к применению небологических опорных имплантатов или их сочетанию с костными трансплантатами [23; с. 22, 57; с. 24, 130; с. 50-52, 151; с. 143-145]. Интерес к задней фиксации позвоночника в хирургии спондилитов обусловлен результатами исследований биомеханическими методами при кифотических деформациях

позвоночника, часто осложняющих деструкцию тел позвонков, вмешательством только на передней колонне позвоночника: во-первых, интраоперационная ручная реклиназация возможна не более чем на 5°: во-вторых, сохранение кифоза или протяженный спондилодез не ликвидирует патологическую статическую нагрузку на позвоночник, создающую неблагоприятные условия для сращения трансплантата в отдаленном послеоперационном периоде, что и приводит к формированию псевдоартрозов, переломов и резорбции трансплантатов [43; с. 19, 57; с. 24]. В настоящее время оптимальной для коррекции деформации и стабилизации позвоночника считается методика инструментации по Y.Cotrel и J.Dubousset (CD-instrumentation, CDI, 1984) с различными модификациями опорных элементов – крючки, транспедикулярные винты, – позволяющие, исключить движения в фиксированном сегменте, осуществить коррекцию деформации, сохранить её в послеоперационном периоде, допустить раннюю активизацию с подъёмом больных в ближайшем послеоперационном периоде и, что самое главное, уменьшить статическую нагрузку на костные трансплантаты, улучшить условия для формирования переднего спондилодеза [60; с. 50-54, 116; с. 72-76, 130; с. 50-52, 209; с. 52-61]. На грани XX и XXI веков для стабилизации передней колонны позвоночника стали внедряться имплантаты, изготавливаемые из не резорбируемых небиологических материалов – керамики, углерод-углерода, никелида-титана, других титановых сплавов [23; 57; 283], целью которых являлось не только замещение межтелового дефекта, формируемого после удаления разрушенных тканей позвонков, но и создание благоприятных условий для восстановления опороспособности и стабильности позвоночника. Решение последних задач могло достигаться двумя путями: либо путем улучшения osteoconductive свойств имплантата, что обеспечивается путем создания «пористости» контактирующих с телами блокируемых позвонков торцевых площадок (имплантаты из никелида титана и углерод-углерода); либо путем использования стабилизирующего имплантата (наиболее широкое применение

в спинальной хирургии получили титановые блок-решетки (или сетки, англ. Mesh), в т.ч. вертикально раздвигающиеся – V-Lift), и используемых в качестве наполнителя для них остеоиндуктивных материалов биологического происхождения – аутокости или биокомпозитов (би- и три-кальций-фосфатные комплексы, r-BMP). Именно титановые блок-решетки или сетки, разработанные Ю.Хармсом (U.Harms) в 1986 году, наиболее широко используются в мире в настоящее время в качестве опорных не резорбируемых имплантатов для переднего спондилодеза. Полное название имплантата – Harms titanium mesh cage, однако термины «меш» (mesh, сетка) и кейдж (cage, клетка) обычно применяют самостоятельно, без упоминания имени автора [284; с. 306-310]. Их преимуществами являются относительно низкая цена, простота установки, обеспечивающая горизонтальную стабильность формы концов имплантата при потенциально большой площади соприкосновения наполнителя за счет широкой линейки срезов по размеру (от 8 до 26 мм) и форме (округлые, овальные). Сетчатое строение стенок обеспечивает сохранение микроциркуляции тканевых жидкостей и вращение окружающих тканей.

Титановые блок-решетки нашли применение первоначально в чистой реконструктивной хирургической ортопедии, причем, не только при вмешательствах на позвоночнике при травмах [17; с. 15, 284; с. 306-310, 328; с. 123-130], но и после удаления новообразований [284; с. 306-310, 340; с. 84-92], артродезах голеностопного сустава [233; с. 337-342, 238; с. 350-356]. В последние годы появились данные по применению титановых блок-решеток в гнойной хирургии позвоночника [228; с. 431-434, 286; с. 933-937, 288; с. 89-93, 313; с. 5452–93]. Большинство работ, освещающих применение титановых блок-решеток, отражают хирургическую сторону вопроса и касаются клинических результатов. Известно, что особенности перестройки костной ткани и формирования костного блока при использовании костных трансплантатов в условиях воспалительного процесса отражены в многочисленных работах, основанных преимущественно на классическом

рентгенологическом методе [188; с. 54-74, 205; с. 15-17]. Публикации, посвящённые особенностям оценки процессов перестройки костной ткани в зоне переднего спондилодеза методами современной лучевой визуализации (СКТ и МРТ) в условиях использования опорных титановых мешей у больных спондилитами, крайне редки. Известно, перестройка трансплантатов включает два основных процесса – резорбцию пересаженной кости и образование новой костной ткани, происходящее в основном за счёт клеточных элементов материнской кости. Регенеративная способность воспринимающего костного ложа имеет большое значение в перестройке трансплантата и процессе его сращения. В экспериментальных условиях доказано, что некробиотические процессы в трансплантатах развиваются уже в ранние сроки после операции, а замещение резорбированных участков новообразованной костной тканью осуществляется почти исключительно за счёт костеобразующих элементов ложа. При специфическом воспалении васкуляризация и перестройка трансплантатов происходит значительно медленнее, их резорбция преобладает над остеогенезом, что ведёт к снижению прочности и длины трансплантатов. В процессах приживления и перестройки трансплантата можно отчетливо выделить следующие периоды:

I период (1,0–1,5 месяца) характеризуется остеопоротическим состоянием трансплантата и наличием зон просветления в области костного ложа в результате образования провизорной костной мозоли;

II период (от 2,0–2,5 до 5–8 месяцев) характеризуется сохранением остеопороза, к концу этого срока он постепенно исчезает (наступает слияние трансплантата с костным ложем);

III период (от 8 месяцев до 2–4 лет) расценивается как период функциональной перестройки костной ткани трансплантата и его костного ложа.

Таковы основные этапы в процессе перестройки трансплантатов, которые можно наблюдать с помощью рентгенологического метода [125; с.].

При туберкулезном спондилите выявляются резкие нарушения васкуляризации костной ткани, фиброзные изменения костного мозга, снижение регенеративной способности костного ложа, в которое внедряются трансплантаты. Пониженная способность тканей к регенерации, их «апластичность» или «тканевая инертность» обусловлены отрицательным влиянием воспалительного процесса не только в зоне, окружающей очаг, но и на значительном расстоянии от него. Особенности остеогенеза и васкуляризации воспринимающего трансплантат ложа при остеомиелите были изучены в эксперименте С.К.Бояркиной (1981). Она доказала, что стафилококковая инфекция с точки зрения основных показателей – состояние микроциркуляторного кровеносного русла и остеогенетических возможностей не ухудшает, наоборот увеличивает способность костной ткани к развитию восстановительных процессов. Автор сделал вывод, что условия для ассимиляции костного трансплантата при наличии гнойной инфекции являются вполне удовлетворительными [97; с. 14–29, 97].

Известно, что нежелательная подвижность оперированного отдела позвоночника приводит к сращению трансплантата с ложем тел позвонков с образованием хондронной ткани, что не может восприниматься как полноценное блокирование. Процесс адаптации трансплантатов существенно ухудшается при обширных (по протяженности) деструктивных изменениях позвоночника. Характерно, что в последние годы многие авторы отмечают увеличение числа больных с деструкцией 4 и более позвонков. Образующиеся при их резекции значительной длины межпозвонковые диастазы, даже при применении прогрессивных способов пластики, не всегда позволяют обеспечить стабильность позвоночника на уровне спондилодеза. В целом, после радикально-реконструктивных операций фиброзный блок вследствие резорбции трансплантатов и подвижности между концами трансплантатов и ложем в телах позвонков выявлялся в значительном числе (5–40%) случаев туберкулезных спондилитов. Резорбция трансплантатов нередко ведёт к

увеличению кифотической деформации позвоночника в послеоперационном периоде [47; с. 57-58].

А.Е.Гарбуз, В.Н.Гусева, Д.В.Якименко и др. (2001) показали, что в отдаленном послеоперационном периоде лишь в 40% случаев свободные костные трансплантаты сохраняют свою величину после радикальных реконструкций позвоночника у больных туберкулёзным спондилитом. На аналогичные изменения В.Д.Усиков ранее обратил внимание (1994) у больных с переломом позвоночника: уже через 1 месяц после операции автор отметил частичную потерю операционной коррекции деформации, проявляющуюся укорочением зоны переднего спондилодеза на 2–4 мм не только за счет адаптации трансплантатов к ложу, но и резорбции их торцевой части. К 1,5–2 годам после операции уменьшение вертикального размера трансплантата достигало 2–8 мм. Ещё большую потерю коррекции деформации отмечает М.В.Михайловский (1994) у больных с врожденными кифотической деформациями [113]. Кроме местных изменений костной ткани неблагоприятным фактором для перестройки и приживления трансплантатов является статическая нагрузка, приходящаяся на них и увеличивающаяся при деформации позвоночника (Корж А.А., Грунтовский Г.Х., 1985; Никитин Г.Д. и др., 1998; Бакин М.Н., 2000; Мушкин А.Ю., 2000).

Таким образом, необходимость коррекции деформации становится не только косметическим требованием, но и фактором, улучшающим репаративно-адаптационные процессы в зоне реконструкции позвоночника [97]. Полноценное замещение обширных межтеловых диастазов остается одной из актуальных проблем современной хирургии воспалительных заболеваний позвоночника. Использование традиционных костных трансплантатов и ряд небиологических имплантатов в 5,9–40,0% случаев сопровождается их резорбцией, псевдоартрозами, несрастанием с ложем, что делает необходимым поиск новых материалов для переднего спондилодеза [21; с. 57-61, 31; с. 61-66, 48; с. 38-41, 98; с. 29-35, 113; с. 168; с. 19-27, 271; с.10-15].

В начале 90-х гг. XX века руководителем отдела внелегочного туберкулеза СПбНИИФ Минздрава РФ профессором А.Е.Гарбузом было сформулировано техническое задание, ставившее целью создать материал для переднего спондилодеза, приближенный по физико-техническим свойствам к губчатой кости. На его основе в Центральном НИИ материалов с использованием технологии нано молекулярного синтеза был создан углерод-углеродный композиционный материал марки 4d, состоящий из волокнистого армирующего каркаса, сформированного ориентированными относительно друг друга под углом 60° вертикальными и горизонтальными слоями углеродных стержней и пироуглеродной матрицы. Технология изготовления материала позволила обеспечить разные уровни его прочности, жесткости, пористости (размеры пор от 100 до 1000 мкм при общей пористости от 5 до 20 об.%), электропроводности и других свойств, а высокая температура изготовления (около 1000°C) – стерильность технологического процесса, химическую и термическую стойкость, позволяющую проводить последующую стерилизацию разными способами [54; с. 54-58].

Биологические материалы для восстановления костной ткани по происхождению делятся на аутогенные (донором является сам пациент), аллогенные (донором является другой человек), ксеногенные (донором является животное), биологически активные молекулы белковой и небелковой природы, обладающие свойствами факторов роста [8; с. 66-73].

Аутогенная кость является лучшим трансплантатом и основным типом костных трансплантатов, широко используемых в виде маленьких фрагментов и кусочков. Прогресс в области микрохирургии позволил пересаживать костные аутогенные трансплантаты на сосудистой ножке, включая сегмент малоберцовой кости, ребра, подвздошной или лучевой кости, часто в сочетании с сопутствующими мягкими тканями [8; с. 66-73, 9; с., 108; с. 733, 231; с. 376-381, 245; с. 574-580, 257; с. 454-464, 273; с. 261-265]. Кортикальная аутокость имеет высокие прочностные характеристики, но уступает губчатой по остеоиндуктивным и остеокондуктивным свойствам, а в случае

изолированного использования не содержит остеопрогенераторных клеток. Однако забор васкуляризированного и не васкуляризированного аутотрансплантатов влечет за собой дополнительный разрез, увеличение болезненности и дефицит кости в области донорского места [7; с. 191-192, 8; с. 66-73]. Кроме того, забор аутологичной кости связан с достаточно высоким уровнем осложнений - от 8,6 до 20,6% [7; с. 191-192]. Большинство исследователей, занимающихся костной аллопластикой, придерживаются мнения, что регенерация костной ткани и замещение имплантата осуществляются за счет костного ложа реципиента и метаплазии соединительной ткани, окружающей пересаженную аллогенную кость и плотно прилегающих к ней по ходу врастающих в ложе сосудов. Синхронная перестройка костных аллоимплантатов осуществляется при одинаковом участии, как костного ложа реципиента, так и окружающих тканей и врастающих сосудов [108; с. 733, 127; с. 231; с. 376-381, 245; с. 574-580, 257; с. 454-464, 273; с. 261-265].

Использование для пластики дефектов кости искусственных материалов, идентичных минеральному компоненту костного вещества, привлекает пристальное внимание исследователей. Особое место среди биоактивных керамик занимают трикальцийфосфат и гидроксиапатит, обладающие не только высоким сродством с костной тканью, но и способностью к биодеградации [13; с. 25; с. 327-332, 31; с. 61-66, 54; с. 54-58, 61; с. 91-95, 107; с. 20-22, 176; с. , 177; с. , 231; с. 376-381, 257; с. 454-464, 336; с. 1-31, 351; с.].

Препараты синтетического гидроксиапатита для медицинского применения известны с конца 60-х гг., а исследования в области технологии и синтеза не прекращаются до настоящего времени. Гидроксиапатит – полный химический и кристаллохимический аналог минерального вещества кости млекопитающих, что обуславливает его уникальные биологические свойства: абсолютную иммунную совместимость и биоактивность – способность стимулировать остеогенез, срашиваться с костью, служить строительным материалом для синтеза кости и входить в состав костной ткани, замещающей

имплантат из гидроксиапатита [13; с. , 25; с. 327-332, 31; с. 61-66, 61; с. 91-95, 351; с.].

Гидроксиапатит – биологически совместимое минеральное вещество, усредненный состав его обычно изображается как $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$. Свойства гидроксиапатита, как заменителя кости, позволяют создавать на его основе замещающие кости материалы, которые широко используются в клинической практике [8; с. 66-73, 18; с. , 54; с. 54-58, 61; с. 91-95, 107; с. 20-22, 147; с. , 231; с. 376-381, 257; с. 454-464, 320; с. 271-288].

При выполнении передней стабилизации позвоночника для достижения полноценного спондилодеза часто используют костные аутотрансплантаты, которые устанавливают на место резецированных тел разрушенных позвонков или межпозвонковых дисков. При стабилизации позвоночника взятие костного фрагмента, как правило, производят из гребня подвздошной кости. В случаях, когда осуществляют доступ через грудную клетку, можно также использовать участок резецированного ребра. Интересно, что в послеоперационном периоде часто складывается парадоксальная ситуация, когда пациенту большие неудобства причиняют боль и нарушение чувствительности в зоне взятия трансплантата, чем непосредственно в области основного хирургического доступа. Болевой синдром зачастую бывает выраженным и способен усиливаться через несколько месяцев после операции, а также сохраняться длительное время, приводя к утрате трудоспособности. Хроническая боль в зоне изъятия трансплантата развивается, по данным литературы, у 15–44% пациентов [49; с. 83-92, 298; с. 210-215, 314; с. 77-81, 322; с. 2790–2796]. Причины развития данного болевого синдрома до конца не ясны, вероятно, играют роль как местная травма мышц и надкостницы, так и повреждение нервов в процессе выделения и изъятия аутотрансплантата [49; с. 83-92, 299; с. 44-47, 323; с. 106-112, 327; с. 135]. До сих пор не сформировалось единое мнение относительно предпочтительной зоны взятия костного фрагмента, хотя некоторые авторы указывают на меньшую интенсивность боли при использовании заднего, а не переднего

гребня подвздошной кости [49; с. 83-92, 298; с. 210-215, 302; с. 481-486, 314; с. 77-81, 322; с. 2790–2796]. Еще одним преимуществом взятия трансплантата из заднего гребня является возможность продления уже имеющегося кожного разреза. Однако отмечено, что отсутствие отдельной операционной раны не влияет на частоту развития хронической боли, а имеет только психологическое значение для пациентов с косметической точки зрения [258; с. 185-210]. В тоже время использование заднего гребня чаще приводит к повреждениям и нарушению стабильности тазового кольца, что в ряде случаев требует соответствующего хирургического лечения [49; с. 83-92, 298; с. 210-215, 304; с. 441–452. 91, 322; с. 2790–2796].

Боль в области взятия аутокости очень трудно поддается лечению и склонна к хронизации. Не существует единого мнения о методах и средствах терапии. По данным S.S.Reuben (2006), применение ингибиторов циклооксигеназы-2 в течение 5 дней после операции позволяет снизить интенсивность острой и количество случаев развития хронической боли в данной зоне [312; с. 53]. Результаты исследований показали, что проведение инфильтрации области взятия трансплантата местными анестетиками или опиоидами способствует уменьшению боли в послеоперационном периоде и снижению потребления дополнительных анальгетиков [230; с. 392-397, 311; с. 390-394]. При применении данного метода описано снижение частоты формирования хронической боли и парестезий через 4 месяца, 1 год и 4 года [230; с. 392-397, 271; с. 10-15, 311; с. 390-394]. Использование комбинации местного анестетика и опиоида более эффективно, чем только одного местного анестетика [271; с. 10-15]. Преобладающее количество пациентов – это молодые трудоспособные люди в возрасте 17–45 лет [4; с. 22]. Именно поэтому необходимость эффективного оперативного лечения данных патологий является одной из самых актуальных и в тоже время сложных проблем нейрохирургии, травматологии и фтизиоортопедии [308; с. 201-206].

Хирургическое лечение ТС традиционно направлено на радикальное удаление очага воспаления и восстановление опороспособности

позвоночника. Стандартом для замещения резекционных дефектов передней колонны длительное время считались костные аутотрансплантаты, которые, однако, в отдалённом периоде лишь у трети больных сохраняют свою величину. Почти в 40% случаев в зоне костного спондилодеза формируется псевдоартроз, что и послужило причиной всё более широкого применения в реконструктивной хирургии спондилитов имплантатов из небиологических нерезорбируемых материалов [6; с. 68-78, 20; с. 26-27].

1.5. Прогноз и отдаленные результаты лечения

Экспериментально и клинически доказано влияние на развитие неблагоприятных исходов таких факторов, как разрушение трех и более позвонков, требующие замещения больших межпозвонковых диастазов; сохранение не устраненной деформации позвоночника, увеличивающей статическую нагрузку на трансплантаты, и нестабильность реконструируемого отдела [20; с. 26-27, 150; с. 137-139], что в той или иной мере корректируется применением CD инструментария [99; с. 93-95, 260; с. 46]. Дополнительная задняя CD-фиксация обеспечивает коррекцию деформации и немедленную стабилизацию позвоночника, однако, степень коррекции не всегда достаточна для восстановления нормального сагиттального профиля позвоночника [99; с. 93-95]. Оценка эффективности таких вмешательств зависит от того, какие критерии вкладывают разные авторы в сам термин эффективности лечения. Известно, что благоприятные исходы лечения ТС достигаются в 97% случаев. При этом, как правило, авторы расценивают как благоприятные те исходы заболевания, когда в результате лечения достигается излечение воспалительного процесса. Однако при использовании других критериев оценки эффективности лечения, например рентгенологических, результаты уже не могут быть расценены как удовлетворительные с такой же частотой: в значительном числе случаев (по некоторым данным – до 54%) в отдаленные сроки у таких больных отмечаются резорбция, перелом и отсутствие костного сращения трансплантатов [97; с. 14-29, 97].

Как показали результаты проведенных исследований осложнения при хирургическом лечении больных с заболеваниями и повреждениями позвоночника составляют от 0,5 до 28,4%. Ревизионные операции при гнойно-воспалительных заболеваниях позвоночника составляют от 6 до 12,4% и выполняются в сроки от 1 мес. до 4 лет после первичного хирургического вмешательства. Имеющиеся немногочисленные работы, посвященные осложнениям радикально-восстановительных операций, к сожалению, недостаточно полно освещают причины их возникновения [15; с. 10, 24; с. 61-71, 39; с. 12-13, 55; с. 30, 133; с. 62-67, 158; с. 151, 159; с. 6-7, 160; с. 74-83, 203; с. 119].

По данным А.А.Вишневого, оценка осложнений хирургического лечения 560 больных с гнойно-воспалительными заболеваниями позвоночника, проходивших лечение в Санкт-Петербургском Центре хирургии позвоночника и в Санкт-Петербургском НИИ фтизиопульмонологии в период с 1995 по 2012 гг. – выполнено 654 операции. Послеоперационные осложнения выявлены у 87 больных (15,5% всех оперированных). У ряда больных интраоперационно и в раннем послеоперационном периоде возникали 5,2% от всех оперированных больных [31; с. 61-66, 37; с. 4-6]. Интраоперационные и ранние послеоперационные осложнения (до 1 месяца после операции) были выявлены 49,7% всех осложнений. Отсроченные осложнения возникали в сроки от 1 до 12 мес. после операции, и встречались у 29,4% больных. В основном они были обусловлены прогрессированием неспецифического или специфического инфекционного процессов, нарастанием неврологического дефицита или деформаций позвоночника. Поздние осложнения диагностировались через 1 год и более после операции и были представлены ортопедическими, инфекционными, метаболическими и дегенеративно-дистрофическими осложнениями. Они встречались в 41,0% случаев. Таким образом, с учетом анестезиологических и соматических осложнений общее количество послеоперационных осложнений достигало 20,7% [31; с. 61-66, 37; с. 4-6].

Туберкулёз позвоночника, остаётся весьма актуальной и тяжелой проблемой, так как болезнь протекает долго, вначале малосимптомно, с трудно диагностируемым, а далее бурным течением, грозными осложнениями. Из-за сложности постановки окончательного диагноза больные получают неадекватное лечение у разных специалистов обуславливая позднюю диагностику и неадекватную лечебную тактику, приводя к необратимым патологическим изменениям, развитию грозных осложнений, иногда приводящих к летальному исходу.

Таким образом, проблема является актуальной и требует дальнейшего исследования, с поиском новых методов ранней диагностики, и усовершенствования современных методов хирургического лечения. Применение металлоконструкций в хирургии позвоночника в зоне пораженным туберкулезом, методы использование титановых сетчатых цилиндр образных кейджов и изучение их эффективности в практической медицине требует дальнейшего исследования.

ГЛАВА II.

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАТЕРИАЛОВ И МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Клиническая характеристика обследованных больных

В основу работы положены данные обследования 309 больных, из них 276 (89,3%) – с ТС, 33 (10,7%) – с поражением позвоночника нетуберкулезного характера, которым проведено хирургическое вмешательство. У 108 больных произведены реконструктивно-восстановительные операции традиционно-классическим методом с применением костного аутотрансплантата, 201 – проведено современное хирургическое лечение с использованием нанотехнологий. Все больные, отобранные для исследования, получали лечение в клинике РСНПМЦФиП МЗ РУз в период с 2012–2017 гг.

Таблица 2.1

Распределение больных по полу и возрасту

Пол	Число больных	19–29 лет	30–39 лет	40–49 лет	50–59 лет	60 лет и старше
мужчины	163 (52,8%)	35 (11,3%)	36 (11,6%)	34 (11,0%)	31 (10,0%)	27 (8,7%)
женщины	146 (47,2%)	27 (8,7%)	24 (7,8%)	22 (7,1%)	48 (15,5%)	25 (8,1%)
всего:	309 (100%)	62 (20,1%)	60 (19,4%)	56 (18,1%)	79 (25,6%)	52 (16,8%)

Примечание: $\chi^2 = 8,8$; критическое значение χ^2 при уровне значимости $p < 0,05$ составляет 9,488. Связь между факторным и результативным признаками статистически не значима, уровень значимости $p > 0,05$; $p = 0,066$.

Возраст больных варьировал от 19 до 81 лет, средний возраст при этом составил 43,9 года. Как видно из таблицы 2.1 мужчин было в 1,1 раза больше, чем женщин, из них 57,6% больных были в возрасте 19–49 лет (наиболее трудоспособный возраст), 25,6% – 50–59 лет (1:4) и 16,8% – старше 60 лет, одна больная – 81 лет. Наибольшее число женщин, которым проведено хирургическое лечение, были в возрасте 50–59 лет.

Таблица 2.2

Локализация поражения позвоночника туберкулёзом

Локализация	Пол	Число больных	%	Всего
Шейный отдел	Муж.	3	1,1%	7 (2,5%)
	Жен.	4	1,4%	
Шейно-грудной	Муж.	3	1,1%	3 (1,1%)
	Жен.	0	-	
Грудной	Муж.	19	6,9%	48 (17,4%)
	Жен.	29	10,5%	
Грудопоясничный	Муж.	12	4,4%	22 (8,0%)
	Жен.	10	3,6%	
Поясничный	Муж.	89	32,2%	161 (58,3%)
	Жен.	72	26,1%	
Пояснично-крестцовый	Муж.	16	5,8%	31 (11,2%)
	Жен.	15	5,4%	
Крестцовый	Муж.	1	0,4%	3 (1,1%)
	Жен.	2	0,7%	
Грудной+поясничный +крестцовый	Муж.	1	0,4%	1 (0,4%)
	Жен.	0	-	
Всего:	Муж.	144	52,2%	276 (100%)
	Жен.	132	47,8%	

Примечание: $\chi^2 = 8.062$; критическое значение χ^2 при уровне значимости $p < 0.05$ составляет 14.067; связь между факторным и результативным признаками статистически не значима, уровень значимости $p > 0,05$.

У большинства больных ТС в зависимости от локализации поражения на одном уровне позвоночного столба отмечалось – 219 (79,3%), у 56 (19,2%) – на двух, у 1 (0,4%) – на трёх. Из таблицы 2.2 видно, что частая локализация туберкулёзного поражения позвоночника отмечалась в поясничном отделе – у 161 (58,3%), в грудном – 48 (17,4%) случаев, реже – в крестцовом, у 3 (1,1%) больных, что можно объяснить сращением костей тазового кольца, которые обеспечивают его неподвижность. Из 276 больных – у 255 (92,2%) случаев болезнь выявлена впервые, а у 21 (7,8%) ранее леченные.

Под наблюдением также находилась группа больных без туберкулёзных поражений, которые были оперированы по нашей методике. Все они были госпитализированы с подозрением на ТС, эти больные составили 33 (10,7%)

случаев, у 20 (6,5%) – диагностированы онкологические поражения позвоночника, неспецифический спондилит позвоночника подтвержден у 13 (4,2%) больных.

Генерализованные формы туберкулеза встречался 118 (40,4±4,1%) случаев, из них поражение позвоночника с различными формами активного туберкулеза органов дыхания у 91 (77,1%), в других органов диагностированы и подтверждены у 27(22,9%) больных.

Таблица 2.3

Генерализованные формы туберкулеза

Форма туберкулеза	Количество больных	
	абс.ч.	%
Очаговый туберкулез легких + ТС	42	35,6±4,5
Инфильтративный туберкулез легких + ТС	21	17,8±2,2
Диссеминированный туберкулез легких + ТС	12	10,2±4,8
ФКТ легких + ТС	3	2,5±1,5
ФКТ легких+ ТМС + ТС	2	1,7±1,3
Туберкулез мочеполовой системы (ТМС) + ТС	8	6,8±2,3
Костно-суставной туберкулез + ТС (полиорганный ТБ)	12	10,2±4,8
Туберкулез периферических лимфоузлов (ТПЛ) + ТС	7	5,9±1,2
Очаговый туберкулёз легких + Туберкулез глаз + ТС	1	0,8±0,2
Эксудативный плеврит + ТС	7	5,9±2,1
ТПЛ + Очаговый туберкулез легких + ТС	3	2,5±1,5
Всего:	118	100%

Примечание: ТС – туберкулёзный спондилит, ФКТ – фиброзно-кавернозный туберкулёз.

Выделение в мокроте микобактерий туберкулёза (МБТ) зарегистрировано у 57 (62,6±2,7%) больных, с мочой – у 8 (2,9±1,1%).

У одного больного туберкулёз глаз установлен по истечении 4,5 месяцев наблюдений.

Болезнь развивалась медленно – у 136 (49,3±3,2%) больных более года, с характерным прогрессированием болей в позвоночнике, редкими подъемами температуры до субфебрильных цифр, иногда присоединением спинномозговых нарушений. Подострое течение заболевания с

прогрессированием в течение 6-ти месяцев, болями в позвоночнике, субфебрильной температурой и потливостью по вечерам отмечено – у 92 ($33,3\pm 1,7\%$) больных, у 48 ($17,4\pm 2,6\%$) – клиническое течение заболевания было острым, с подъемом температуры более $38,0^{\circ}\text{C}$, с интоксикацией, потерей массы тела больше 10% от общей массы тела, с сильным нарастающим болевым симптомом, нарушением функций спинного мозга. При этом отмечалась глубокая деструкция и нестабильность более 2-х тел позвоночника, эпидуральные, пара- и превертебральные абсцессы.

Длительность жалоб больных до установления диагноза составил от 4-5 месяцев до 5 лет, в среднем 9 месяцев. Основными жалобами больных были следующие: повышение температуры тела, потливость – у 149 ($54,0\pm 4,0\%$), боль в области поражения с иррадиацией – у 100%, похудание – у 157 ($56,9\%\pm 3,1\%$), усиление болей при движении – у 265 ($96,0\%\pm 4,0$), неврологические нарушения: нижний парапарез, нижняя параплегия, нарушение функции органов малого таза (признаки нейрогенного мочевого пузыря: дизурия, ишурия, запоры) – у 74 (26,8%) больных. При рентгенологических, МРТ, МСКТ исследованиях выявлена кифотическая деформация – у 97 (35,2%) пациентов.

Больные осмотрены по всем общеклиническим методам: антропометрически, пальпация, перкуссия, аускультация органов, ортопедические и неврологические методы. Тщательно обследованы патологические симптомы, изменение нормальных рефлексов, анатомические особенности, пути и место распространения абсцессов (треугольники Петитовый и Грюнфельда-Лесгафта, подвздошный, ягодичный, внутренняя поверхность бедра, подколенная ямка, около лопаточная область, напряжение мышц, симптомы «Вожье» и др.).

В группе наблюдения у 173 (62,7%) больных встречались сопутствующие заболевания, из них: сердечнососудистые – у 104 (60,1%), заболевания гепатобилиарной системы – у 32 (18,5%), мочевыделительной и органов гениталий – у 13 (7,5%), сахарный диабет – у 9 (5,2%), ВИЧ инфицированные

– у 3 (1,7%), хронический бронхит – у 17 (6,2%), ХОБЛ – у 5 (1,8%), бронхиальная астма – у 2 (0,7%) и прочие болезни – у 12 (6,9%).

При этом у 26 (9,4%) больных диагностирована мульти резистентная форма туберкулеза (MDR), при которой МБТ устойчива к первому ряду противотуберкулёзных препаратов. С учетом устойчивости к антибактериальным препаратам этим больным назначены препараты второго ряда: капреомицин, канамицин, циклосерин, ПАСК, протеинамид, фторхинолоны: левофлоксацин, офлофлоксацин, у 250 (90,6%) – определена чувствительная форма МБТ. По степени тяжести неврологические расстройства оценивались по шкале, предложенной Н.L.Frankel с соавт. (1969) и дополненной А.Ю.Мушкиным с соавт. (1998).

Таблица 2.4

Оценка неврологического статуса

Степень	Число больных	Клинические признаки
A	2 (0,7%)	Больные с анестезией и пlegией ниже уровня поражения.
B	15 (5,4%)	Больные с неполным нарушением чувствительности ниже уровня поражения, движения отсутствуют.
C	38 (13,8%)	С неполным нарушением чувствительности, имеются слабые движения, однако силы мышц недостаточно для ходьбы.
D	91 (33,0%)	С неполным нарушением чувствительности ниже уровня поражения, имеются движения, сила мышц достаточна для ходьбы с посторонней помощью.
E	124 (44,9%)	Больные без нарушения чувствительности и движений ниже уровня поражения. Могут быть измененные рефлексy.
R	6 (2,2%)	Наличие корешкового синдрома.

Из таблицы 2.4 видно, что 52,9% больные поступали с тяжелым общим состоянием, спинномозговыми нарушениями и с потерей трудоспособности.

Выраженность болевого синдрома оценивалась в баллах по методике F.Denis: 0 баллов – отсутствие болевого синдрома; 1 – умеренные боли, не требующие приема обезболивающих средств; 2 – умеренные боли, требующие периодического приема обезболивающих средств из группы НПВП; 3 – боли, требующие постоянного приема обезболивающих средств из группы НПВП; 4 – боли, требующие приема наркотических средств (Denis F., Devis S. et all., 1988). В данном исследовании болевой синдром купировался с применением НПВП, без применения наркотических препаратов. Наркотические препараты назначались только в первые сутки после операции в реанимационном отделении.

2.2. Клинико-лабораторные и инструментальные методы исследования

Всем больным проведены комплексные диагностические исследования: клинико-лабораторные (общий анализ крови, биохимические исследования крови, коагулограмма, общий анализ мочи), ЭКГ, ФВД, УЗИ внутренних органов (печени, почек, поджелудочной железы, органов малого таза, забрюшинного пространства, псоас абсцессов), рентгенологические исследования органов грудной клетки, у 214 (77,5%) – МРТ пораженного отдела позвоночника, у 25 (9,1%) – КТ, а у 37 (13,4%) – оба вида исследований. Всем больным проводилась микроскопия мокроты, операционный материал – кость и гной – исследовались молекулярно-генетическим ПЦР методом на аппарате Gene/Хpert и HAIN-test и методом посева.

В 213 (77,2%) случаях гной как операционный материал микроскопически исследован на БК по методу Циля-Нельсена. В 52 случаях послеоперационный материал макропрепарат – кость, исследовался бактериологически в референс лаборатории, при этом обследовался и гной, полученный из оперированного сегмента: микроскопическое исследование – 194, бакпосев – 605 и генно-молекулярная диагностика – 144 случаев.

Бактериоскопический метод диагностики туберкулеза – исследование мазка после обработки и окраски по методу Циля-Нильсена. Микобактерии туберкулеза окрашиваются в красный цвет. Преимущество этого метода заключается в быстроте получения результата, однако возможности его ограничены, в частности, известно, что положительный результат – обнаружение МБТ в мазке зависит от количества микробных тел в 1 мл мокроте или патологической массы (таблица 2.5).

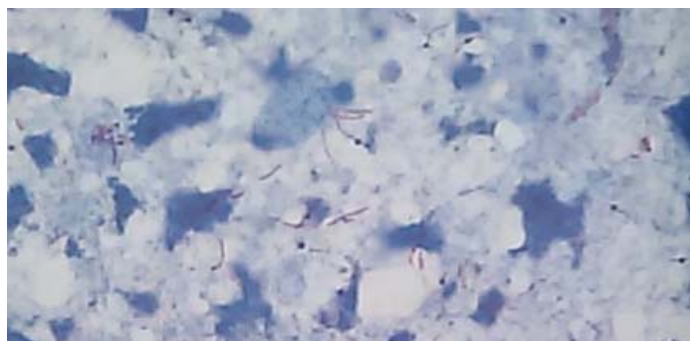
Таблица 2.5

Количество микобактерий выявленных при бактериоскопии, число жизнеспособных микобактерий в пробе и вероятность положительного результата исследования (David H.L., Atlanta, USA, 1996).

Количество микобактерий выявленных при бактериоскопии	Примерное число МБТ в 1 мл мокроты	Вероятность положительного результата исследования
0 в 100 полях зрения	менее 1 000	Менее 10%
1 – 2 в 300 полях зрения	5 000–10 000	50%
1 – 9 в 100 полях зрения	около 30 000	80%
1 – 9 в 10 полях зрения	около 50 000	90%
1 – 9 в каждом поле зрения	около 100 000	96,2%
10 и более в поле зрения	500 000	99,95%

Бактериоскопическому исследованию подвергается самый разнообразный материал: мокрота, промывные воды бронхов, желудка, экссудат, отделяемое ран, свищей, моча, ликвор, менструальная кровь и др. Наиболее часто исследуется мокрота. Бактериоскопический метод диагностики туберкулеза легких – простой и экономичный, быстрый, выполнимый в любом медицинском учреждении, позволяющий при положительном результате мазка мокроты подтвердить диагноз туберкулеза. Недостатком метода можно считать его низкую чувствительность. Методика окраски: после фиксации мазка в пламени горелки, обрабатывается карболовым раствором фуксина. Под действием входящего в его состав фенола (карболовая кислота) облегчается проникновение в дальнейшем анилинового красителя в микробную клетку, стенка которой «защищена» от проникновения обычных

красителей слоем липидов и миколовых кислот. Затем обесцвечивают некислотоустойчивые микроорганизмы 5% раствором серной кислоты или 3% солянокислым спиртом. Микобактерии стойко удерживают краситель и остаются окрашенными в красный цвет. Обесцвеченные структуры докрашивают метиленовым синим. Микобактерии обнаруживаются в препарате в виде тонких, прямых или слегка изогнутых палочек, красного или малинового цвета на синем фоне. Иногда они располагаются в препарате в виде римской цифры V, часто скоплениями. Иногда в их структуре определяются более интенсивные зерна (зернистые формы). В связи с приемом противотуберкулезных препаратов, изменяющих морфологию микобактерий, могут обнаруживаться их ветвистые формы, бледно



окрашенные палочки (частично утратившие кислотоустойчивость), осколки.

Рис. 2.1. Микроскопия МБТ, окрашивание методом Циля-Нильсону.



Рис. 2.2. Микроскопия МБТ, с окрашиванием аурамином.

Бактериологический (культуральный) метод имеет ряд преимуществ перед микроскопическим и другими методами. Основное преимущество состоит в возможности обнаружения скудного количества жизнеспособных МБТ в клиническом материале: положительные результаты получают при наличии в исследуемом материале от 20 до 100 жизнеспособных микробных клеток в 1 мл. Однако ему свойственны и недостатки, обусловленные длительностью сроков появления видимых колоний микобактерий туберкулеза. В тоже время

возможность получения чистой культуры возбудителя, которая может быть подробно исследована, позволяет решать вопросы изучения ее лекарственной чувствительности, вирулентности и других биологических свойств (типовой принадлежности) (Ященко Т.Н., Мечева И.С., 1973).

Посев патологического материала проводился на твёрдой среде Левенштейна-Йенсена и жидкой среде – MGite (предназначение: обнаружение и восстановление микобактерий, принцип: рост бактерий в соответствующих жидких средах, полуавтоматизированная система жидкой культуральной среды, сокращение времени до получения результата – снижена с 8 недель до 14 дней, обнаруживается большее количество положительных случаев – 10⁶ КОЕ/мл, чувствительность 20% выше, чем культуры в твердой среде, требуется BSL 3), и после получения позитивного результата культуральным методом следует выполнить тест на лекарственную чувствительность: эффективность антибиотика будет продемонстрирована, когда рост бактерий останавливается, рост количества бактерий сравнивается со средой с антибиотиками и со средой без антибиотиков.

Бактериологическое исследование проведено молекулярно-генетическим методом ПЦР (полимеразная цепная реакция) диагностика в аппарате Gene/Xpert (назначение: обнаружение комплекса МТБ + устойчивость к рифампицину и определение МЛУ-ТБ и нет необходимости отдельной стадии детекции, позволяет мультиплексирование, внутренний контроль может подтвердить отрицательные результаты, высокая разрешающая способность, высокая специфичность, очень хорошая воспроизводимость). Молекулярно-генетические методы применяются для умножения и обнаружения интересующих генов.

В исследуемых группах получены следующие результаты: МБТ отрицательный – у 75,7%, МБТ положительный Rif чувствительный – у 13,2%, МБТ положительный устойчивая форма микобактерии – у 9,4%, МБТ положительный Rif неопределён – у 1,4%, результат не определен – в 3,5% случаев.

Посев патологического материала проводился на жидкой среде – MGite и твёрдой среде Левенштейна-Йенсена, с определением чувствительности МБТ к антибиотикам, гистологическое исследование операционного макропрепарата. Окончательный диагноз устанавливался по заключениям бактериологического и гистологического обследования, после чего больные получали соответствующее комплексное лечение на фоне специфического лечения по стандарту.

2.2.1. Лучевые методы исследования

В комплекс лучевых методов обследования больных входили: рентгенография в сагиттальной и фронтальной проекциях, контрастная миелография в двух проекциях (КМГ), КТ и МРТ. Данные лучевых методов обследования не всегда совпадали с результатами гистологического исследования операционного материала.

Всем больным были выполнены обзорные рентгенограммы позвоночника в сагиттальной и фронтальной проекциях, в динамике – до и после проведения хирургического лечения.

Обзорная спондилография проведено – у 309 (100%) случаев в 2-х проекциях, стандартных укладках после операции перед выпиской, а у 201 (62,0%) больным 1-й и 25–30 день, которым проведена операция с применением титанового сетчатого кейджа. Рентгенологическое исследование в дооперационном периоде с целью диагностики проведено у 36 (11,7%) больных. По рентгенограммам оценивали общее состояние позвоночника, распространение деструкции, наличие пара или превертебральных абсцессов, состояние трансплантата или имплантата, а также для качественной характеристики формирования костного блока в зоне оперированного отдела позвоночника. Контрастная миелография (КМГ) была выполнена 12 (3,9%) больным до операции и 7 (2,3%) – после операции, у которых имелись глубокие спинальные нарушения. КМГ выполнялась после осмотра невропатолога с целью уточнения причин неврологических нарушений, характера и локализации компрессии дурального мешка и спинного мозга.

Контрастирование дурального мешка осуществлялось путем эндолюмбального введения рентгенопозитивного водорастворимого не ионного контрастного вещества – омнипак-300 в дозировке, рекомендуемой фирмой-производителем (15–20мл). Исследование выполнялось на рентгеновском аппарате Рентген-30, с обязательной обзорной рентгенографии в двух проекциях на уровне патологического процесса в позвоночнике. Люмбальная пункция выполнялась в процедурной рентгенологического кабинета. Измерялось исходное давление ликвора. После субарахноидально вводился омнипак и выполнялись рентгенограммы в двух проекциях. Главные диагностические критерии КМГ – смещение, деформация дурального мешка, частичное или полное нарушение его контрастирования – проводимости, определение блока в позвоночном канале.

КТ была проведена – у 62 (20,1%) пациентов на спиральном томографе Somatomspira 1 HP, толщина томографического среза составила от 2 до 5мм. В послеоперационном периоде на 6-м и 12-м месяце для оценки результатов хирургического метода лечения проведено КТ исследование у 173 (62,7%) больных.

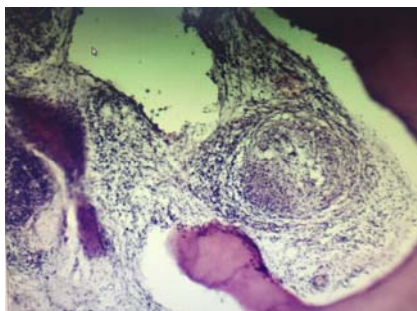
Параметры характеризовались изменениями в позвоночнике и окружающих тканях: локализация спондилита, количество пораженных тел, характер деструкции позвонков, наличие секвестров, распространение деструкции или их изолированное поражение, характер периостальной реакции, состояние межпозвонковых дисков, инфильтрация паравертебральных тканей. При оценке мягких тканей учитывалось наличие в них секвестров, либо плотных включений и участков низкой плотности; распространение абсцессов паравертебрально, их контур, наличие в стенках абсцессов плотных включений. Нечеткий контур инфильтрации и потеря четкости границ с прилежащими органами (легочной тканью, плеврой) расценивались как признаки распространения абсцессов. С целью уточнения причин неврологических расстройств на КТ оценивалось состояние позвоночного канала и спинного мозга: эпидуральное пространство, его

инфильтрация, костная компрессия остатками тел или секвестрами и гноем, сужение межпозвоночных отверстий на уровне деструкции, наличие резервного пространства. КТ исследование более удобно и информативно при оценке консолидации трансплантата или гидроксиапатита с соединением оссеином при спондилодеза титановым сетчатым кейджом.

МРТ – имеет важное место при диагностике и дифференцировке между различными заболеваниями позвоночника. При диагностике ТС МРТ считается незаменимым современным методом лучевой диагностики. В 251 (90,9%) случаев проведено МРТ исследования позвоночника при подтверждении ТС, в 33 – с нетуберкулезным поражением позвоночника, при этом в 91,9% случаев заключение МРТ исследования совпало с окончательным диагнозом. МРТ исследование является более информативным методом при оценке состояния паравертебральных мягких тканей, содержимого позвоночного канала, нервных корешков и сосудов. В послеоперационном периоде 6 и 12 месяцев 108 (39,1%) больным проведены МРТ-исследования, из них у 94 (34,1%) – с костной пластикой, у 14 (5,1%) – спондилодез с титановым сетчатым кейджом (Pyramesh).

2.2.2. Гистологические методы исследование

Всем 309 (100%) больным проведены гистологические исследования макропрепарата, при этом: у 276 (89,3%) пациентов – выявлен ТС, а у 33 (10,7%) – не туберкулёзное поражение: из них у 14 – отдалённые метастазы злокачественных опухолей, у 1 – ноходжкинская лимфома, у 1 – ретикулосаркома, у 1 – лимфосаркома, у 1 – злокачественная гигантоклеточная опухоль, у 2 – доброкачественные новообразования:



кавернозная гемангиома и невринома, в 13 (4,2%) случаях подтвержден неспецифический спондилит.

Рис. 2.3. Гистологическое строение туберкулезного спондилита (определяется туберкулёзный бугорок и клетки Пирагова-Лангхаса).

2.3. Методы лечения больных

Все больные получили лечение по стандарту, консервативная терапия + хирургическое лечение + консервативная терапия с патогенетическим лечением и строгим соблюдением ортопедического режима.

Таблица 2.6

Распределение больных по стадиям туберкулезного спондилита по классификации П.Г.Корнева

Фазы болезни		Число больных	%
Преспондилитическая фаза		0	0
Спондилитическая фаза	Период начала	6	2,2±2,8
	Период разгара	162	58,7±4,1
	Период затихания	106	38,4±3,0
Постспондилитическая фаза, торпидное течение		2	0,7±1,3
Итого:		276	100%

Из таблицы 2.4 видно, что в 52,9% случаев больные поступали в клинику в запущенных стадиях с осложненными формами ТС с наличием спинномозговых расстройств, глубокими деструкциями нескольких тел позвоночника и обширными абсцессами. Распределение больных по стадиям представлено в таблице 2.6 из которой видно, что на преспондилитической фазе наших наблюдений пациентов не было, а в спондилитическое фазе, в начальном периоде – 2,2% больных.

2.3.1. Принципы антибактериальной и патогенетической терапии больных ТС

Все больные получали комплексную консервативную терапию в до и послеоперационном периоде, при этом противотуберкулезная химиотерапия считается базисным лечением ТС. При чувствительных формах туберкулёза химиотерапия проведено с комплексной таблеткой состоящих из первого ряда противотуберкулёзных препаратов – H₇₅R₁₅₀Z₄₀₀E₂₇₅ (изониазид-Н, рифампицин-Р, пипразинамид-З, этанбутол-Е) по зависимости веса больного до 55 кг – 3, с 56 до 70 кг – 4, а больше 70 кг по 5 таблетки. Сроки

противотуберкулезной химиотерапии перед операцией составили от 3 недель до 1,5 месяцев, в среднем 1 месяц, что в определенной мере влияло на гистологические и бактериологические диагностики. Длительность срока противотуберкулезной терапии (до 24 месяцев) связана с устойчивостью к антибиотикам МБТ. У больных наблюдались побочные явления при приеме противотуберкулезных препаратов, в основном токсико-аллергическими проявлениями – у 4,8% больных. Таким больным проведен курс лечения с индивидуальным применением препаратов первого ряда. У 22 (8,0%) больных диагностирована MDR-форма туберкулеза, им проведено лечение с применением второго ряда противотуберкулезных препаратов: капреомицин или канамицин, ПАСК или циклосерил, левофлоксацин, этанбутол, пипразинамид, протеинамид длительно – 18 месяцев, у 4 (1,4%) больным определена ПЛУ (монолекарственная устойчивость – к изониазиду, стрептомицину, но с сохранением чувствительности к рифампицину), которым проведен курс лечения с применением резервных противотуберкулезных препаратов, где изониазид сменялся на левофлоксацин в сроке 9 месяцев. Антибактериальная терапия проведена в комплексном порядке: ортопедическая, патогенетически-симптоматическая терапии. С целью уменьшения токсичности и нежелательных действий противотуберкулезных препаратов проведено: витаминотерапия (В₁ 5% – 2,0; В₆ 5% – 2,0; С 5% – 10,0), кардио-гепатопротекторы (рибоксин 2% – 10,0; Пирацетам 20% – 10,0; эссенциал 10,0 в/в 10 дней, Лив-52 или Карсил, Апокосул по 2 таблетки x 3 раза в день до окончания курса химиотерапии), остеотропная терапия (препараты кальция: кальций хлор 10% – 10,0 или глюконат кальция 10% – 10,0 в/в; при выраженном остеопорозе альфа форкал по 2 таблетки 3 раза в день, бисфосфанаты: лондромакс, остеомакс, миокальцик по 100 МЕ в/м через день № 15 или в виде назального спрея каждый день в месте с кальций Д3 никомед или остеогеноном по 2 таблетки 2 раза в день внутрь), инфузионная терапия (натрий хлор 0,9% – 200,0; глюкоза 5% – 200,0; реосорбилакт 200,0 № 2, сорбилакт 200,0 № 2 чередованием,

препаратов, содержащих аминокислоты: нирмин, аминол, инфезол 200,0 № 2 один раз в 5 дней). Ортопедическая терапия заключалась в следующем: с первого дня от момента поступления в клинику всем больным назначался строгий постельный режим на ортопедических кроватях, который сохраняется до проведения операции. После проведения радикально-восстановительной операции со спондилодезом аутокостью в срок от 1,5–2,0 месяцев больные должны находиться на строгом постельном режиме, и только лишь после 2-х месяцев больным разрешено вставать и ходить с помощью ортопедического корсета (жесткого желатинового или с полужесткими с металлическими пластинками) и костылей. Больные ходили 2-3 месяцев с помощью костылей, а корсет носят до 12 месяцев. После 3,5 месяцев с момента операции больным разрешается сидеть до 20 минут с постепенным дозирующим режимом при ходьбе. Больным проводится ЛФК в до и послеоперационном периоде в конечностях, суставах, мышцах с покоем в области пораженного отдела позвоночника согласно принципов иммобилизации. Как известно, после спондилодеза с использованием аутокостью анкилоз костей образуется в сроках 10–12 месяцев, а прочный костный анкилоз в 20–24 месяца, вследствие чего больным рекомендуют заниматься ЛФК с целью укрепления мышечного корсета позвоночника через год после операции.

2.3.2. Хирургические методы лечения

Всем больным произведены радикально-восстановительные операции (РВО) после соответствующей подготовки и противотуберкулёзной терапии в среднем сроке до 1 месяца. Из 309 больных 201 (65,1%) – проведено РВО с применением титанового сетчатого кейджа (Pyramesh), 108 (34,9%) – традиционно-классический метод со спондилодезом аутокостью.

Таблица 2.7

Виды оперативных вмешательств

Пол	Виды операций					
	РВО позвоночника со спондилодезом аутотрансплантатом			РВО со спондилодезом титанового сетчатого кейджа		
	Итого	ТС	Не ТБ	Итого	ТС	Не ТБ
Мужчины	63 20,4 \pm 0,21%	60 19,4 \pm 0,22%	3 1,0 \pm 4,3%	100 32,4 \pm 0,13%	93 30,1 \pm 0,14%	7 2,3 \pm 1,85%
Женщины	45 14,5 \pm 0,29%	36 11,6 \pm 0,36%	9 3,0 \pm 1,4%	101 32,7 \pm 0,13%	87 28,1 \pm 0,15%	14 4,6 \pm 0,93%
Итого (n=309)	108 35,0 \pm 0,12%	96 31,1 \pm 0,13%	12 3,9 \pm 1,08%	201 65,0 \pm 0,06%	180 58,2 \pm 0,07%	21 6,8 \pm 0,62%

Примечание: *p>0,05.

Операции на телах позвонков выполнялись через трансплевральный – у 55 (17,8%), торока-диафрагмальный – у 23 (7,4%), внебрюшинный – у 217 (70,2%) больных, доступы по общепринятой методике (Корнев П.Г., 1972; Нигай Г.А., 1975; Гарбуз А.Е., 1987). В шейном и шейно-грудном отделе позвоночника у 14 (4,5%) больных оперативное вмешательство выполнялись передне-левосторонним доступом. Из 309 операций у 33 (10,7%) случаев диагностировано нетуберкулезное заболевание позвоночника. Радикальность оперативного вмешательства при осложненном ТС зависит от характера, течения и распространённости специфического процесса. Наиболее эффективными в смысле радикальности оказались операции в тех случаях, когда специфические изменения имели ограниченный характер, т.е. на уровне 1-2 тел позвонков, что имело место у 169 (54,7%) больных. Тогда производилась резекция тел пораженных позвонков в пределах здоровой кровотокающей губчатой кости. При более распространенных специфических изменениях, которые наблюдались – у 140 (45,3%) больных, требовалось более обширное иссечение конгломерата из нежизнеспособных остатков тел позвонков, некротизированных дисков, секвестров, казеозных масс и окружающих их рубцовых тканей. Удалены все имеющиеся абсцессы – у 172

(55,7%) больных, которые локализовались как в перифокальной зоне, так и на большом расстоянии от области костной деструкции.

В связи с наличием спинномозговых расстройств – у 152 (49,2%) больных, потребовалось выполнение декомпрессионных вмешательств. Завершающим этапом операции больных ТС являлось восстановление опороспособности позвоночного столба. В связи с этим, основными задачами данного этапа было следующее: 1) воссоздание целостности переднего опорного комплекса позвоночника путем замещения анатомических дефектов и стабилизации пораженного отдела; 2) создание условий для восстановления функции спинного мозга путем декомпрессии; 3) устранение патологической подвижности; 4) предупреждение прогрессирования деформации.

2.4. Статистическая обработка полученных результатов

Статистический анализ полученных данных производился с помощью стандартных методов математико-статистической обработки с использованием программного обеспечения MS Office Excel и SPSS v. 22. Для сравнения количественных показателей использовался парный критерий Стьюдента. Данные представлены в виде $M \pm m$, где M – среднее арифметическое, m – стандартная ошибка среднего. Анализ показателей результатов рассчитывался по методу Kaplan-Meier. Различия полагались статистически значимыми при $P < 0,05$.

Выявлена чувствительность и специфичность микроскопических, бактериологических и молекулярно-генетических методов исследования при анализе костной ткани полученного из оперированного сегмента позвоночника:

чувствительность – Se; Специфичность – Sp;

число истинно положительных результатов (ЧИПР) – A;

число истинно отрицательных результатов (ЧИОР) – B;

общее число исследуемых случаев (ОЧИС) – $A+B = C$

$$Se = \frac{A}{C} \cdot 100\%$$

Математическая формула – определение чувствительности метода

$$Sp = \frac{B}{C} \cdot 100\%$$

Математическая формула – определение специфичности метода

ГЛАВА III.
ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ И
ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРАДИЦИОННЫХ ОПЕРАЦИЙ
ПРИ ТУБЕРКУЛЁЗЕ ПОЗВОНОЧНИКА

Ранняя диагностика туберкулёза позвоночника остаётся весьма актуальной проблемой современной фтизиоортопедии. Это связано, с анатомической сложностью строения позвоночника, разнообразиями клинического течения заболевания, недостаточным знанием данной патологии врачами общей лечебной сети, неэффективным использованием возможности современных диагностических методов или неправильной интерпретацией полученных результатов при диагностике.

Поздняя диагностика ухудшает состояние больного, в результате они госпитализируются для проведения противотуберкулёзной терапии в запоздалых стадиях заболевания, с наличием множества осложнений, что затягивает своевременное проведение оперативных вмешательств. В этих случаях лечение больных усложняется, и многие из них становятся инвалидами. В нашем исследовании ни в одном случае не встречались больные, у которых диагностирована преспондилитическая фаза заболевания.

3.1. Разновидность клинического течения туберкулёзного спондилита
в современных условиях

Туберкулёзные поражения позвоночника развиваются медленно, со скудными клиническими признаками заболевания, проявляются началом, разгаром и затиханием клинической симптоматики. В клиническом течении доминирует триада симптом Потта: спинальный синдром, горб и абсцесс.

В данном исследовании развитие болезни характеризовалось медленным течением – у 136 (49,3±3,2%) больных, в течение более 1 года отмечалось прогрессирование болевого синдрома в позвоночнике, с редкими подъемами температуры тела до субфебрильных цифр, иногда медленным присоединением спинномозговых нарушений. Подострое течение заболевания

с прогрессирующим течением до 6-и месяцев, болями в позвоночнике, субфебрильной температурой и потливостью по вечерам отмечена – у 92 (33,3±1,7%) больных, у 48 (17,4±2,6%) отмечалось острое течение, с подъемом температуры более 38,0⁰С, с интоксикацией, потерей массы тела больше 10%, с сильным нарастающим болевым синдромом, нарушением функции позвоночника и спинного мозга. У данной категории больных отмечалась глубокая деструкция и нестабильность более чем в 2-х телах позвоночника, эпидуральные, пара и превертебральные абсцессы.

Длительность жалоб больных до установления диагноза составила от 4-5 месяцев до 5 лет, в среднем до 9 месяцев. Жалобы больных были следующими: повышение температуры тела и потливость – у 149 (54,0±4,0%), боль в области поражения с иррадиацией у всех больных, похудание – у 157 (56,9%±3,1%), усиление болей при движении – у 265 (96,0%±4,0), неврологические нарушения: нижний парапарез, нижняя параплегия, нарушение функции органов малого таза (признаки нейрогенного мочевого пузыря: дизурия, ишурия, запоры) – у 74 (26,8%) больных.

У пациентов с наличием сопутствующей патологией клиническое проявление основного заболевания характеризовалось многообразием и тяжелым течением. Клинические симптомы и лабораторные данные представленных категорий больных являются своеобразными и труднодиагностируемыми.

Таблица 3.1

Сопутствующие заболевания больных

Виды заболеваний	Количество больных	
	Абсолютное число	% /(p)
Сердечнососудистые заболевания	104	60,1±0,08
Болезни гепатобилиарной системы	32	18,5±1,23
Болезни мочеполовой системы	13	7,5±1,08
Сахарный диабет	9	5,2±0,61
ВИЧ инфицирование	3	1,7±0,24
Прочие болезни	12	6,9±1,93
Итого	173	100

*P>0,005

Из таблицы 3.1 видно, что наиболее частыми сопутствующими патологиями были: заболевания сердечнососудистой – 60,1% случаев; гепатобилиарной системы – 18,5%, препятствующие проведению адекватной противотуберкулёзной терапии.

В лечении больных этой категории необходимым является ортопедический постельный режим, который играет важную роль при сохранении стабильности и фиксации позвоночника, но это увеличивает риск тромбообразования и ухудшает клиническое течение заболевания. У больных с сопутствующим сахарным диабетом (5,2%) и ВИЧ инфицированием – (3,5%) случаев наблюдается обычно скудное клиническое течение, с последующими тяжелыми осложнениями, трудно поддающиеся лечебным мероприятиям. Лечение данной категории больных проведено с участием соответствующим специалистов.

При поступлении больных в клинико-лабораторных исследованиях наблюдались следующие изменения: в общем анализе крови (гемоглобин 110,0–90,0 ммоль/л – у 84 (30,4%); 90,0–70,0 ммоль/л – у 24 (8,7%), ниже 70,0 ммоль/л – у 4 (1,5%); ускорение СОЭ 15–20 мм/ч – 109 (39,5%); 21–25мм/ч – 43 (15,6%); больше 25 мм/ч – 19 (6,9%); в биохимическом анализе (повышение уровней АЛТ, АСТ, билирубина – 12 (4,3%) случаев); в общем анализе мочи (реакция кислая – у 176 (63,8%), щелочная – у 84 (30,4%), нейтральная – у 32 (11,6%), лейкоцитурия – 14 (5,1%), эритроцитурия – 9 (3,3%), белок – 4 (1,4%), соли – 228 (82,6%), бактериурия – 3 (1,1%), грибки – 4 (1,4%)). Выделение в мокроте микобактерий туберкулёза (МБТ) зарегистрировано у 57 (62,6±2,7%) больных, с мочой – у 8 (2,9±1,1%).

Клиническое проявление генерализованных форм туберкулеза имело разнообразные клинические признаки, которые характеризовались тяжелым общим состоянием пациентов, а также наличием диагностических трудностей.

Генерализованные формы туберкулёза с поражением позвоночника встречались – у 118 (40,4±4,1%), из них – у 91 (77,1%) случаев наблюдался туберкулёз легких + ТС. В клиническом течении преобладали симптомы

спондилита, но наряду с этим наблюдался кашель – сухой или с выделением мокроты, выраженный интоксикационный синдром, у 14 (5,1%) – кровохарканье, у 4 (1,5%) больных с периодическими кратковременными приступами удушья. При туберкулезе МПС+ТС, который диагностирован у 8 (2,9%) больных имели место жалобы на частое мочеиспускание, боли в области почек, жжение, изменение цвета мочи (красным) и т.п. Костно-суставной туберкулез + ТС – полиорганный туберкулез встречался – у 12 (4,3%) больных, из них поражение тазобедренного сустава выявлено – у 4 (1,5%), коленных суставов – у 3 (1,1%), трохантерит – у 1 (0,4%), лучезапястного сустава – у 1 (0,4%), туберкулез грудины – у 1 (0,4%) и поражение ребра в 2 (0,7%) случаях соответственно. В клиническом течении, у этой категории больных преобладали выраженные боли, которые усиливались при незначительном движении. Туберкулез периферических лимфоузлов (ТПЛ) + ТС встречался – у 7 (2,5%) пациентов, при этом больные особого беспокойства не испытывали. Экссудативный плеврит + ТС наблюдался у 7 (2,5%) больных, которые жаловались на недостаток воздуха, боли в грудной клетке и редкий сухой кашель. У 6 (2,2%) больных диагностировано поражение туберкулезом трёх систем и органов человека. ФКТ легких + ТМС + ТС встречался у 2(0,7%) больных, которые имели разнообразную клиническую картину. У данной категории больных наблюдались клинические симптомы соответствующих трёх органов и систем, где локализовался патологический процесс. ТПЛ + очаговый туберкулез легких + ТС встречался у 3 (1,1%) пациентов, при котором были характерны следующие клинические признаки: увеличенный пальпируемый лимфатический узел, кашель, выделение мокроты и клинические симптомы туберкулезного спондилита. Больной с очаговым туберкулезом легких + туберкулезом глаз + ТС встречался в единичном случае, при этом туберкулез глаз установлен после 4,5 месяцев от начала специальной терапии, в виде отслойки сетчатки верхнего наружного отдела правого глаза, которое проявилось нарушением зрения в этой области.

Таким образом, клиническое течение туберкулезного поражения позвоночника характеризуется большим разнообразием, является трудно диагностируемым и требует от специалистов глубоких знаний и настороженности при сомнительных случаях, для последующего уточнения диагноза и начала своевременного противотуберкулезного лечения.

3.2. Диагностические сложности и проблемы в лечении туберкулеза позвоночника

В лечении туберкулеза позвоночника встречаются диагностические и тактические ошибки в различных лечебно-профилактических учреждениях. Это связано с наличием анатомических особенностей позвоночника, особенностью клинического течения, низким уровнем знаний данной патологии среди врачей общей лечебной сети. Обычно причиной неадекватного лечения служит первоначальный установленный неправильный диагноз, что приводит к утяжелению и ухудшению состояния больного. Неадекватность лечения заключается в неправильном назначении антибиотиков, анаболиков, биостимуляторов, проведение физиотерапевтических процедур, что соответственно приводит к прогрессированию заболевания, а также к развитию устойчивых форм туберкулезного процесса, запущенности и осложнениям. Изучение выявляемых ошибок при диагностике, а также проводимой неадекватной терапии этой категории больных и их устранение будет способствовать улучшению результатов лечения и повышению качества жизни пациентов.

3.2.1. Проблемы в диагностике и лечении ТС в общих лечебных учреждениях

Анализ проведенных исследований 309 больных показал, что из них 272 (88,0%) больные – обращались первоначально к специалистам поликлиник и нефтизиатрические учреждения; при этом в 208 (76,5%) случаях проведено лечение общесоматического характера – у 21(10,1%) стационарное, а у 187 (89,9%) – амбулаторное с диагнозом: остеохондроз позвоночника – у 86 (46,0%), протрузия и грыжа диска – у 67 (35,8%) и миозит-дорсальгия – у 19

(10,2%), также отмечались случаи на фоне остеопороза компрессионные переломы – у 6 (3,2%), опухоль или МТС – у 4 (2,1%), дицит – у 3 (1,6%), неспецифический спондилит – у 2 (1,1%). При этом – 84 (40,4%) больные получили физиотерапевтическое лечение, а 151 (72,6%) – антибиотикотерапию, с целью лечения и купирования болей больным назначались блокады с глюкокортикостероидами (гидрокортизон, дексаметазон, дипроспан) – 36 (17,3%) и 7 (5,5%) соответственно, биостимуляторы (алоэ, фибс) – 47 (22,6%), витамины (С, В₁, В₆, В₁₂, РР) – 164 (78,9%), а также больным назначались НПВП (диклофенак, нимесил, кетопрофен, фаниган, ортофен), 28 (13,5%) больных получили мануальную и иглорефлексотерапию.

В стационарах нефтизиатрического профиля, пролечено 21 больных, из них – у 11 (52,4%) случаев проведено хирургическое лечение.

Таблица 3.2

Виды выполненных операций в нефтизиатрических стационарах при туберкулёзных спондилитах

Диагноз	Итого	Микродискэктомия	Ламинэктомия, транспедикулярная фиксация	Микродискэктомия, фиксация межтеловых кейджом	Лазерная вапоризация диска	Цементная Корпоропластика
Грыжа диска	5 (45,4%)	3	-	1	1	-
Неспецифический спондилит	3 (27,3%)	-	2	1	-	-
Компрессионный перелом тел	1 (9,1%)	-	1	-	-	-
Гемангиома тел Позвонков	2 (18,2%)	-	-	-	-	2
Всего:	11 (100%)	3 (27,3%)	3 (27,3%)	2 (18,2%)	1 (9,1%)	2 (18,2%)

Из таблицы 3.2 видно, что в нефтизиатрических учреждениях выполнялись специалистами нейрохирургами и ортопедами следующие хирургические вмешательства: микродискэктомия – 27,3%, ламинэктомия и транспедикулярная фиксация – 27,3%, микродискэктомия и фиксация межтеловых кейджем – 18,2%, цементная корпоропластика – 18,2% и в единичных случаях малоинвазивная лазерная вапоризация межпозвонкового диска – 9,1%. Выполнение указанных выше хирургических вмешательств способствовало облегчению общего состояния больных в среднем в течении 1,5 месяцев, после чего отмечалось ухудшение, подъем температуры, обострение болевого симптома, появление ночной потливости. При проведении больным МРТ или МСКТ исследований было подозрение на ТС, в связи с чем они были направлены в Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр фтизиатрии и пульмонологии, где проводилось комплексное клинико-инструментальное обследование и противотуберкулезная терапия с последующим выполнением хирургического вмешательства.

Таблица 3.3

Виды выполненных повторных операций при ТС в РСНПМЦФиП

Виды операций	число	%
Удаление транспедикулярных металлоконструкций, абсцессонекрэктомия, декомпрессия спинного мозга, спондилодез с аутокостью	2	18,2
Удаление транспедикулярных металлоконструкций, абсцессонекрэктомия, декомпрессия спинного мозга, спондилодез с титановым сетчатым кейджем + аутокостью	1	9,1
Абсцессонекрэктомия, декомпрессия спинного мозга, спондилодез с титановым сетчатым кейджем + аутокостью	2	18,2
Абсцессонекрэктомия, декомпрессия спинного мозга, спондилодез с аутокостью	1	9,1
Абсцессонекрэктомия, декомпрессия спинного мозга, спондилодез с титановым сетчатым кейджем + аутокостью + гидроксиапатит оссеиновое соединение	2	18,2

Удаление межтелового кейджа, абсцессонекрэктомия, декомпрессия спинного мозга, спондилодез с титановым сетчатым кейджем + аутокостью + гидроксиапатит оссеиновое соединение	2	18,2
Удаление межтелового кейджа, абсцессонекрэктомия, спондилодез аутокостью	1	9,1
Всего:	11	100

Из таблицы 3.3 видно, что повторные операции были более объемными и травматичными. Все операции выполнены переднебоковым доступом после соответствующей подготовки больного. Продолжительность операций составила в среднем больше 120 минут, объем кровопотери в среднем увеличивался на 250 мл в сравнении с обычными операциями.

Следует отметить, что из 276 больных – 26 (9,4±0,6 %) получали лечение у костоправов (табибов), с использованием различных трав, грубых массажей с втиранием животных жиров (лошадиный, медвежий, барсучий, собачий), проведением вытяжений на спец. оборудовании, т.е. использовали такие манипуляции, которые нельзя проводить при ТС, так как это приводит к ухудшению клинического течения заболевания, 14 (5,1±2,4%) – занимались самолечением, в течение от 3 до 11 месяцев, усугубляя тяжесть течения заболевания и определяя сложности при дальнейших хирургических вмешательствах.

Клинический пример: больной Н.Б., история болезни № 4671/498, мужчина, 51 лет, дата поступления 12.12.16 г. дата выписки 22.02.17 г.
Жалобы при поступлении: сильные боли в пояснично-крестцовом отделе позвоночника, с иррадиацией в нижние конечности, подвздошную область, ограничением движения, повышение температуры и общая слабость.
Anamnesis morbi: считает себя больным в течение года, болезнь ни с чем не связывает, получал лечение у невропатолога, физиотерапевта амбулаторно (физиолечение, массаж, болеутоляющие препараты: фаниган, диклофенак мази) с временным положительным эффектом. 30.06.16 г. в клинике «Ортопедии и травматологии» установлен диагноз: «межпозвоноквая грыжа диска поясничного VL 4-5 отдела позвоночника» и выполнена операция «лазерная вапоризация межпозвоноквого диска», с временным эффектом. Через 35 дней в 05.08.16 г. проведена повторная операция «тунелизация и

дренирование межпозвонкового диска поясничного VL 4-5 отдела позвоночника». Отмечался временный положительный эффект с последующим ухудшением состояния больного. При контрольном МРТ исследовании заподозрен ТС и больной направлен в РСНПМЦФиП и в среднетяжелом состоянии госпитализирован в отделение костно-суставного туберкулеза.

Status localis: в области пояснично-крестцового отдела позвоночника отмечается боль, которая иррадируется в подвздошную область, обе ноги, более выражена слева, при надавливании на остистые отростки позвонков VL 4-5 и крестца боль усиливается, симптом «Лассега» положительный с обеих сторон, тонус паравертебральных мышц повышен, больной с трудом передвигается из-за сильных болей с помощью посторонних. Имеется послеоперационный рубец размером 1,0x1,0 см, гладкий, безболезненный, периферические и регионарные лимфатические узлы не увеличены.

Больной в клинике комплексно обследован (Рис. 3.1 а, б, с).



А – сагиттальный срез; Б – фронтальный срез; С – аксилярный срез.

Рис. 3.1. Вид МРТ-граммы.

При сагитальном (А) и фронтальном (Б) срезе имеется контактная деструкция тел и инфильтрация окружающих мягких тканей, разрушение межпозвонкового диска в области VL 4-5 поясничного отдела позвоночника, а при аксилярном (С) срезе определяются очаги деструкции.



Заключение МРТ исследования: спондилит поясничного VL 4-5 тел позвоночника, остеохондроз, грыжа диска поясничного и крестцового VL 4-5 и VS1 отделов позвоночника от 23.09.16 г.

Рис. 3.2. Флюорографическое исследование легких, патология не выявлена (от 12.12.16 г.).

Показатели лабораторных анализов. *Общий анализ крови: гемоглобин – 118 г/л, эритроциты – 3,8; лейкоциты – 5,0; СОЭ – 17 мм/с; сахар крови – 6,2 ммоль/л; АСТ – 0,36; АЛТ – 0,50 ммоль/л; билирубин общий – 10,5 мкмоль/л; мочевины – 5,7 ммоль/л; креатинин – 78 мкмоль/л. Общий анализ мочи: цвет – соломенно-желтый, прозрачность – мутная, реакция – кислотная, белок – нет, эпителиевые клетки – 0-1/1, лейкоциты – 2-3/1, эритроциты – 0-1/1, слизь+, оксалаты+. Кровь на RW, СПИД, Гепатит В, С – отрицательно. После проведения месячной противотуберкулёзной терапии и соответствующей подготовки больному произведена РВО 18.01.17 г. «Абсцессонекрэктомия, резекция тел поясничного VL4-5 отдела позвоночника, комбинированный спондилодез: титановый сетчатый кейдж + аутокость + гидроксипатит оссеиновое соединение». Во время операции и раннем послеоперационном периоде осложнений не наблюдалось. Гистологическое заключение № 62-67/17 – туберкулёзный спондилит. После операции в 1-й и 30-й день проведено рентгенологическое исследование (рис. 3.3 а, б).*



А – прямая проекция, Б – боковая проекция

Рис. 3.3. А, Б – рентгенограмма позвоночника в прямой и боковой проекциях.

Заключение: *имплантат стоит на уровне тел поясничного VL 4-5 отдела позвоночника, в удовлетворительном состоянии.*

Больной активирован и начал ходить на 30-й день после операции, выписан в удовлетворительном состоянии. Рекомендовано: продолжить ПТП, соблюдать ортопедический режим (ношение корсета в течение года, ходить с помощью костылей в течение 3-х месяцев), наблюдение фтизиоортопеда.

Таким образом, анализ полученных результатов свидетельствует о том, что в общеклинических учреждениях больные обследуется поверхностно некомпетентными специалистами, не выполняется полный объём

обследования больных, что приводит к прогрессированию туберкулёзного процесса и ухудшению общего состояния больных данной категории.

3.2.2. Состояние диагностики и тактики лечения во фтизиатрических учреждениях

Из-за сложности клинико-рентгенологических проявлений патологий позвоночника, нередко, такие больные с подозрением туберкулёзного процесса в позвоночнике госпитализируются фтизиатрические клиники. Для верификации диагноза необходимо открытая биопсия и анализ полученного материала, что требует подготовки больного на радикальную операцию в течение 1-2 недель. Из включенных в исследование 309 больных, у 33 (10,7%) выявлено не туберкулёзное заболевание; из них женщин – 23 (69,7%), а мужчины – 10 (30,3%).

Таблица 3.4

Частота и структура оперированных больных с подозрением туберкулёза позвоночника

Диагноз	Число	%
Метастазы (МТС) злокачественных опухолей	14	42,5 \pm 0,85
Ноходжкинская лимфома	1	3,0 \pm 0,08
Ретикулосаркома	1	3,0 \pm 0,08
Лимфасаркома	1	3,0 \pm 0,08
Злокачественная гигантоклеточная опухоль	1	3,0 \pm 0,08
Кавернозная гемангиома	1	3,0 \pm 0,08
Невринома	1	3,0 \pm 0,08
Неспецифический спондилит	13	39,5 \pm 0,92
Итого	33	100

Из таблицы 3.4 видно, что у 20 (60,6%) пациентов встречались опухолевые поражения позвоночника, из них – 2 (6,0%) доброкачественные опухоли, 14 (42,5%) метастатическое поражение злокачественных опухолей, а у 3 (9,0%) – первичные злокачественные опухоли. Из 20 онкологических больных, 12 (60,0%) больные госпитализированы после осмотра онколога, а 8 (40,0%) при совместном осмотре рентгенолога и других специалистов, при этом клиническая картина заболевания, данные рентген, МРТ, МСКТ

обследований указывали на воспалительное поражение позвоночника. У 6 (3,0%) больных при МСКТ и МРТ отмечены признаки инфильтрации паравертебральных мягких тканей и незначительная контактная деструкция, которая зависит от характера опухоли, остеолитического или остеопластического её компонентов. При остелитическом варианте рентген картина может выглядеть как контактная деструкция, при остеопластическом варианте как изолированная уплотненная кость, что ошибочно принимают за неспецифическим спондилит. Диагностические ошибки выявлены у 30 (10,9%) больных со стороны различных специалистов в условиях РСНПМЦФиП, в 276 случаев диагностирован ТС.

Таблица 3.5

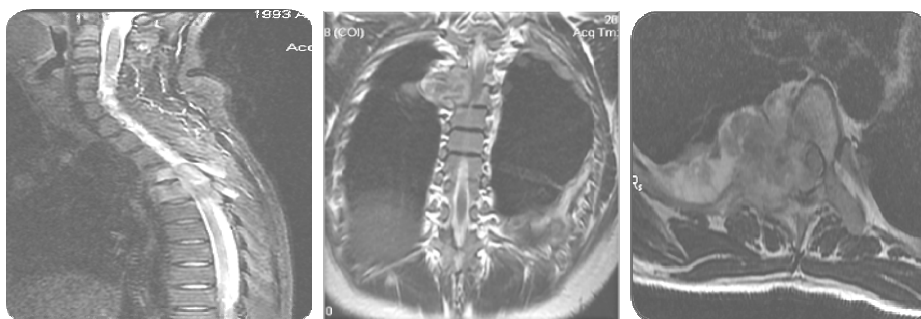
Диагностические ошибки в лечении ТС в клинике РСНПМЦФиП

Виды диагностических ошибок	Абс. Число	%
Методы лучевой диагностики	11	3,9 \pm 0,84
Морфологическое	13	4,2 \pm 1,08
Морфологическое + методы лучевой диагностики	6	2,2 \pm 0,46
Всего:	30	10,9

Из таблицы 3.2.4 видно, что у 4,2% случаев ошибки допущены при гистологическом исследовании, у 3,9% – при МРТ, КТ или рентгенологическое исследование, а у 2,2% – при сочетании двух методов исследования. Диагноз подтвержден с проведением кожных проб (диаскинтест) – 5, ПЦР диагностикой (GenExpert) у 8, HAIN test – у 1, у 2 при повторных операциях выявлены МЛУ формы, у 8 больных гистологическим путем, а у 6 больных подтвержден генерализированный туберкулез ТС + туберкулёз легких, всем больным проведено лечение согласно стандартам.

Клинический пример: больная Х.Р., история болезни № 1780/187, женщина, 23 года, дата поступления – 26.04.16г. дата выписки 22.06.16г. Жалобы при поступлении: сильные боли в грудном и поясничном отделе позвоночника, с иррадиацией в нижние конечности и подвздошные области, ограничение движение, повышение температуры тела, общая слабость.

Anamnesis morbi: считает себя больным в течение года, болезни связывает с травмой и простудой. Со слов о контакте с туберкулёзными больными – отрицает. Получала лечение в амбулаторных условиях (противовоспалительные и болеутоляющие препараты), со временным положительным эффектом. В 2015 г. в областном онкологическом диспансере 10 дней получала лечение и с проведением операции по удалению опухолевого образования 10 ребра слева, гистологический онкопроцесс исключен. В последующем больная получила лечение в областном туберкулёзном диспансере (1 месяц), где при анализе плевральной пункции МБТ не обнаружено, положительный эффект от проведенного лечения временный с последующим ухудшением состояния больной. При МСКТ – прогрессирование процесса, последующая госпитализация в РСНПМЦФиП в отделение костно-суставного туберкулеза. **Status localis:** в области грудного отдела позвоночника отмечается боль, которую иррадирует в грудную клетку, при надавливании на остистые отростки позвонков V Th усиливается, симптом «Вожьё» положительный, тонус паравертебральных мышц повышен, больной передвигается с трудом из-за сильных болей. Имеется послеоперационный рубец размером 8,0x1,0 см, гладкий, безболезненный, периферические и регионарные лимфатические узлы не увеличены. Больной в клинике комплексно обследован (рис. 3. 4. А, Б, В).



А – сагиттальный; Б – фронтальный; В – аксилярный срез.

Рис. 3.4. Вид МРТ граммы – срезы.

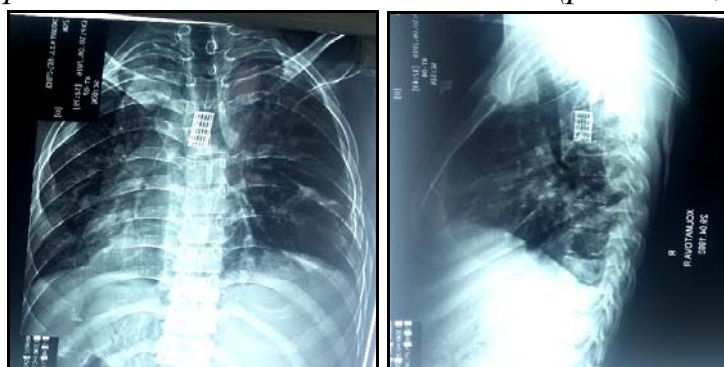
Заключение МРТ исследования: опухоль грудного V-Th5 отдела позвоночника и 5 ребра, МТС левого легкого и плевры -?-, от 28.04.16г.



Рис. 3.5. Заключение рентгенологического исследования: МТС левого легкого и плевры?

Показатели лабораторных анализов. Общий анализ крови: гемоглобин – 120 г/л, эритроциты – 3,8; лейкоциты – 6,3; СОЭ – 10 мм/с; сахар крови – 5,7 ммоль/л; АСТ – 0,50; АЛТ – 0,70 ммоль/л;

билирубин общий – 10,5 мкмоль/л; мочеви́на – 6,1 ммоль/л; креатинин – 72 мкмоль/л. Общий анализ мочи: цвет – соломенно-желтый, прозрачность – прозрачная, реакция – нейтральная, белок – нет, эпителиевые клетки – 0-1/1, лейкоциты – 1-4/1, эритроциты – 0-1/1, слизь+, соли-. Кровь на RW, СПИД, Гепатит В, С – отрицательно. Проведена плевральная пункция с исследованием пунктата в аппарате GenExpert по методу ПЦР диагностики и получен результат № 8758, ИД № 6582 от 07.05.16 г. МБТ положительная, рифампицин чувствительный. На фоне противотуберкулёзной терапии и соответствующей подготовки больному произведена радикальная восстановительная операция 13.05.16 г. «Абсцессонекрэктомия, резекция тел грудного V-Th 4-5-6 отдела позвоночника, декомпрессия спинного мозга, комбинированный спондилодез: титановый сетчатый кейдж + аутокость + гидроксиапатит оссеиновая соединение». Во время операции и раннем послеоперационном периоде осложнений не наблюдалось. Гистологическое заключение – туберкулёзный спондилит. В послеоперационном периоде на 1 и 32 день проведено рентгенологическое исследование (рис. 3.6 а, б).



А – прямая проекция, Б – боковая проекция.

Рис. 3.6. А, Б – рентгенограмма позвоночника.

Заключение рентген исследования: имплантат стоит на уровне тел грудного V-Th 4-5-6 отдела позвоночника в удовлетворительном состоянии.

Больная передвигалась с помощью костылей, на 32 день после операции выписана домой в удовлетворительном состоянии. Рекомендовано: продолжить ПТП по стандарту, соблюдать ортопедический режим (ношение корсета в течение года, ходить с помощью костылей в течение 3-х месяцев), наблюдение фтизиоортопеда.

3.3. Анализ эффективности классических реконструктивно-восстановительных операций при туберкулезных поражениях позвоночника

В лечении осложненных форм ТС необходимо провести комплексный подход к тактике лечения. Химиотерапия минимум в течение 21–30 дней с последующим хирургическим лечением и продолжением противотуберкулезной терапии по стандарту с учетом лекарственной чувствительности микобактерии, с соблюдением ортопедического режима. Хирургическое лечение имеет важную роль в лечении ТС, которое сопровождается неврологическим нарушением, деструкцией тел позвонков, с наличием гнойного натёчника и грубыми деформациями позвоночного столба. Долгие годы радикально-восстановительные операции на позвоночнике проводились в переднебоковом доступе с обнажением боковой поверхности, резекцией пораженных тел с удалением гнойно некротических масс, декомпрессией спинного мозга и спондилодезом аутокостью. Аутотрансплантат изъят из крыла подвздошной кости, ребра и малоберцовой кости самого больного. Применение аутокостного трансплантата при спондилодезе РВО имеет преимущество и недостатки.

3.3.1. Преимущество и недостатки реконструктивно-восстановительных операций с применением аутокостного трансплантата

Из 309 больных у 108 (34,9%) проведено РВО традиционно-классическим методом со спондилодезом аутокостью. Из них мужчин – 63 (58,3%), а женщины – 45 (41,7%). Возраст больных колебался от 19 до 74 лет, в среднем 41,2 года.

Таблица 3.6

Распределение больных по полу и возрасту

Пол	Число	19–29 лет	30–39 лет	40–49 лет	50–59 лет	60 лет и Старше
Мужчины	63 (58,3%)	18 (16,7%)	14 (13,0%)	12 (11,1%)	12 (11,1%)	7 (6,5%)
Женщины	45 (41,7%)	9 (8,3%)	9 (8,3%)	7 (6,5%)	14 (13,0%)	6 (5,6%)
Всего:	108 (100%)	27 (25,0%)	23 (21,3%)	19 (17,6%)	26 (24,1%)	13 (12,1%)

Примечание: $\chi^2 = 2,709$; критическое значение χ^2 при уровне значимости $p < 0,05$ составляет 9,488. Связь между факторным и результативным признаками статистически не значима, уровень значимости $p > 0,05$, $p = 0,608$.

Из таблицы 3.6 видно, больные которым проведено хирургическое лечение находятся чаще в трудоспособном социально активном возрасте в интервале 19–49 лет (63,9%) случаев. В возрасте 60 лет и старше 12,1% случаев проведено радикально-восстановительные операции с применением аутокостного трансплантата. Из 108 (100%) больных ТС выявлен – у 96 (88,9%), а у 12 (11,1%) случаев – нетуберкулезное поражение позвоночника.

Таблица 3.7

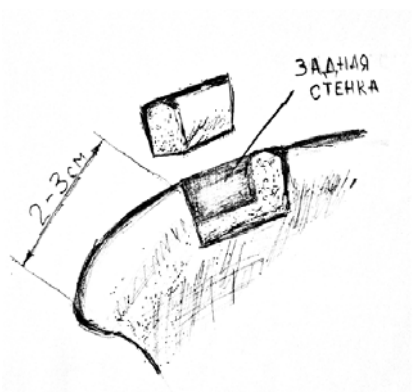
Количество оперированных больных с учетом локализации процесса

Локализация	Пол	Число больных	%	Всего
Грудной	Мужчины	12	12,5%	19 (19,8%)
	Женщины	7	7,3%	
Грудопоясничный	Мужчины	5	5,2%	11 (11,5%)
	Женщины	6	6,3%	
Поясничный	Мужчины	32	33,3%	49 (51,0%)
	Женщины	17	17,7%	
Пояснично-крестцовый	Мужчины	10	10,4%	14 (14,6%)
	Женщины	4	4,2%	
Крестцовый	Мужчины	1	1,0%	3 (3,1%)
	Женщины	2	2,1%	
Всего:	Мужчины	60	62,5%	96 (100%)
	Женщины	36	37,5%	

Примечание: $\chi^2 = 3,097$; критическое значение χ^2 при уровне значимости $p < 0.05$ составляет 9,488; связь между факторным и результативным признаками статистически не значима, уровень значимости $p > 0,05$; уровень значимости $p = 0,542$.

У большинства больных РВО проведено: на поясничном отделе – у 49 (51,0%), грудном отделе – у 19 (19,8%), в переходящих сегментах – у 25 (26,1%) случаев, в редких случаях операция проведена в крестцовом отделе позвоночника – у 3 (3,1%) больных.

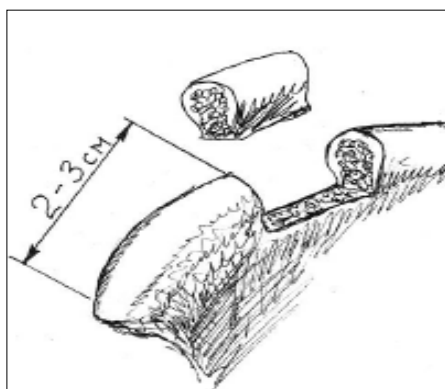
В 30 (31,2%) случаев проведено РВО со спондилодезом ребром, которое получено при открытии хирургического доступа к позвоночнику. У 63 (65,6%) больных ауто трансплантат взят из крыла подвздошной кости традиционным



методом (рис. 3.7), а у 3 (3,2%) – в крестцовом отделе удалены гнойно-некротические массы, которым пластики оперированного сегмента не требовалось.

Рис. 3.7. Классический метод взятия ауто трансплантата из крыла подвздошной кости.

У 47 (74,6%) – ауто трансплантат изъят из крыла подвздошной кости добавочным доступом над гребнем подвздошной кости, а у 16 (23,4%)



аутокость получена одним из основных доступов. Из 63 больных – у 26 (41,3%) ауто трансплантат изъят без разрушения задней стенки крыла подвздошной кости (рис. 3.8).

Рис. 3.8. Классический метод взятия ауто трансплантата из крыла подвздошной кости без разрушения задней стенки.

Продолжительность операции составляла от 2-х до 3-х часов, в среднем 2 ч.30 мин. Объем кровопотери составил от 250 мл до 500 мл, в среднем 300 мл. Применение аутокостного трансплантата в РВО имеет свои преимущества и недостатки. Положительные стороны использования аутокостного трансплантата: абсолютно не «затратный» в плане финансов, побочных

ответных реакций со стороны организма в виде отторжения, аллергических появлений, иммунных реакций не наблюдается. Однако, несмотря на имеющиеся положительные преимущества, имеются и недостатки, которые возникают при использовании аутокостного трансплантата, это прежде всего: дополнительная травматизация и кровопотеря во время операции, продление продолжительности операции, нагноение мягкой тканей донорского участка или остеомиелит остаточной части донорской кости, смещение трансплантата, перелом трансплантата, несращение трансплантата с ложей оперированного сегмента – псевдоартроз, нагноение, рассасывание трансплантата – резорбция (частичная или полная), уменьшение размера трансплантата в результате прогрессирования кифотической деформации позвоночного столба, дополнительный послеоперационный рубец, симптомы донорского участка. Симптомы донорского участка или побочные явления, связанные с разрушением нормального анатомического взаимоотношения и травм мышц, нервных и кровеносных сосудов. Мышцы, прикрепляющиеся к крыльям подвздошной кости делятся на внутренние и наружные. Внутренняя сторона – подвздошная мышца (*m. Pliacus*) сопровождается с подвздошно-поясничной артерией и веной (*aa. Et vv. Pliolumbalis*). К наружной группе мышц, прикрепляющихся к крылу подвздошной кости, относятся: средняя и малая ягодичная мышца (*m. Gluteusmedius et minimus*), напрягатель широкой фасции бедра (*m.tensor fasciae latae*), наружная и внутренняя косые мышцы живота (*m. obliquus externus abdominis et internus*).

Проанализированы ближайшие и отдаленные результаты РВО с применением аутокостного трансплантата. Он имеет ряд значительных недостатков с последующими грозными осложнениями, которые мучают больного длительное время и могут послужить инвалидизации пациента (рис. 3.12).



Рис. 3.12. Осложнения спондилодеза аутокостью.

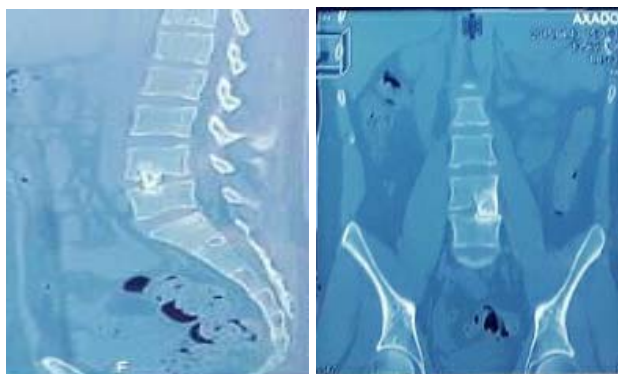
Проанализируем представленные данные на рисунке 3.12. Как видно, осложнения наблюдаются в раннем и позднем послеоперационном периоде – у 42 (45,2%) больных, сроки их возникновения – с первого дня до года. В раннем послеоперационном периоде встречается смещение трансплантата – у 2 (2,2%) случаев, это связано с транспортировкой пациента. После изъятия аутокости из крыла подвздошной кости – у 1 (1,1%) больного в течение 1,5 месяцев развился остеомиелит, который был излечен при длительном проведении антибактериальной и противотуберкулезной терапии.

Резорбция трансплантата и последующий прогрессирующий кифоз встречался – у 5 (5,3%) больных, в сроках от 2-х до 12-ти месяцев наблюдения, у которых встречались сопутствующие заболевания: у 2 (40,0%) – сахарный диабет, у 3(60,0%) – сердечнососудистые заболевания, приводившие к нарушению микроциркуляции в зоне пластики.

Резорбция трансплантата бывает полной и частичной с рассасыванием костного трансплантата. В наших исследованиях наблюдалось частичное рассасывание, при полном – наблюдается дальнейшее прогрессирование кифотической деформации позвоночника в зоне поражения. У данной

Anamnesis morbi: считает себя больным с 2013 года, болезнь связывает с простудой. Со слов о контакте с туберкулёзными больными отрицает. Получал лечение в амбулаторных условиях (противовоспалительные и болеутоляющие препараты). Был временный положительный эффект. После МСКТ исследования больной был направлен в РСНПМЦФиП и 03.12.2013 г. – проведена операция «абсцессонекрэктомия, декомпрессия спинного мозга, резекция тел VL 4-5 поясничного отдела позвоночника со спондилодезом аутокостью». Гистологическое заключение – туберкулёзный спондилит. Больной получал противотуберкулёзную терапию согласно стандартам лечения.

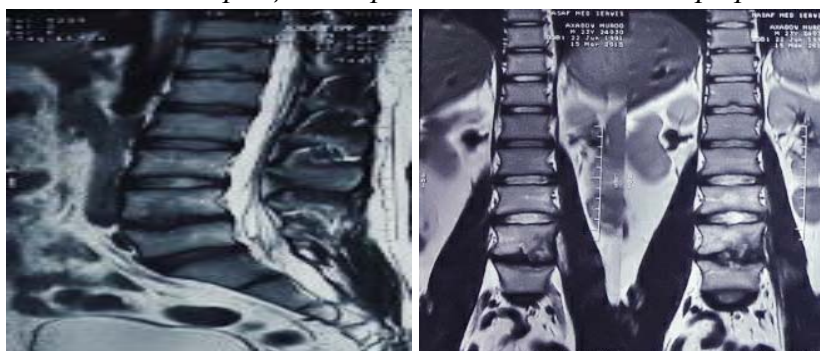
Status localis: в области поясничного отдела позвоночника отмечается боль, которая иррадируется в подвздошную область и ноги, особенно левую, при надавливании на остистые отростки позвонков VL4-5 боль усиливается, тонус паравертебральных мышц умеренно повышен, отмечается боль при движении. В области кожи передней поверхности левого бедра отмечаются гипоэстетические участки и дискомфорт. Имеется переднебоковой послеоперационный рубец в левой подвздошной области размерами – 22,0 x 1,0 см и над крылом подвздошной кости – размерами 7,0 x 1,0 см, гладкий, безболезненный, периферические и регионарные лимфатические узлы не увеличены.



А – сагиттальный срез Б – фронтальный срез

Рис. 3.13. МСКТ грамма.

Заключение: состояние после спондилодеза аутокостью поясничного отдела позвоночника VL 4-5, неполное сращение трансплантата, псевдоартроз.



А – сагиттальный срез Б – фронтальный срез

Рис. 3.14. МРТ грамма.

Заключение: состояние после спондилодеза аутокостью поясничного отдела позвоночника VL 4-5, неполное сращение трансплантата, псевдоартроз.

Показатели лабораторных анализов. Общий анализ крови: гемоглобин – 120г/л, эритроциты – 3,8; лейкоциты – 6,0; СОЭ – 3мм/с; сахар крови – 7,0ммоль/л; АСТ – 0,21; АЛТ – 0,36ммоль/л; билирубин общий – 11,7мкмоль/л; мочевины – 6,7ммоль/л; креатинин – 66мкмоль/л. *Общий анализ мочи:* цвет – соломенно-желтый, прозрачная, реакция – кислотная, белок – нет, эпителиевые клетки – 4-5/1, лейкоциты – 1-2/1, эритроциты – 0-1/1, слизь+, фосфаты++. Кровь на RW, СПИД, Гепатит В, С – отрицательно. Больному назначена общеукрепляющая, остеотропная, витамина, физиотерапия с кальций содержащими препаратами, мумиё, ЛФК и ортопедический режим на фоне противотуберкулёзной терапии по стандарту лечения. Состояние больного улучшилось, в связи с чем, он выписан в удовлетворительном состоянии. Рекомендовано: продолжить ПТП по стандарту, соблюдать ортопедический режим (ношение корсета в течение 6 месяцев, приём препаратов кальция, ЛФК), наблюдение фтизиоортопеда. После консервативного лечения через 8 месяцев проведено МСКТ-исследование.



Рис. 3.15. МСКТ грамма.

Заключение:(2017) – полное сращение аутоотрансплантата.

После операции прошло 3,5 года состояние больного улучшилось, боли и симптомы «донорского» участка не наблюдаются.

Резюме

Диагностика и лечение туберкулёзных поражений позвоночника остаётся весьма актуальной проблемой, и не только фтизиатрии. В данном разделе рассмотрена клиническая разновидность заболевания, допускаемые ошибки как в общеклинических, так и фтизиатрических лечебных учреждениях, преимущество и недостатки традиционно-классических

методов оперативных вмешательств с использованием аутокостного трансплантата.

Туберкулёзные поражения позвоночника медленно развиваются, при этом вначале со скудными клиническими признаками, т.е. проявляются началом, разгаром и затиханием клинической симптоматики. В клиническом течении доминирует триада симптомов Потта: боль, горб и абсцесс. В данном исследовании болезнь развивалась медленно, в течении более 12 мес. – у 136 (49,3±3,2%), подострое течение с прогрессирующим течением до 6-ти мес. и характеризующиеся болями в позвоночнике, субфебрильной температурой и потливостью по вечерам отмечено – у 92 (33,3±1,7%), у 48 (17,4±2,6%) пациентов клиническое течение было острым, с подъемом температуры более 38,0⁰С, интоксикацией, потерей массы тела (более 10% от общей массы), с сильным нарастающим болевым симптомом, нарушением функции позвоночника и спинномозговой симптоматикой.

Из 309 больных – 272(88,0%) впервые с патологией позвоночника обращались в поликлинику и в общеклинические стационары, при этом – 208 (76,5%) пациентам было проведено лечение: 21 (10,1%) – получили лечение стационарно, 11 (52,4%) – хирургическое лечение, а у 187 (89,9%) – амбулаторное лечение, 26 (9,4±0,6%) – лечение у врачей, 14 (5,1±2,4%) – занимались самолечением.

Из 309 больных 33 (10,7%) госпитализированы и получили лечение в нетуберкулезных стационарах, только лишь у 276 диагностирован ТС. Из них у 30 (10,9%) больных имелись допущенные диагностические ошибки со стороны различных специалистов: 4,7% ± 1,5 – при гистологическом исследовании, 3,9% ± 1,1 – при МРТ или КТ исследовании, 2,2% ± 1,3 – при обоих методах диагностики;

108 (34,9%) больным проведено РВО традиционно-классическим методом со спондилезом аутокостью: туберкулёзный спондилит – у 96 (88,9%), а у 12 (11,1%) нетуберкулезное поражение позвоночника;

30 (31,2%) – проведено РВО со спондилодезом в качестве трансплантата, использовано ауторebro больного;

63 (65,6%) – аутоотрансплантат взято из крыла подвздошной кости традиционным способом;

47 (74,6%) – аутоотрансплантат получено из крыла подвздошной кости добавочным доступом над гребнем подвздошной кости;

16 (23,4%) – аутокость получена одним из основных доступов;

26 (41,3%) – аутоотрансплантат изъято без разрушения задней стенки крыла подвздошной кости.

Осложнения наблюдались в раннем и позднем послеоперационном периоде – у 42 (45,2%) больных; симптомы «донорского участка» – у 31 (33,3%); резорбция трансплантата с последующим прогрессирующим кифозом – у 5 (5,3%); смещение трансплантата – у 2 (2,2%); остеомиелит крыла подвздошной кости – у 1 (1,1%), перелом трансплантата и несращение трансплантата-псевдоартроз, нагноение трансплантата с последующим появлением паравертебрального абсцесса – у 1 (1,1%) больных.

Таким образом, клиническое течение ТС имеет разнообразный характер, в связи с чем, в диагностике и тактике лечения допускаются ошибки. Хирургическое лечение в объеме РВО позвоночника с использованием аутокостного трансплантата имеют ряд недостатков, которые требуют их коррекции и требуют изменения с помощью полезных изобретений.

ГЛАВА IV.

РАЗРАБОТКА МАЛОИНВАЗИВНОГО МЕТОДА ИЗЪЯТИЯ АУТОТРАНСПЛАНТАТА ДЛЯ КОМБИНИРОВАННОГО СПОНДИЛОДЕЗА

Аутоотрансплантат-аутокость при комбинированном спондилодезе с применением титанового сетчатого кейджа имеет особенное значение и служит матриksom для дальнейшего образования костной ткани. Долгие годы применялись классические традиционные методы забора аутокостного трансплантата из крыла подвздошной кости. Однако являясь более травматичными они длительное время способствуют развитию нежелательных симптомокомплексов, называемых «симптомом донорского участка». Использование при туберкулёзных поражениях позвоночника сетчатого титанового цилиндрического кейджа при РВО и спондилодезе предоставило возможность применять аутокостный трансплантат в виде костных крошек, при котором костная ткань ускоряет консолидацию оперированного сегмента. Для подготовки костных крошек из донорских костей больного разработаны малоинвазивные, менее травматичные методы операции.

4.1. Малоинвазивные методы изъятия аутокостного трансплантата из крыла подвздошной кости

С целью заполнения просвета титанового сетчатого кейджа у 28 (100%) больных проведены операции по забору аутокостного трансплантата из крыла подвздошной кости с применением малоинвазивных технологий: поясничного отдела – у 21 (75,0%), в поясничнокрестцовом – у 7 (25,0%) больных. Продолжительность традиционно-классических операций по получению аутокостного трансплантата из крыла подвздошной кости составляет – 20–30 минут, а кровопотеря – до 100 мл. При использовании малоинвазивных операций значительно сокращается их продолжительность – на 10–15 мин и кровопотеря – на 30–40 мл. Продолжительность РВО составляла в среднем 2 часа 15 минут, а кровопотеря в среднем 300 мл. Титановый сетчатый кейдж

заполнялся аутокостью, которая забиралась у самого больного. При ТС и поражениях практически всех отделов позвоночника, кроме грудного чаще всего аутокость «забирают» из крыла подвздошной кости. В данном исследовании из 28 больных у 17 (60,7%) операция проведена одним доступом, а у 11 (40,3%) – с использованием дополнительного разреза над крылом подвздошной кости с целью забора аутокости.

У 9 (32,1%) больных забор произведен без вылущивания окружающих мягких тканей (мышцы, надкостница) наружной и внутренней поверхности крыла подвздошной кости, трансплантат отобран в виде параллелепипеда (рис. 4.1.) и заполняется piramesh. Боковые стенки кости не разрушаются.

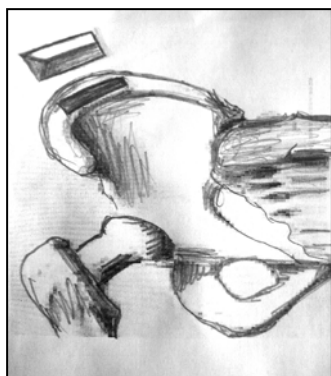


Рис. 4.1. Взятие кортико-губчатого ауто трансплантата без вылущивания окружающих мягких тканей и без разрушения боковых стенок подвздошной кости (вид трансплантата в форме параллелепипеда).

У 12 (42,9%) больных малоинвазивное изъятие аутокости проведено вторым методом: после открытия верхней поверхности крыла подвздошной кости, с минимальным разрезом кожи 1,5–2,0 см, без вылущивания окружающих мягких тканей проведено открытие окошек размерами 2,0 x 0,8 см или 2,5 x 1,0 у верхней поверхности крыла подвздошной кости, с забором губчатого вещества, часть кости с помощью скребка или ложки Фолькмана (рис. 4.2).

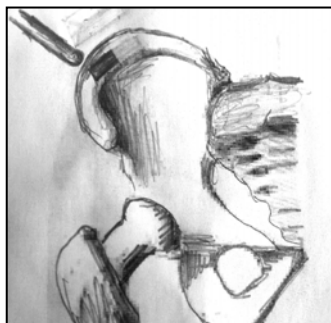


Рис. 4.2. Взятие губчатые костные крошки с помощью скребка или костной ложки.

В 7 (25,0%) случаях использован третий метод операции малоинвазивного отбора аутокости из крыла подвздошной кости, с 1,0–1,5 см кожным разрезом над крылом подвздошной кости, после открытия верхней поверхности крыла подвздошной кости, без вылущивания окружающих мягких тканей проведено фрезерование с цилиндрической полкой

фрезой диаметром с 0,8; 1,0 и получением губчатой костной ткани (рис. 4.3), после чего им заполнялся просвет кейджа.

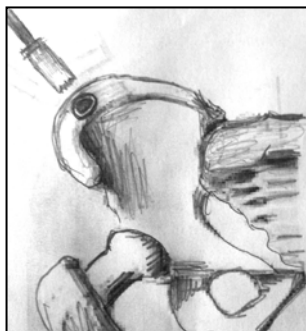


Рис. 4.3. Взятие губчатой части кости с помощью цилиндрической полый фрезой.

Полученный аутокость в виде параллелепипеда или костные крошки используются для заполнения просвета цилиндрического титанового сетчатого кейджа (Рис.4.4.).

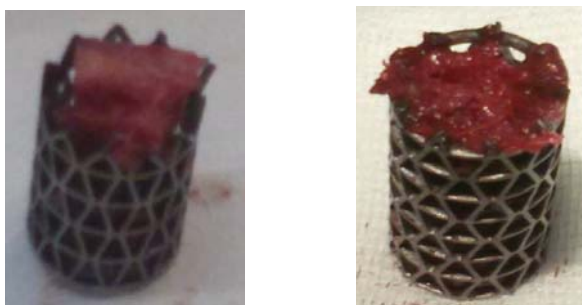


Рис. 4.4. Титановый сетчатый кейдж (piramesh) заполнен костью в виде параллелепипеда (слева) и костной крошки (справа).

В первой группе больных, у которых трансплантат был взят в виде параллелепипеда боли и дискомфорт «донорского участка» длился в послеоперационном периоде в среднем 12 дней, а у 2 и 3 группы – 5–7 дней. Эти виды операций по взятию ауто трансплантата проведены небольшим разрезом, с меньшей кровопотерей и длились 8–10 минут. Операционные раны в области трансплантата заживали первичным натяжением, во время операции и в послеоперационном периоде осложнений не наблюдалось. Методика взятия костного ауто трансплантата в виде костных крошек показала наилучшие клинические результаты: сокращение времени продолжительности операции, уменьшения сроков болевого синдрома и его интенсивности, уменьшение мышечной слабости после операции. Таким образом, данный способ является эффективным методом при переднем спондилодезе с использованием титанового сетчатого кейджа и аутокостной пластики при ТС.

4.2. Забор здоровой аутокости из зоны оперированного сегмента тела позвоночника

С целью улучшению результатов хирургического лечения и минимизации операционной травмы проведен забор аутокостного трансплантата в виде костных крошек из зоны оперированного сегмента здоровой части тела позвоночника. Костный трансплантат был получен из здоровой части тела позвонков с той целью, чтобы не захватить секвестрированные или деструктивно-измененные костные крошки для заполнения просвета титанового сетчатого кейджа.

В 77 случаях для заполнения просвета костные крошки получены из здоровой части оперированного сегмента тела позвоночника. Из них у 59 (76,6%) – наблюдалось поражение поясничного отдела, у 15 (19,5%) – пояснично-крестцового, а у 3 (3,9%) – шейного отделов позвоночника. Операции выполнены с использованием одного операционного доступа без дополнительных разрезов и забора донорской кости для трансплантата. Продолжительность операций сократилась на 25–40 минут, в результате которого уменьшалось время подачи наркоза и затраты объема наркотических препаратов, а интраоперационная кровопотеря уменьшалась до 100–120 мл.

Также в исследовании проведено бактериологическое изучение, с целью выявления возможности использования аутокостного трансплантата – аутокостные крошки собранного из зоны оперированного сегмента позвоночника. Бактериологическое исследование кости полученного из тела позвоночника проведено у 43 больных, из них женщин – 18 (41,9%), мужчины – 25 (58,1%). У 36 (83,7%) больных исследование проведено двукратно, а у 7 (16,3%) – однократно, всего – 79 (100%) больных. У 32 (40,5%) исследуемый костный материал получен из здоровой части, а у 47 (59,5%) из центра поражённой зоны тела позвонков. Химическая обработка кости проведена у 31 (75,6%) больного с 0,05% раствором хлоргексидина, у 7 (17,1%) – с 3% перекисью водорода, а у 3 (7,3%) случаев – 96% раствором этилового спирта, после чего проведена бактериоскопия с окраской по Цилю-Нельсону.

Таблица 4.1

Результаты микроскопического исследования костной ткани

Костный материал	Результат		Всего:
	МБТ Отрицательный	МБТ положительный	
Без обработки	37 (97,4%)	1 (2,6%)	38 (48,1%)
Обработано 0,05% раствором хлоргексидина	31 (100%)	-	31 (39,2%)
Обработано 3% перекисью водорода	6 (85,7%)	1 (14,3%)	7 (8,9%)
Обработано 96% этиловым спиртом	3 (100%)	-	3 (3,8%)
Итого:	77 (97,5%)	2 (2,5%)	79 (100%)

Из таблицы 4.1 видно, что у 2,5% случаев отмечен положительный результат по наличию МБТ, из них 2,6% – без обработки; 14,3% – с обработкой 3% перекисью водорода.

Вычисление чувствительности и специфичности микроскопического метода исследования:

Чувствительность – Se; Специфичность – Sp;

Число истинно положительных результатов (ЧИПР) – А;

Число истинно отрицательных результатов (ЧИОР) – В;

Общее число исследуемых случаев (ОЧИС) – А+В = С

$$Se = \frac{A}{C} \cdot 100\% = \frac{2}{79} \cdot 100\% = 2,5\%; \quad Sp = \frac{B}{C} \cdot 100\% = \frac{77}{79} \cdot 100\% = 97,5\%$$

Чувствительность микроскопического исследования костной ткани составляет – 2,5%, а специфичность – 97,5%.

Из 79 больных – у 13 (16,5%) костный материал, полученный из оперированного сегмента, проверен современным цитогенетическим методом ПЦР диагностики в аппарате GenExpert.

Таблица 4.2

Результаты ПЦР диагностики костной ткани на аппарате GenExpert

Костный материал	Результат			Итого:
	МБТ отрицательный	МБТ положительный		
		Rif чувствительный	Rif устойчивый	
Без обработки	5 (55,6%)	3 (33,3%)	1 (11,1%)	9 (100%)
Обработан 3% перекисью водорода	-	1 (100%)	-	1 (100%)
Обработан 96% этиловым спиртом	2 (66,7%)	1 (33,3%)	-	3 (100%)
Итого:	7 (53,8%)	5 (38,5%)	1 (7,7%)	13 (100%)

Из 13 (100%) обследованных больных – у 6 (46,2%) отмечено МБТ положительный, а у 7,7% – выявлена устойчивость МБТ к рифампицину – МЛУ форма туберкулёза. При изучении костного материала без химической обработки в 44,4% и с химической обработкой у 66,6% больных получен положительный результат на выявление МБТ.

$$Se = \frac{A}{C} \cdot 100\% = \frac{6}{13} \cdot 100\% = 46,2\%; \quad Sp = \frac{B}{C} \cdot 100\% = \frac{7}{13} \cdot 100\% = 53,8\%$$

Чувствительность исследования костной ткани при её изучении на аппарате GenExpert составила – 46,2%, а специфичность – 53,8%.

Таблица 4.3

Результаты ПЦР диагностики костной ткани в аппарате HAIN-test

Костный материал	Результат			Итого:
	МБТ Отрицательный	МБТ положительный		
		Rif устойчивый	INA устойчивый	
Без обработки	1 (33,3%)	2 (66,7%)	-	3 (100%)
Обработан 3% перекисью водорода	1 (100%)	-	-	1 (100%)
Обработан 96% этиловым спиртом	1 (50,0%)	-	1 (50,0%)	2 (100%)
Итого:	3 (50,0%)	2 (33,3%)	1 (16,7%)	6 (100%)

При проведении бактериологического исследования молекулярно-генетическим методом – ПЦР диагностики на аппарате HAIN–test из 6 больных у 3 (50,0%) отмечался положительный результат на МБТ, при этом во всех случаях диагностирована МЛУ форма туберкулёза (таблица 4.3)

$$Se = \frac{A}{C} \cdot 100\% = \frac{3}{6} \cdot 100\% = 50\%; \quad Sp = \frac{B}{C} \cdot 100\% = \frac{3}{6} \cdot 100\% = 50\%$$

Чувствительность и специфичность составила – 50% при исследовании костной ткани на аппарате HAIN–test (FL-LPA).

При бактериологическом исследовании костного мозга методом посева, проведенного в твердой среде Левенштейна–Йенсена у 77 (100%) больных, результаты получены в среднем за 42 дня. При этом у 66 (85,7%) больных в посевах колонии МБТ не выросли, у 9 (11,7%) – МБТ положительный, а у 2 (2,6%) отмечена контаминация микроорганизмов.

$$Se = \frac{A}{C} \cdot 100\% = \frac{9}{77} \cdot 100\% = 11,7\%; \quad Sp = \frac{B}{C} \cdot 100\% = \frac{66}{77} \cdot 100\% = 85,7\%$$

Чувствительность исследования костной ткани методом посева на твердой среде Левенштейна–Йенсена составила – 11,7%, а специфичность – 85,7%.

Бактериологическое исследование кости методом посева в жидкой среде на автоматизированной системе MGIT ВАСТЕС-960 проведено у 51 больных, результаты получены в среднем за 28 дней, при этом у 49 (96,1%) – получено отрицательный, а у 2 (3,9%) МБТ положительный результат.

$$Se = \frac{A}{C} \cdot 100\% = \frac{2}{51} \cdot 100\% = 3,9\%; \quad Sp = \frac{B}{C} \cdot 100\% = \frac{49}{51} \cdot 100\% = 96,1\%$$

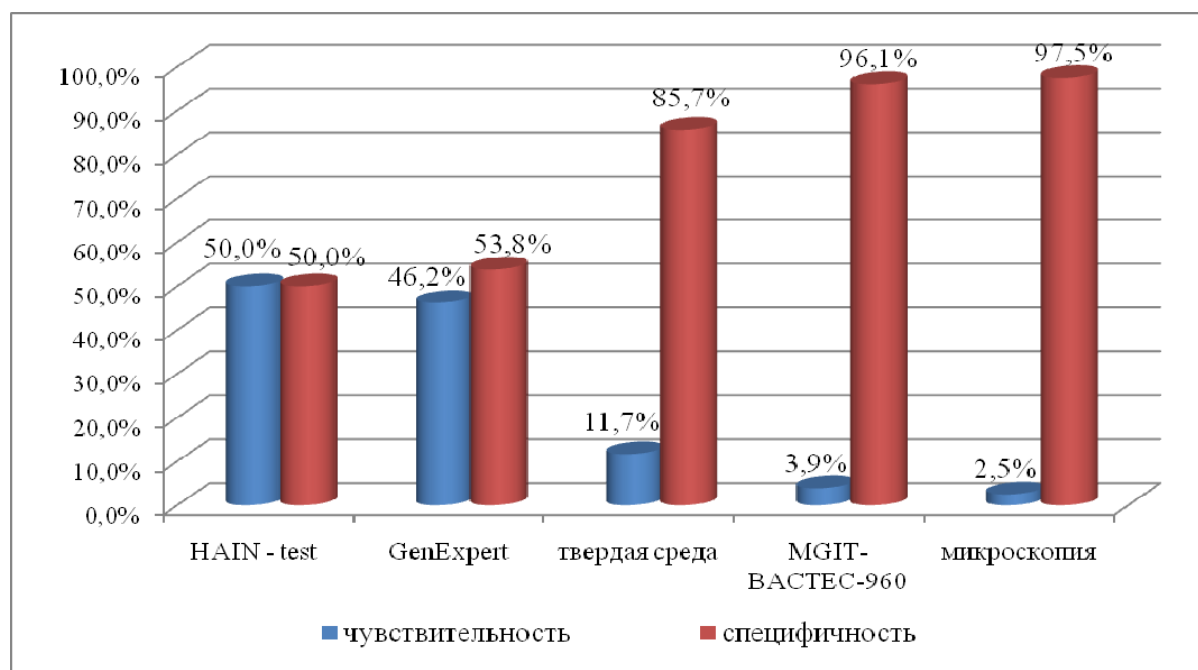
Чувствительность исследования костной ткани методом посева на жидкой среде MGIT–ВАСТЕС-960 составила – 3,9%, а специфичность – 96,1%.

Сравнительная оценка использованные различных методов бактериологических исследований костной ткани, полученной из зоны оперированного сегмента тела позвоночника показала, что наиболее

чувствительными из них являются молекулярно-генетические методы (диаграмма 4.1).

Диаграмма 4.1

Сравнительная оценка чувствительности и специфичности при различных методах бактериологических исследований



Таким образом, при туберкулёзных поражениях позвоночника, методика взятия костного аутотрансплантата в виде костных крошек из зоны здоровой части тела позвонков оперированного сегмента является методом выбора при переднем спондилодезе с использованием титанового сетчатого кейджа.

Резюме

С целью заполнения просвета титанового сетчатого кейджа – у 28 больных проведена операция по забору аутокостного трансплантата из крыла подвздошной кости с использованием малоинвазивных технологий. Продолжительность традиционно-классических операций для забора аутокостного трансплантата из крыла подвздошной кости составляет 20–30 минут, а кровопотеря до 100 мл, а при проведении с использованием техники малоинвазивных операций их продолжительность сокращается до 10–15 мин и

кровопотеря до 30–40 мл. Метод малоинвазивного вмешательства предусматривает использование титанового сетчатого кейджа, который заполняется с использованием аутокости забранной у самого больного, при этом забор трансплантата производится без вылушивания окружающих мягких тканей наружной и внутренней поверхности крыльев подвздошной кости с последующим заполнением кейджа, при котором боковые стенки кости не разрушаются. Послеоперационные боли и дискомфорт на донорском участке в среднем длится 7 дней.

С целью выявления возможности использования полученного оперированного сегмента – аутокостных крошек – проведено бактериологическое исследование следующими методами: микроскопических, молекулярно-генетических, а также методов бактериологического посева. Их сравнительная оценка показала, что наиболее чувствительным из них являются молекулярно-генетические методы.

Таким образом, методика взятия костного аутооттрансплантата из крыла подвздошной кости в виде костных крошек показала лучшие клинические результаты в виде сокращения длительности операции, уменьшения сроков болевых симптомов и их интенсивности, послеоперационной мышечной слабости. При туберкулёзных поражениях позвоночника взятие и использование аутокостного трансплантата из зоны здоровой части тел оперированного сегмента является методом выбора при переднем спондилодезе с использованием титанового сетчатого кейджа.

ГЛАВА V.

ПРИМЕНЕНИЕ ТИТАНОВОГО СЕТЧАТОГО КЕЙДЖА ПРИ ТУБЕРКУЛЁЗНОМ СПОНДИЛИТЕ

5.1. Методики использования титанового сетчатого кейджа при ТС

Применение титанового сетчатого цилиндрического кейджа при ТС открыло новые возможности хирургического лечения фтизиовертебрологии. В данном исследовании проведено изучение 180 больных с ТС, которым проведено РВО с применением титанового сетчатого кейджа. Всем больным проведено предоперационная подготовка и противотуберкулёзное лечение в сроках от 20 до 35 дней, в среднем 25 дней. Данный вид операции спондилодез титановым сетчатым кейджем производился на всех отделах позвоночника.

Таблица 5.1

Распределение операций в зависимости от локализации ТС

Отделы позвоночника	Число больных	%
Шейный отдел	6	3,3±2,16%
Шейно-грудной	3	1,7±4,33%
Грудной	36	20,0±0,36%
Грудопоясничной	8	4,4±1,62%
Поясничной	109	60,6±0,11%
Пояснично-крестцовый	18	10,0±0,72%
Всего	180	100%

Из таблицы 5.1 видно, что большое количество операций выполнено у больных с локализацией ТС в поясничном – 109 (60,6%), в грудном – 36 (20,0%), а реже в шейногрудном – 3 (1,7%) и шейном отделах – 6 (3,3 %).

Степень тяжести неврологических расстройств до выполнения операций была следующей (таблица 5.2):

Таблица 5.2

Оценка неврологического статуса больных при поступлении

Степень	Клинические признаки	Число больных
A	Больные с анестезией и пlegией ниже уровня поражения	1 (0,5%)
B	Больные с неполным нарушением чувствительности ниже уровня поражения, движения отсутствуют	9 (5,0%)
C	Больные с неполным нарушением чувствительности, имеются слабые движения, но сила мышц недостаточна для ходьбы.	21 (11,7%)
D	Больные с неполным нарушением чувствительности ниже уровня поражения, имеются движения, сила мышц достаточна для ходьбы с посторонней помощью	56 (31,1%)
E	Больные без нарушения чувствительности и движений ниже уровня поражения. Могут быть измененные рефлексy	54 (30,0%)
R	Наличие корешкового синдрома	39 (21,7%)

Из таблицы 5.2 видно, что 48,3% больных поступали в клинику с общим тяжелым состоянием, глубокими спинальными нарушениями, а в 21,7% случаев имели корешковый синдром и были нетрудоспособными. Выраженность болевого синдрома по методике F.Denis составила: 0 баллов – нет; 1 балл – 14 (7,7%), 2 балла – 27 (15,0%), 3 балла – 139 (77,2%), 4 балла – нет.

После соответствующей противотуберкулезной терапии проведено радикально-восстановительные операции. Операции на грудном, груднопоясничном, поясничном и пояснично-крестцовом отделах произведены передно-боковым доступом. Операции на телах грудных отделов позвоночника выполнены через транс плевральный – у 24 (13,3%), экстра плевральный – у 12 (6,7%) больных; груднопоясничном отделе – торокодиафрагмальный – 8 (4,4%), поясничном и пояснично-крестцовом отделах – внебрюшинным доступами – 127 (70,6%) больных, при шейных и

шейно-грудных отделах – переднем левосторонним доступом Буркхардта – 9 (5,0%) больных. При выполнении операций грудном, грудопоясничном, поясничном и пояснично-крестцовых отделах позвоночника – положение больного было на боку, а шейного и шейногрудного отделов – на спине.

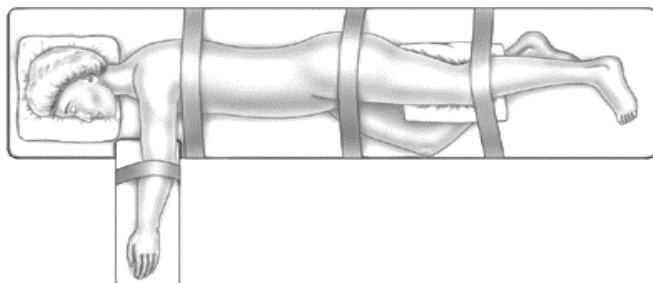


Рис. 5.1. Укладка пациента

(правым или левым боком зависит от локализации процесса).

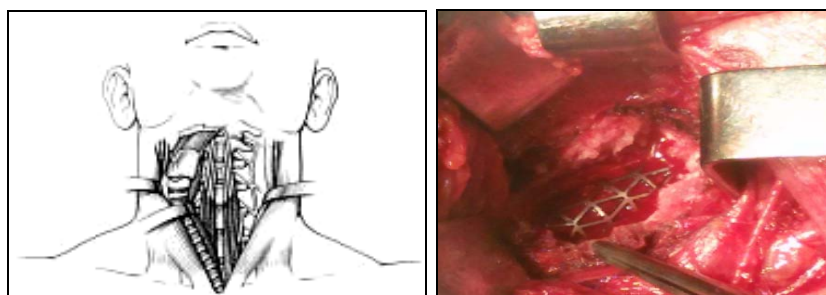


Рис. 5.2. Хирургический доступ и окончательный вид операции шейного, шейногрудного отдела позвоночника.

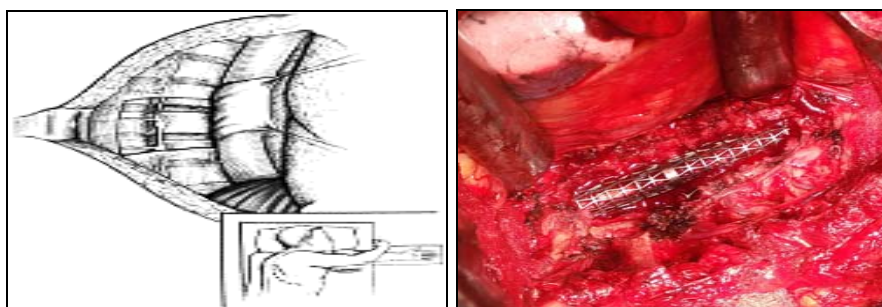


Рис. 5.3. Хирургический доступ и окончательный вид операции грудного отдела позвоночника.

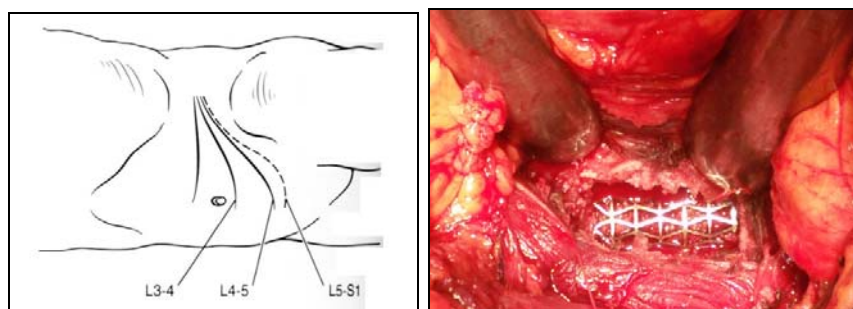


Рис. 5.4. Схема хирургического доступа и окончательный вид операции поясничного и пояснично-крестцового отдела позвоночника.



Рис. 5.5. Схематическое изображение спондилодеза титаново сетчатым кейджом и его вид на рентгенснимках.

Результаты хирургического лечения зависят от радикальности и стабильности спондилодеза пораженного сегмента позвоночного столба. Наиболее радикальными и эффективными были операции, при которых специфические изменения имели ограниченный характер. При поражении 1-2 тел позвонков, которые наблюдались у 102 (56,7%) больных, производилась резекция тел пораженных позвонков в пределах здоровой кровоснабженной губчатой кости, а при более распространенных процессах, при поражении 3 у 69 (38,3%) и 4 позвонков у 9 (5,0%), требовалось выполнение обширных иссечений конгломерата ткани из нежизнеспособных остатков тел позвонков, некротизированных дисков, секвестров, казеозных масс. Абсцессы были удалены у 109 (60,6%) больных, они локализовались в пара-, пре- или эпидуральной области в зоне костной деструкции. В связи с наличием спинномозговых расстройств у 88 (48,9%) больных проведена декомпрессия спинного мозга. После удаления гнойно-некротических масс, фиброзных

тканей и радикальной резекции тел пораженного позвоночника проводится спондилодез восстановление опорной способности позвоночного столба с использованием цилиндр образного сетчатого титанового кейджа (Pyramesh) и условий для восстановления функций спинного мозга путем декомпрессии, устранения патологической подвижности, предупреждения прогрессирования деформации. Заполнение просвета цилиндр образного титанового сетчатого кейджа аутокостью и костной крошкой. Из 180 оперированных больных с использованием титанового сетчатого кейджа, у 133 (73,9%) просвет кейджа заполнялся аутокостью, у 26 (14,4%) аутокость+ гидроксиапатит с оссеиновым соединением+бицилин–5 по 3 000 000Ед, у 15 (8,4%) без заполнения, а у 6 (3,3%) – гидроксиапатит с оссеиновым соединением+бицилин 5 по 3 000 000Ед.

Целый аутооттрансплантат использован из ребер – у 47 (26,1%), из крыла подвздошной кости резецированный традиционно-классическим методом – у 8 (4,4%) и полученный малоинвазивным методом в виде параллелепипеда – у 9 (5,0%) больных. У 96 (53,3%) случаев просвет кейджа заполнялся аутокостной крошкой, из них у 19 (10,5%) аутокостные крошки получены из крыла подвздошной кости, а у 77 (42,8%) из здоровой части тел оперированного сегмента позвоночника.

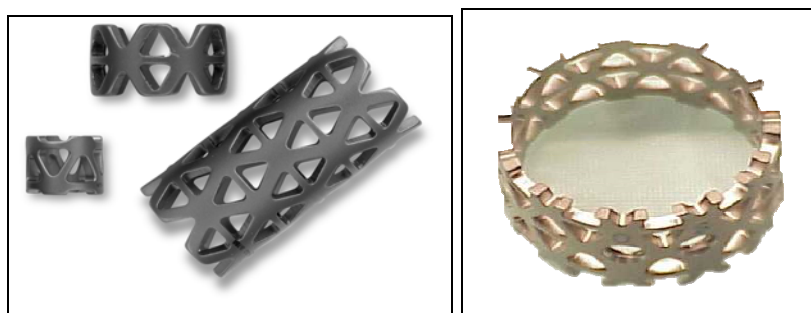


Рис. 5.6. Титановый сетчатый цилиндр образный кейдж (Pyramesh).

Техническая характеристика титанового сетчатого кейджа:
Титановые блок-решетки («меш») – химическое инертное, служат для замещения тела позвонка, начали использоваться в Европе с 2001 года при опухолевых, травматических, ортопедических заболеваниях позвоночника, с их помощью возможно замещение до трех уровней и применяются на всех

отделах позвоночника. Размеры Pyramesh, которые мы использовали: 100x12 мм, 100x13 мм, 100x14 мм, 100x16 мм, 100x18 мм, 100x20 мм.

Кейдж имеет:

- жесткость-прочность каркаса, стабильность и устойчивость;
- большую площадь контакта с костной тканью;
- возможность подгонки по длине триммингом;
- отсутствие усадки–уменьшение величины характерной для трансплантата;
- широкий диапазон размеров;

Кольцевой опоясывающий каркас обеспечивает:

- меньшую деформацию во время установки;
- равномерное распределение нагрузки;

Контурные края обеспечивают:

- меньший травматизм мягких тканей;
- легкую установку и регулировку в ограниченном пространстве раны;



Рис. 5.7. Инструменты для укладки титанового сетчатого кейджа «Pyramesh».

После удаления гнойно-некротических масс и резекции межпозвонковых дисков и тел

позвонков на границе здоровых тканей проводится анатомическая и функциональная реконструкция позвоночного столба. Размер образуемого ложа измеряется с помощью штангенциркуля и триммером, вырезается титановой сетчатый кейдж. Заполняется просвет кейджа указанными выше методами или без заполнения он устанавливается в ложе и удаляется поставленный валик. Имплантат-кейдж должен стоять крепко в середине тел позвонков, чтобы не сдавить спинной мозг и его корешки. Во время резекции

разрушать переднюю стенку тела позвоночника нецелесообразно, так как её целостность обеспечивает стабильность кейджа и усиливает консолидацию.

У 8 (4,4%) больных после установки имплантата сверху кейджа устанавливалось дополнительное укрепление собственным ребром (рис. 5.8).

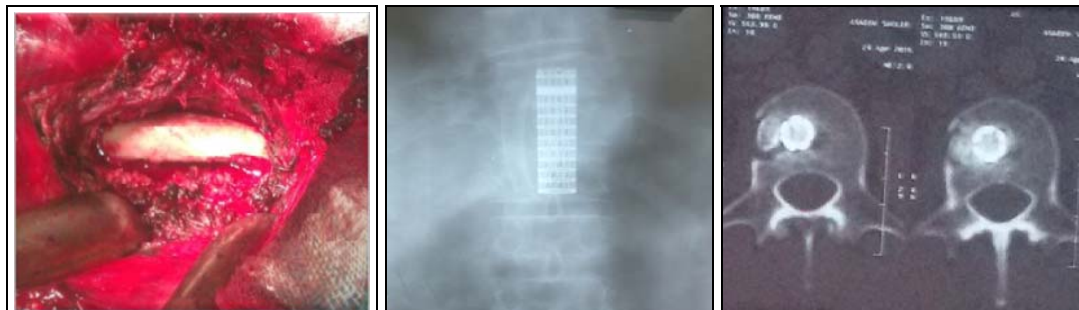


Рис. 5.8. Состояние после операции – комбинированным спондилодез VL1-2 поясничного отделов позвоночника титановым сетчатым кейджем + аутокость + свободный аутооттрансплантат (ребром).

У 3 (1,7%) больных проведено РВО с применением титанового сетчатого кейджа двухлокальная, из них у 2 – в поясничном, у 1 – в грудном отделах позвоночника.



Рис. 5.9. Билокальное туберкулёзное поражение грудного отдела позвоночника.



Рис. 5.10. Билокальный процесс в поясничном отделе позвоночника.

Таким образом, применение титанового сетчатого цилиндра образного кейджа даёт возможность использования аутокости в виде крошек или без аутотрансплантата, что значительно сокращает время длительности операций, уменьшая травматизацию и, может быть использован одновременно при полилокальных поражениях позвоночника, образуя прочный межпозвоночный спондилодез, который способствует приостановке дальнейшей прогрессии кифотической деформации позвоночного столба. После операций со спондилодезом титановым сетчатым кейджем со стороны клинко-лабораторных анализов, больной с отличающимися изменениями от традиционных методов спондилодеза или побочными явлениями не наблюдается.

5.2. Преимущество использования синтетического биоматериала – остеогенон + бицилина-5 в качестве имплантата

В данной подглаве проведено изучение использования в качестве имплантата для заполнения просвета титанового сетчатого кейджа синтетического биоматериала остеогенона (оссеин – гидроксиапатитного соединения) + бицилина-5 по 3 000 000Ед. – у 32 (100%) больных. Из них у 26 (14,4%) аутокость + оссеин-гидроксиапатитного соединения + бицилин-5 по 3 000 000Ед., а у 6 (3,3%) случаев с оссеин-гидроксиапатитного соединения + бицилином-5 по 3 000 000Ед. Возраст больных в среднем составил 43 года, женщины – 13 (40,6%), мужчины – 19 (59,4%).

Одна таблетка остеогенона содержит 830 мг оссеин-гидроксиапатитного соединения. Состав активного вещества: 291 мг оссеина, состоящего из: неколлагеновых пептидов/протеины – 75 мг и коллагенов 216 мг, гидроксиапатит 444 мг, включающий: кальций 178 мг и фосфор 82 мг и неактивные органические фракции 95 мг. Химический состав гидроксиапатита: 10 атомов кальция, 6 атомов фосфора, 10 атомов кислорода и 2 атома гидроксида. Химическая формула – $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$.

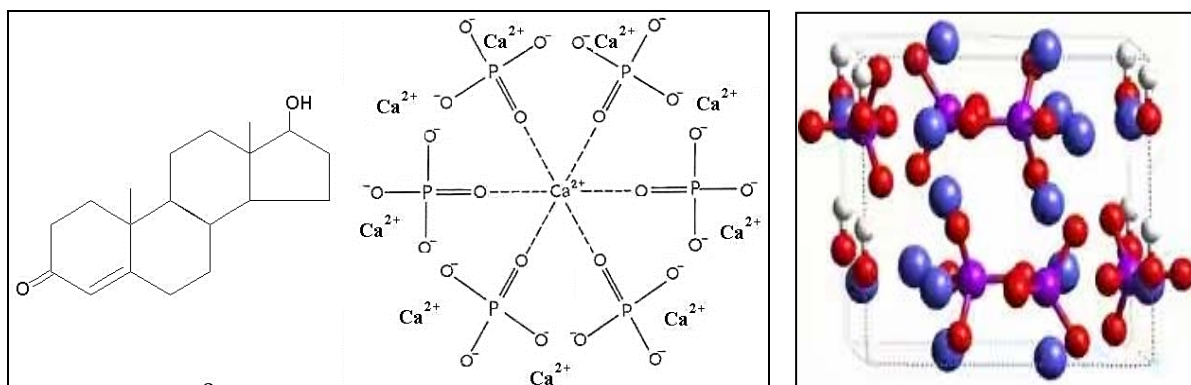


Рис. 5.11. Структурная формула и расположение атомов химических элементов гидроксиапатита.

Остеогенон оказывает следующие действия на метаболизм костной ткани: стимулирующее действие на остеобласты и ингибирующее действие на остеокласты. В состав оссеина входят локальные регуляторы ремоделирования костной ткани, остеокальцин и коллаген I-го типа. Оссеин стимулирует процесс костеобразования и синтез коллагена, увеличивает количество и активность преостеобластов, угнетает образование предшественников остеокластов. Препарат также повышает кристаллизацию костной ткани и регулирует образование костной матрицы.

Флакон бициллин-5 содержит бензатина фосфата 1,2 млн. Ед. и бензил пенициллина новокаиновую соль 300 тысяч Ед. Бициллина – 5 придает оссеин-гидроксиапатитному соединению твердость и длительные антибактериальные свойства.



Рис. 5.12. Внешний вид упаковки остеогенона и бициллина – 5.

Способ применения: 3 таблетки остеогенона измельчаются в порошок и добавляются к 2 флаконам бициллина-5 в дозе 3 000 000Ед. и тщательно

смешиваются. Перед применением приготавливается твёрдая смесь в изотоническом растворе (0,9% раствор натрия хлорида (NaCl)), которым заполняется просвет кейджа и кейдж-имплантат устанавливается в послеоперационное костное ложе тел позвонков, а затем поверх кейджа смазывается оссеин-гидроксиапатитной + бицилин-5 смесью (рис. 12, 13).



Рис. 5.12. Этапы изготовления оссеин-гидроксиапатитной + бицилин-5 смеси с заполнением просвета кейджа.



А – резекция тел (ложа); **Б** – установление кейджа; **В** – полностью ложа сверху кейджа заполнено смесью – оссеин-гидроксиапатитного соединения + бицилин-5.

Рис. 5.13. Этапы операции и окончательный вид оперированного сегмента позвоночника.

Оссеин-гидроксиапатитная + бицилин-5 смесь имеет ряд свойств:

- служит матриksom костеобразования (оссеин);
- способствует стимуляции регенерации костной ткани в оперированном сегменте (кальций и фосфор);
- обеспечивает длительные антибактериальные свойства в зоне поражения (бицилин-5).

Из 32 (100%) больных, у – 19 (59,4%) после установки кейджа сверху имплантата резецируемого участка полностью, а у – 13 (40,6%) только просвет

кейджа заполнялся смесью – оссеин-гидроксиапатитного соединения + бицилин-5. У 6 (18,7%) в зоне поражения во время операции не удалось получить аутокость, в этом случае просвет заполнялся без кости со смесью – оссеин-гидроксиапатитного соединения + бицилин-5 и после установки кейджа поверх имплантата костное ложе заполнялось смесью, так как в таких случаях смесь действует как воск закупоривая просвет внутрикостных сосудов и останавливая кровотечение.

Клинический пример: больная М.С., и/б № 381/42, 75 лет. Жалобы при поступлении: боли в области шейного отдела позвоночника и верхних конечностей с иррадиацией в левую руку, общую слабость.

Anamnesis morbi: считает себя больной с осени 2015 года, болезнь связывает с полученной травмой 25 лет тому назад. Со слов о контакте с туберкулёзными больными отрицает. Получала лечение у невропатолога в амбулаторных условиях (противовоспалительные, болеутоляющие препараты, физиотерапия). Был временный положительный эффект. В последнее время состояние больной ухудшилось; после МРТ-исследования больная была направлена в РСНПМЦФиП и 21.01.2016 г. госпитализирована в отделение костно-суставного туберкулёза в среднетяжелом состоянии.

Status localis: в области шейного отдела позвоночника отмечается боль, с иррадиацией в левую плечевую область и руки, при надавливании остистых отростков позвонков V3-4 боль усиливается, тонус паравerteбральных мышц повышен, движения головы затруднены из-за сильного болевого синдрома, нарушений со стороны функции органов малого таза не наблюдаются. Периферические и регионарные лимфатические узлы не увеличены. Больная в клинике комплексно обследована. Лабораторные анализы в пределах нормы.

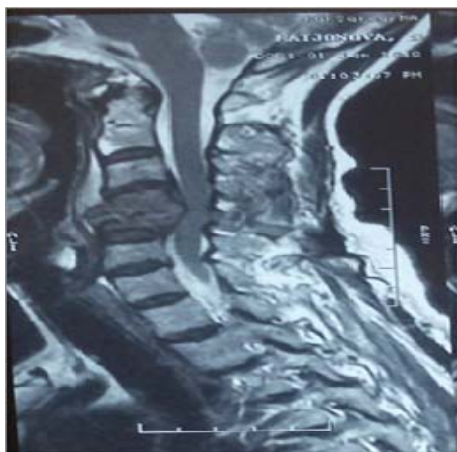


Рис. 5.13. МРТ шейного отдела позвоночника.
Заключение: спондилит шейного V4-5 отдела позвоночника, превертебральный и эпидуральный абсцесс.

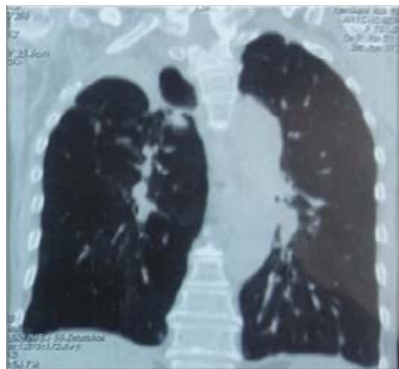


Рис. 5.14. МСКТ легких.

Заключение: плевроцирроз справа.

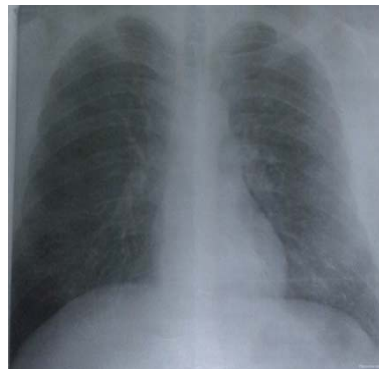
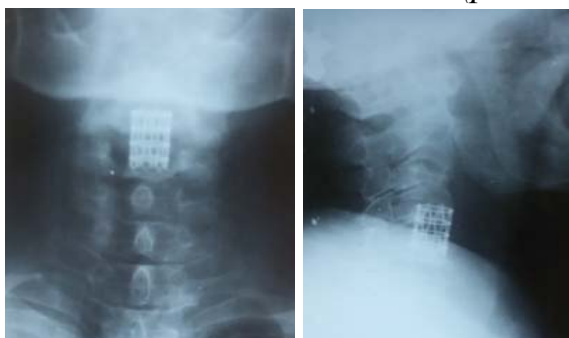


Рис. 5.15. Рентгенография легких.

После месячной противотуберкулёзной терапии и соответствующей подготовки больной произведена РВО в объеме «Абсцессонекрэктомия, резекция тел шейного VLC3-5 отдела позвоночника, комбинированный спондилодез: титановый сетчатый кейдж+оссеин-гидроксиапатитное соединение+Бициллин-5». Во время операции и раннем послеоперационном периоде осложнений не наблюдалось. Гистологическое заключение № 440-43/16 – туберкулёзный спондилит. В послеоперационном периоде на 1 и 27 день проведено рентгенологическое исследование (рис. 5.16. А, Б).



А – прямая проекция Б – боковая проекция

Рис. 5.16. А, Б – рентгенограмма шейного отдела позвоночника.

Заключение рентгеновского исследования: имплантат стоит на уровне тел шейного V3-5 отдела позвоночника, в удовлетворительном состоянии.

Больная начала ходить на 28 день после операции и выписана домой в удовлетворительном состоянии. Рекомендовано: продолжить ПТП, соблюдать ортопедический режим (ношение корсета в течение года, ходить с помощью костылей в течение 3-х месяцев), наблюдение фтизиоортопеда.

Резюме

Применение современных хирургических методов и технологий с использованием в практике титанового сетчатого кейджа для лечения туберкулёзных поражений позвоночника представляет определенную значимость.

В данном исследовании проведено изучение 180 больных с ТС, которым проведено РВО с применением титанового сетчатого кейджа. Всем больным проведено предоперационная подготовка и противотуберкулёзное лечение в сроках от 20 до 35 дней, в среднем 25 дней. Данный вид операции со спондилодезом титановым сетчатым кейджем производился на всех уровнях при поражении позвоночного столба. Операции проведены при локализации ТС в поясничном – у 109 (60,6%), грудном – у 36 (20,0%), в шейногрудном – у 3 (1,7%) и шейном отделах – у 6 (3,3 %) больных. Выраженность болевого синдрома оценено по методике F.Denis: 0 баллов – нет; 1 балл – у 14 (7,7%), 2 балла – у 27 (15,0%), 3 балла – у 139 (77,2%), 4 балла – нет.

Из 180 больных – у 133 (73,9%) просвет кейджа заполнен аутокостью, у 26 (14,4%) аутокость+оссеин-гидроксиапатитным соединением+бицилин-5 3 000 000Ед., у 15 (8,4%) без заполнения, а у 6 (3,3%) с оссеин-гидроксиапатитным соединением+бицилин-5 по 3 000 000Ед. При поражении грудного отдела позвоночника у 47 (26,1%) случаев просвет кейджа заполнено собственным ребром больного; из крыла подвздошной кости целый аутотрансплантат забирался традиционно-классическим методом – у 8 (4,4%); малоинвазивным методом в виде параллелепипеда – у 9 (5,0%) больных, при этом у 96 (53,3%) просвет кейджа заполнялся аутокостной крошкой, из них у 19 (10,5%) аутокостные крошки получены из крыла подвздошной кости, а у 77 (42,8%) из здоровой части тел оперированного сегмента позвоночника.

Из 32 больных у 26 (14,4%) аутокость+оссеин-гидроксиапатитное соединение+бицилин-5 по 3 000 000Ед., а у 6 (3,3%) с оссеин-гидроксиапатитным соединением+бицилином-5 по 3 000 000Ед. Возраст больных в среднем составил 43 года, женщины – 13 (40,6%), мужчины – 19

(59,4%), у 19 (59,4%) после установки кейджа поверх имплантата резецируемого участка полностью, а у 13 (40,6%) только просвет кейджа заполнялся смесью – оссеин-гидроксиапатитного соединения + бицилин-5. У 6 (18,7%) в зоне поражения во время операции не удалось получить аутокость, в этом случае просвет заполнялся без кости со смесью – оссеин-гидроксиапатитного соединения+бицилин-5 и после установки кейджа поверх имплантата костное ложе заполнялось смесью, в таких случаях смесь действует как воск, закупоривая просвет внутрикостных сосудов и останавливая кровотечение.

Следовательно, применение титанового сетчатого цилиндр образного кейджа открыло дополнительные возможности при хирургическом лечении ТС, которые позволяют использовать аутокость в виде крошек получаемую из зоны оперированного сегмента, обеспечивает стойкий спондилодез, без проведения дополнительных разрезов для забора аутокости, а применение оссеин-гидроксиапатитного соединения с бициллином-5 способствует стимуляции регенерации кости и обеспечивает профилактический и лечебный антибактериальный эффект в зоне проведения хирургического вмешательства на позвоночнике.

ГЛАВА VI.

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТИТАНОВОГО СЕТЧАТОГО КЕЙДЖА ПРИ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМАХ ТУБЕРКУЛЁЗНОГО СПОНДИЛИТА

Результаты лечения туберкулёза позвоночника зависят от своевременного начала комплексного подхода в диагностике и лечении, а также от тяжести состояния процесса. Раннее выявление и своевременное адекватное лечение обеспечивает полное излечение от этого заболевания. При локальных поражениях тел позвонков, результаты хирургического лечения в сочетании с адекватной противотуберкулёзной терапией с учетом чувствительности к антибиотикам могут быть весьма удовлетворительными и способствовать избавлению от заболевания и его последствий. Применение титанового сетчатого цилиндр образного кейджа в хирургическом лечении ТС способствует достижению наилучших результатов лечения у больных, как на раннем этапе диагностики, так и при осложненных формах заболевания. Его использование способствует сокращению послеоперационного пребывания больных в стационаре, снижению инвалидизации пациентов, уменьшению и укорочению реабилитационного периода.

6.1. Результаты современных методов хирургического лечения и алгоритм применения титанового сетчатого кейджа

Исследованные больные, которым произведены РВО после соответствующей подготовки и противотуберкулёзной терапии в сроках в среднем до 1 месяца. Из 276 больных с туберкулёзом позвоночника, у 180 (65,2%) РВО проведено с применением титанового сетчатого кейджа (Piramesh), а у 96 (34,8%) – традиционно-классическим методом со спондилодезом аутокостью. Из приведенной таблицы 6.1 видно, что большее число операций проведено у мужчин – 93 (51,7%), в сравнении с женщинами – 87 (48,3%) больных.

Таблица 6.1

Распределение больных по полу, которым проведено РВО

Пол пациентов	абс.число	Процент %
Мужчины	93	51,7±0,14%
Женщины	87	48,3±0,15%
Итого	180	100%

Степень тяжести неврологических расстройств оценивалась до операции по шкале Н.Л. Frankel (1969) и А.Ю. Мушкиным с соавт. (1998) следующим образом:

– **степень А** – больные с анестезией и плегией ниже уровня поражения – 1 (0,5%) больной;

– **степень В** – с неполным нарушением чувствительности ниже уровня поражения, движения отсутствуют – у 9 (5,0%) больных;

– **степень С** – с неполным нарушением чувствительности, имеются слабые движения, однако сила мышц недостаточна для ходьбы – 21 (11,7%) больной;

– **степень D** – с неполным нарушением чувствительности ниже уровня поражения, имеются движения, сила мышц достаточна для ходьбы с посторонней помощью – 56 (31,1%) больных;

– **степень E** – без нарушения чувствительности и движений ниже уровня поражения, могут быть измененные рефлексы – у 54 (30,0%) больных;

– **степень R** – наличие корешкового синдрома – у 39 (21,7%) больных.

Выраженность болевого синдрома по методике F. Denis составила 0 баллов – нет; 1 балл – 14 (7,7%), 2 балла – 27 (15,0%), 3 балла – 139 (77,2%), 4 балла – нет больных, это такие, которым требуется прием наркотических средств для купирования болевого синдрома. Эффективность операций изучена в раннем (до 30 дней) и позднем послеоперационном периоде (от 6 мес. до 5 лет) (таблица 6.2).

Таблица 6.2

**Оценка эффективности современных операций с применением
титанового сетчатого кейджа (по шкале Н.Л. Frankel и соавт.)**

Степень	Неврологические признаки	До операции	Послеоперационный период		
			До мес.	До года	Более года
A	Больные с анестезией и пlegией ниже уровня поражения	1 (0,5±0,008%)	1 (0,5±0,008%)	1 (0,5±0,008%)	1 (0,5±0,008%)
B	Больные с неполным нарушением чувствительности ниже уровня поражения, движения отсутствуют	9 (5,0±0,69%)	1 (0,5±0,008%)	-	-
C	С неполным нарушением чувствительности, имеются слабые движения, но сила мышц недостаточна для ходьбы	21 (11,7±0,62%)	14 (7,8±0,93%)	-	-
D	С неполным нарушением чувствительности ниже уровня поражения, имеются движения, сила мышц достаточна для ходьбы с посторонней помощью	56 (31,1±0,23%)	46 (25,6±0,28%)	-	-
E	Больные без нарушения чувствительности и движений ниже уровня поражения. Могут быть измененные рефлексы	54 (30,0±0,24%)	31 (17,2±0,42%)	16 (8,9±0,81%)	12 (6,7±1,08%)
R	Наличие корешкового синдрома	39 (21,7±0,33%)	67 (37,2±0,19%)	18 (10±0,72%)	4 (2,2±0,31%)
Итого:		180 (100%)	160 (88,9%)	35 (19,4%)	17 (9,4%)

Из таблицы 6.2 видно, что после операции неврологические нарушения в первом месяце сохранялись – у 160 (88,9%), до 1 года – у 35 (19,4%), а больше 1 года – у 17 (9,4%) больных соответственно. Следует отметить, что в послеоперационном периоде до 1 года и более неврологические нарушения по шкале степени B, C, D не встречались, лишь в единичном случае – тяжелое спинальное нарушение в запущенном варианте поступавшего больного, не соблюдавшего ортопедический режим в домашних условиях, в результате

которого упал и госпитализирован по шкале со степенью «А», полной плегией с нарушением функций органов малого таза, в связи с чем прооперированы в экстренном порядке, но при этом функция спинного мозга не восстановлена, локальные и корешковые боли исчезли.

Таблица 6.3

Оценка болевого синдрома (по методике F.Denis)

до и после операции с применением титанового сетчатого кейджа

Сроки продолжительности болевого синдрома	Баллы				
	0	1	2	3	4
До операции	-	14 (7,7+0,92%)	27 (15,2+0,48%)	139 (77,2+0,09%)	-
Первый ночь после операции	-	-	-	-	180 (100%)
После операции до 1 мес.	-	63 (35,0+0,20%)	108 (60,0+0,12%)	9 (5,0+1,44%)	-
После операции до 1 года	162 (90+0,08%)	12 (6,7+1,08%)	6 (3,3+2,16%)	-	-
После операции больше 1 года	176 (97,8+0,07%)	3 (1,6+0,23%)	1 (0,6+0,08%)	-	-
Итого:	180 (100%)				

Проанализированы результаты современных операций с применением титанового сетчатого кейджа по критерию продолжительности и выраженности болевого синдрома по методике F.Denis (таблица 6.3). Из таблицы видно, что болевой синдром после операции до 1 месяца требует применения болеутоляющих препаратов, пациент в основном наблюдался в первой неделе – у 117 (65%), после операции в первую ночь все больные получали наркотические анальгетики в виде инъекций. От 1 месяца до года отмечались незначительные интенсивные боли 1 балл – у 12 (6,7%), а умеренные 2 балла – у 6 (3,7%), в сроке больше года болевой синдром не наблюдался – у 176 (97,8%) больных соответственно.

Сравнительной оценкой между современными операциями рассмотрена эффективность традиционных РВО со спондилотомией аутокости при болевом синдроме (таблица 6.4).

Таблица 6.4

**Оценка болевого синдрома (по методике F.Denis)
до и после операции со спондилодезом аутокости**

№	Сроки продолжительности болевого синдрома	Баллы				
		0	1	2	3	4
1.	До операции	-	7 (7,3%)	13 (13,5%)	76 (79,2%)	-
2.	Первый ночь после операции	-	-	-	-	96 (100%)
3.	После операции до 1 мес.	-	32 (33,3%)	36 (37,5%)	28 (29,2%)	-
4.	После операции до 1 года	43 (44,8%)	28 (29,2%)	16 (16,7%)	9 (9,4%)	-
5.	После операции больше 1 года	72 (75,0%)	14 (14,6%)	8 (8,3%)	2 (2,1%)	-
Итого:		96 (100%)				

При сравнении традиционного и современного РВО, продолжительность болевого синдрома до года составила у больных со спондилодезом аутокости – 55,2%, с применением титанового сетчатого кейджа – 10,0%, а больше года 25% и 2,2% соответственно.

При выполнении современных РВО у больных с ТС, применение титанового сетчатого кейджа имеет ряд преимуществ, являющиеся эффективными как для больного, так и для оперирующего хирурга. Применение новых методов оперативного вмешательства у больных с ТС значительно сократили объём операций, травматизацию и применение дополнительных разрезов. Также уменьшается интраоперационная кровопотеря, длительность операций и наркоза. Продолжительность операций сократилась от 1,5 до 2 часов, а при проведении традиционными методами эти операции продолжаются 2,5 – 3 часа (рис.6.1).



Рис. 6.1. Преимущества использования титанового сетчатого кейджа при РВО у больных с туберкулёзом позвоночника.

Результаты современных хирургических операций изучены по объективным и субъективным признакам. Субъективные данные: жалобы больного, качество жизни, боль, сила мышц конечностей, работоспособность и т.п. Объективные признаки: данные, полученные с помощью диагностических инструментальных – рентгенологические, МРТ, МСКТ методы исследования. Рентгенологические исследования проведены после операции в первый и 28-й день, показывающее состояние имплантата и окружающих тканей (рис. 6.2). За этот период начинается консолидация костей и уплотнение тканей вокруг имплантата, уменьшается отёк мягких тканей и воспалительные процессы, рассасывается гематома или происходит

оседание микроэлементов в оперированной зоне, особенно молекул кальция, белков и глобулиновых фракций.

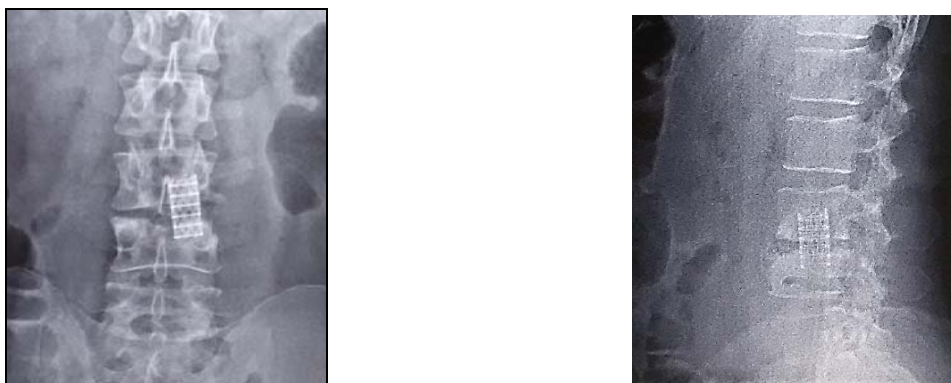


Рис. 6.2. Рентгенограмма: СПО спондилодеза титановым сетчатым кейджем VL3-4 поясничного отдела позвоночника.

Основное преимущество титанового сетчатого кейджа – обеспечение стойкого спондилодеза. Результаты проведенных исследований показали, что образования ложного сустава, несращения оперированного сегмента с трансплантатом или имплантатом не наблюдалось. Также, одним из преимуществ является тот факт, что не наблюдалось прогрессирующего кифоза, а после операции угол кифотической деформации выравнивался на 5° – 10° . В исследовании проведен анализ консолидации трансплантатов и имплантатов с помощью методов лучевой диагностики – МСКТ по фронтальным, сагиттальным и аксиальным срезам по группам: комбинированный спондилодез с титановым сетчатым кейджем + аутокостная крошка + оссеин гидроксиапатитное соединение + Бициллин-5; комбинированный спондилодез с титановым сетчатым кейджем + аутокостная крошка; комбинированный спондилодез с титановым сетчатым кейджем + оссеин гидроксиапатитное соединение + бициллин-5, спондилодез с титановым сетчатым кейджем без заполнения просвета (рис. 6.3–6.9).

В 26 (14,4%) случаях просвет кейджа заполнялся смесью аутокости + оссеин-гидроксиапатитное соединение + бициллин-5 по 3 000 000Ед. Послеоперационный период протекал благоприятно, без осложнений. Аллергических реакций со стороны больных на использовавшихся препараты и

титан не наблюдалось. Изучалось сращение костной ткани оперированного сегмента.



Рис. 6.3. МСКТ Состояние через 6 месяцев после операции в объеме: комбинированный спондилодез титановым сетчатым кейджем + аутокостная крошка + оссеин гидроксиапатитное соединение + бициллин-5.

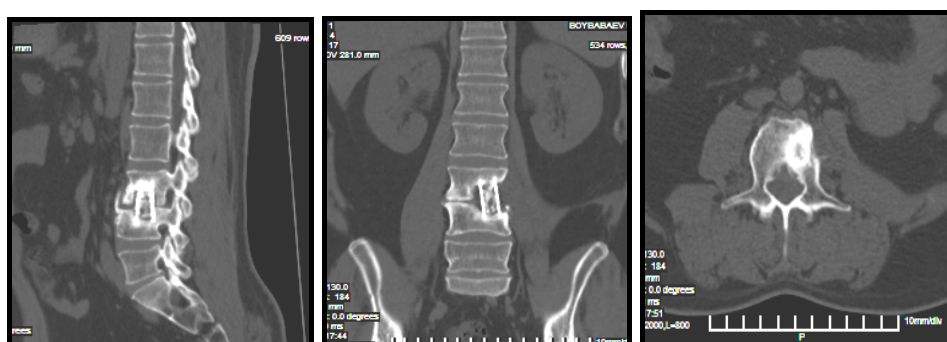


Рис. 6.4. МСКТ того же больного через 9 месяцев.

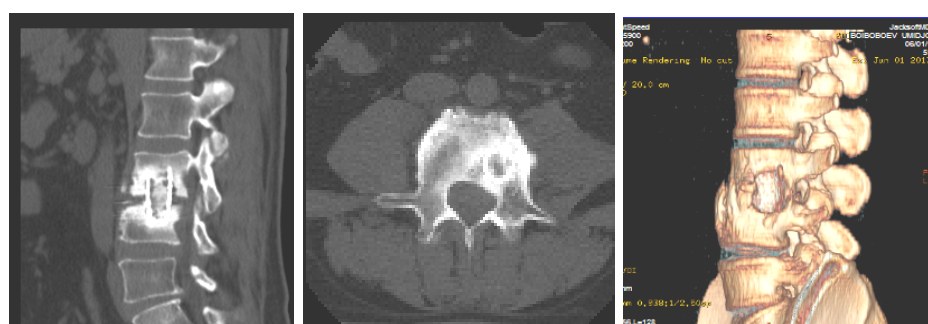


Рис. 6.5. МСКТ того же больного через 1 год.

При МСКТ исследовании видно, что уже через 6 месяцев после операции имеется консолидация костей, которая к 9 месяцу увеличивается, а через год просвет кейджа полностью заполняется костной тканью. Рентген и МРТ

исследование при оценке процесса консолидации просвета костей кейджа оказались малоинформативными.

У 133 (73,9%) больных просвет кейджа заполнялся аутокостью: у 47 (26,1%) из собственного ребра больного, а из крыла подвздошной кости полученный традиционно-классическим методом – у 8 (4,4%) и малоинвазивным методом в виде параллелепипеда – у 9 (5,0%) больных. У 96 (53,3%) просвет кейджа заполнялся аутокостной крошкой, из них – у 19 (10,5%) аутокостные крошки были получены из крыла подвздошной кости, а у 77 (42,8%) из здоровой части тел оперированного сегмента позвоночника.



Рис. 6.6. МСКТ – спондилодеза титановым сетчатым кейджем и аутокостью (целый аутотрансплантат получен из крыла подвздошной кости) поясничного VL3-4 отдела позвоночника через 19 месяцев.



Рис. 6.7. МСКТ состояние после операции спондилодеза титановым сетчатым кейджем и аутокостью (аутотрансплантат получен из ребра) поясничного VL1-2 отдела позвоночника (через 18 месяцев).

У 6 (3,3%) больных просвет титанового сетчатого кейджа заполнялся смесью оссеина-гидроксиапатитного соединения + бицилином-5 по 3 000 000Ед.

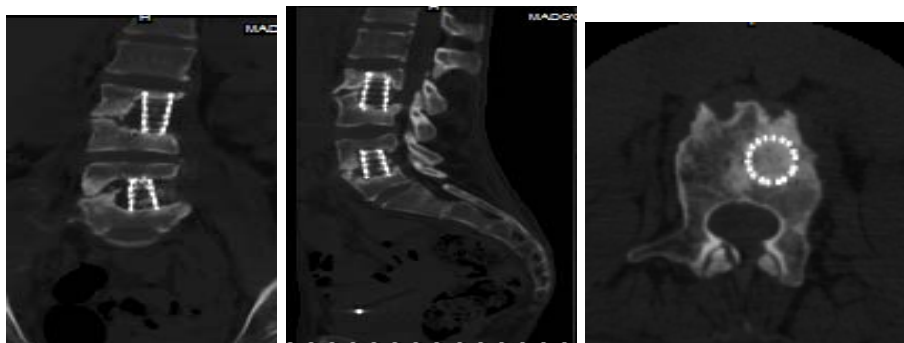


Рис. 6.8. МСКТ состояние после операции двух локального спондилодеза титановым сетчатым кейджем с заполнением просвета кейджа со смесью оссеина-гидроксиапатитного соединения + Бициллин-5 поясничного V L 2-3 и 4-5 отделов позвоночника (через 12 месяцев).

У 15 (8,4%) больных титановый сетчатый кейдж установлен без заполнения просвета. Однако ни в одном случае нестабильности или не сращения оперированного сегмента позвоночника не наблюдалось.



Рис. 6.9. МСКТ состояние после операции спондилодеза титановым сетчатым кейджем без заполнением его просвета шейно-грудного VC6-7 и VTh1 отделов позвоночника (через 36 месяцев).

Проанализировав результаты проведенных оперативных вмешательств, при которых использовались различные виды комбинаций спондилодеза с применением титанового сетчатого кейджа, выявили, что ни в одном случае не наблюдалось нестабильности и несращения костей оперированных сегментов позвоночника, отторжение и нагноение имплантата, аллергические реакции к титану или оссеин-гидроксиапатитному соединению, бициллину-5 не выявлено. Самая быстрая консолидация наблюдалась при сроке в 4-6 месяцев при заполнении просвета кейджа аутокостной крошкой + оссеин-

гидроксиапатитным соединением + бициллин-5; на втором месте – заполнение аутокостной крошкой; в последующем смесью оссеин-гидроксиапатитного соединения + бициллин-5. Также следует отметить, что операцию можно проводить по установлению титанового сетчатого кейджа без заполнения его просвета кейджа, т.е. при всех комбинациях получен положительный результат. Исходя из указанного выше, нами разработан алгоритм по применению титанового сетчатого кейджа у больных при туберкулёзных поражениях позвоночника (рис. 6.10).



Рис. 6.10. Алгоритм для применения титанового сетчатого кейджа при туберкулёзных спондилитах.

Таким образом, титановый сетчатый кейдж имеет ряд преимуществ, использование которых открыло новые возможности в хирургическом лечении ТС. При заполнении просвета кейджа, в частности аутокостной крошкой + оссеин-гидроксиапатитным соединением + бициллин-5 даёт удовлетворительный лучший результат в плане ранней консолидации.

6.2. Реабилитация больных после радикально-восстановительных операций с применением титанового сетчатого кейджа

Ортопедический режим при реабилитации больных ТС в послеоперационный период имеет очень важную роль. Лечение ТС должно быть комплексным: ортопедический режим, химиотерапия, патогенетическая, общеукрепляющая терапия, радикальное хирургическое лечение. Ортопедическая терапия заключается в следующем: начиная с первого дня поступления в клинику больным назначается строгий постельный режим на ортопедических кроватях и этот режим продолжается до проведения операции, РВО проводятся в сроки от 25–35 дней, в среднем на 30-й день. Были случаи проведения операции до 15 дней, в том случае, когда у больных имелся прогрессирующий спинномозговые нарушения. Больные, которым проведено РВО со спондилодезом титановым сетчатым кейджем после операции на 25–35 день, в среднем на 30 день – находятся на строгом постельном режиме, потом больным разрешается вставать с постели и ходить с помощью ортопедического корсета (жесткого желатинового или полужесткого с металлическими пластинками) и костылей. В послеоперационном периоде больные получили антибактериальную, общеукрепляющую, остеотропную и противотуберкулёзную терапию в течение 10 дней. С 11 дня продолжается прием противотуберкулёзных средств по стандарту лечения. При поражениях грудного отдела позвоночника в послеоперационном периоде в течение первой недели необходимо рекомендовать заниматься дыхательной гимнастикой. При операциях шейного отдела позвоночника показано носить ошейник, с окончанием операции до 6 месяцев. При лежачем горизонтальном положении заднюю половину корсета снимать нельзя, а в боковом положении подушка должна быть равна высоте плеча больного. С 25-го дня после контрольного рентген снимка в 2-х проекциях больному разрешается вертикальное положение и ходьба. При операциях грудного, грудопоясничного, поясничного и пояснично-крестцовых

отделов позвоночника больным рекомендуют ходить с помощью костылей на протяжении 3 месяцев, а корсет носить сроком до 12 месяцев (таблица 6.5).

Из таблицы 6.5 видно, что постельный режим имеет особую роль для получения положительных результатов оперативного вмешательства, так как позволяет обеспечить возможность сращения костей оперированного сегмента. Так, использование титанового сетчатого кейджа позволяет значительно сократить послеоперационный постельный режим: при поражении шейного отдела позвоночника – 15, грудного – 23, поясничного и пояснично-крестцового отделов – 31 день.

Таблица 6.5

**Сроки соблюдения реабилитационных мер
при РВО туберкулёза позвоночника**

Реабилитационные меры	Оперированные отделы позвоночника									
	Шейный		Верхней грудной		Средний и нижний грудной		Поясничный		Пояснично-крестцовой	
	Аутокость	Пирамеш	Аутокость	Пирамеш	Аутокость	Пирамеш	Аутокость	Пирамеш	Аутокость	Пирамеш
Строгий постельный режим (дней)	40	25	50	27	50	27	60	29	60	29
Срок активизация больного (день)	41	26	51	26	51	28	61	30	61	30
Сроки ходьба с костылей (месяцев)	0	0	0	0	4	2	5	3	5	3
Сроки ношение корсета (месяцев)	12	6	12	6	12	6	12	9	12	9
ЛФК конечностей	С первого дня после операции									

После соблюдения постельного режима проводились рентгенологические исследования оперированного отдела позвоночника в двух проекциях (прямой и боковой), после чего, на следующий день больному разрешается ходить с помощью костылей и соответствующего корсета. Сроки ношение костылей сокращался в среднем до 2 месяцев, а корсета – от 3 до 6

месяцев. При использовании титанового сетчатого кейджа больным разрешается сидеть: при поражении шейного отдела – с 30-го дня, грудного – с 60-го дня, а поясничного и пояснично-крестцового отделов – с 90-го дня до 20 минут с постепенным увеличением длительности по времени. Больным в послеоперационном периоде со следующего дня можно проводить ЛФК и массаж в суставах и мышцах конечностей. Нам известно, что после спондилодеза с использованием аутокости фиброзный анкилоз образуется в сроках – 10–12 месяцев, а костный анкилоз – 20–24 месяца. Исходя из этого, больным назначаются занятия ЛФК с целью укреплению мышечного корсета позвоночника после 2 лет.

При туберкулёзе позвоночника чаще наблюдается гипотрофия мышц конечностей и спины. Это связывается гиподинамией и нарушением трофики мышц данной категории. После РВО на фоне противотуберкулёзной и патогенетической терапии в сроке 3–6 месяцев мышечная сила и объём мышцы восстанавливается. Для восстановления мышц важную роль играет ЛФК, правильное использование костылей и ортопедических корсетов. При поражениях грудного и грудопоясничного отделов позвоночника часто нарушается моторика кишечника, гипокинезия путей гепатобилиарной системы и нарушение функции органов таза в виде задержкой мочи выделения и запора. Такие расстройства наблюдаются при сдавлениях спинного мозга, эпидуритах и эпидуральных абсцессах. После РВО с декомпрессией спинного мозга на следующий день получается положительный результат.

У больных наблюдается психоэмоциональное нарушение, особенно в виде депрессией, неврозным состоянием и невротением. Очень важную роль играет психоэмоциональная реабилитация больного. Реабилитация проводится седативными препаратами и психологическим путём.

Следовательно, соблюдение ортопедического режима и правильные реабилитационные меры имеют очень важную роль в лечении ТС. Комплексное лечение с применением титанового сетчатого кейджа даёт

возможность избавиться от этой патологии и, соответственно, уменьшить инвалидность среди этой категории больных.

Резюме

Использование титанового сетчатого цилиндра образного кейджа в хирургическом лечении ТС показало наилучшие результаты.

В исследование были включены 180 (65,2%) больных, которым проведены РВО с применением титанового сетчатого кейджа (Piramesh), из них у мужчин – 91 (51,7%) и у женщин – 87 (48,3%).

Общее состояние больных до операции было тяжелым и среднетяжелым, в неврологическом статусе доминировали выраженные неврологические спинномозговые нарушения, выраженность болевого синдрома была мучительной. В послеоперационном периоде неврологические симптомы в первом месяце сохранялись у 160 (88,9%), до года – у 35 (19,4%), больше года – у 17 (9,4%) больных. В послеоперационном периоде до года и больше неврологические нарушения по шкале Н.Л. Frankel с соавт. оценивались следующим образом: степень В, С, D не встречалась, а болевой синдром встречался до месяца, который требовал использования болеутоляющих препаратов в основном на первой неделе – у 117 (65%) больных. От 1 месяца до года встречались низкие интенсивные боли – 1 балл – у 12 (6,7%), умеренные – 2 балла – у 6 (3,7%) больных. В сроках более 1 года болевой синдром не наблюдался – у 176 (97,8%) больных.

Применение новых методов оперативных вмешательств значительно сокращал объёмы выполняемых операций, дополнительную травматизацию и разрезы, уменьшалась интраоперационная кровопотеря, длительность операций и наркоза. Продолжительность операций сокращалась от 1,5 до 2 часов. Из основных преимуществ использования титанового сетчатого кейджа – это обеспечение крепкого и стойкого спондилодеза. Особо следует отметить, что не встречалось прогрессирующего кифоза, а после операции угол кифотической деформации выравнивался на 5^0 – 10^0 . МСКТ исследования при оценке консолидации трансплантатов и имплантатов оказался высокоэффективным. У 26 (14,4%) – просвет кейджа заполнялся смесью аутокость + оссеин-

гидроксиапатитное соединение + бицилин-5 по 3 000 000Ед., изучено сращение костной ткани оперированного сегмента. У 133 (73,9%) больных просвет кейджа заполнялся аутокостью, с ребром – у 47 (26,1%), аутотрансплантат забирался из крыла подвздошной кости традиционно-классическим методом – у 8 (4,4%) и малоинвазивным методом в виде параллелепипеда – у 9 (5,0%). У 96 (53,3%) больных просвет кейджа заполняли аутокостной крошкой, из них – у 19 (10,5%) аутокостные крошки получали из крыла подвздошной кости, у 77 (42,8%) – из здоровой части тел оперированного сегмента позвоночника. В 6 (3,3%) случаях просвет титанового сетчатого кейджа заполняли смесью оссеина-гидроксиапатитного соединения + бицилином-5 по 3 000 000Ед., у 15 (8,4%) – кейдж установлен без заполнения просвета. Нестабильность или несращения оперированного сегмента позвоночника не наблюдалось. Консолидация кости получена уже в сроки 4–6 месяце при способе заполненного просвета кейджа аутокостной крошкой + оссеин-гидроксиапатитного соединения + бициллин-5, на втором месте – заполнение аутокостной крошкой, в последующем – смесью оссеин-гидроксиапатитного соединения + бициллин-5 и можно установить без заполнения просвета кейджа, при этом во всех случаях получен положительный результат. Ортопедический режим имеет особую роль для получения положительных результатов и дает возможность сращения костей оперированного сегмента и предотвращает образование фиброзного анкилоза. Послеоперационный постельный режим при использовании титанового сетчатого кейджа значительно сокращается и составляет: при локализации ТС в шейном – 15, в грудном – 23, в поясничном и пояснично-крестцовом отделах позвоночника – 31 день. Сроки ходьбы с помощью костылей сокращается в среднем на 2 месяца, а корсета от 3 до 6 месяцев.

Таким образом, применение титанового сетчатого кейджа, соблюдение ортопедического режима и правильное использование реабилитационных мер даёт возможность излечения от ТС и способствует снижению инвалидизации больных.

Заключение

В основу работы положены данные обследования 309 больных, из них 276 (89,3%) с ТС, а 33 (10,7%) – с поражением позвоночника не туберкулёзного характера, которым проведено хирургическое лечение. 96 больным с ТС – проведены реконструктивно-восстановительные операции традиционно-классическим методом с применением костного аутотрансплантата, а 180 больным – проведено современное хирургическое вмешательство. Для улучшения результатов хирургического лечения и качества жизни больных при осложненных формах туберкулезных спондилитов использованы современные металлоконструкции (титановые сетчатые кейджи) и синтетические биоматериалы для переднего спондилодеза позвоночника и это явилось целью данного исследования.

Для достижения поставленной цели на этапах исследования потребовалось решить следующие задачи:

1. Изучить особенности клинического течения, а также возможные ошибки и сложности при диагностике и выборе тактики лечения при туберкулёзе позвоночника.
2. Анализ клинической эффективности традиционно-классических, реконструктивно-восстановительных операций при туберкулезных поражениях позвоночника.
3. Усовершенствовать методы применения титанового сетчатого имплантата (Pyramesh, derumesh) при переднем спондилодеза позвоночника при туберкулезных спондилитах.
4. Бактериологическое исследование биологических материалов из зоны поражения, разработка малотравматичной методики получения аутотрансплантата.
5. Разработать методы применения сетчатого титанового кейджа при антелоспондилодезе позвоночника в комплексе синтетическим биоматериалом – оссеином гидроксипатитным соединением ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$).

6. Разработать алгоритм по применению сетчатого титанового кейджа, синтетических биоматериалов, а также реабилитационные меры больных данной категории после проведения операций.

Все больные лечились в клинике РСНПМЦФиП в период 2012–2017 гг. Возраст больных варьировал от 19 до 81 лет, средний возраст составил – 43,9 года. Мужчин было в 1,1 раза больше чем женщин, преимущественно 57,6% больных были в возрасте 19–49 лет, т.е. были в наиболее трудоспособном возрасте, следует отметить, что 1:4 (25,6%) больных были в возрасте 50–59 лет, а 16,8% – в возрасте старше 60 лет. У большинства больных локализация поражения ТС отмечена на одном уровне позвоночного столба – 219 (79,3%), а у 56 (19,2%) – на 2-х уровнях, у 1 (0,4%) – на трех уровнях позвоночного столба. Частые локализации туберкулёзного поражения позвоночника – это поясничный отдел – у 161 (58,3%), на втором месте – в грудном отделе – 48 (17,4%) больных. Редкое поражение наблюдалось у 3 (1,1%) больных – в крестцовом отделе, что по всей видимостью связано со сращением костей тазового кольца, которая обеспечивает неподвижность.

Генерализованные формы туберкулеза: поражение позвоночника с различными формами активного туберкулеза органов дыхания и других органов встречались – у 118 (40,4±4,1%) больных. Выделение в мокроте микобактерий туберкулёза зарегистрировано у 57 (20,6±2,7%), а с мочой – у 8 (2,9±1,1%) больных. С туберкулезом легких получили лечение в сроках от 15 до 74 дней и после этого выявили ТС – у 21 (25,0±2,8%), одновременно в течение 10 дней – у 56 (66,8±3,5%), у 6 (7,1±2,9%) больных выявление ТС предшествовало выявление туберкулеза легких. МПТ+ТС установлен после госпитализации в клинику, экссудативный плеврит + ТС, ТПЛ + ТС до госпитализации был заподозрен и после госпитализации диагноз был установлен в течение 10 дней.

Развитие болезни характеризовалось медленным течением – у 136 (49,3±3,2%), при этом больше 1 года больные отмечали прогрессирование болей в позвоночнике, редкий подъем температуры до субфебрильных цифр, иногда медленное присоединение спинномозговых нарушений. Подострое течение заболевания с прогрессирующими в течение до 6-и месяцев болями в

позвоночнике, субфебрильной температурой и потливостью по вечерам отмечено у 92 (33,3±1,7%), у 48 (17,4±2,6%) пациентов клиническое течение заболевания было острым с подъемом температуры выше 38,0⁰С, с интоксикацией, потерей массы тела более 10% от общей массы тела, с сильным нарастающим болевым симптомом, нарушением функций позвоночника и спинномозговыми симптомами. У этой категории больных отмечена глубокая деструкция и нестабильность более 2-х тел позвонков, эпидуральные, пара- и превертебральные абсцессы.

Анализ наличия сопутствующих заболеваний показал, что они наблюдались у 173 (62,7%) больных, при этом сердечнососудистые – у 104 (60,1%); гепатобилиарной системы – у 32 (18,5%), мочевыделительной и органов гениталий – у 13 (7,5%), сахарный диабет – у 9 (5,2%), ВИЧ инфицированные – 3 (1,7%) и другие – у 12 (6,9%) больных.

В зависимости от устойчивости МБТ к противотуберкулёзным препаратам, у 26 (9,4%) больных диагностирована MDR (мульти резистентная) форма туберкулеза, устойчивость к первому ряду противотуберкулёзных препаратов, которым проведено лечение препаратами второго ряда (капреомицин, канамицин, циклосерин, ПАСК, протеинамид, фторхинолоны: левофлоксацин, офлофлоксацин), а у остальных 250 (90,6%) – определена чувствительная форма МБТ.

Степень тяжести неврологических расстройств оценивалась по 5 балльной шкале предложенной Н.Л. Frankel с соавт. (1969) и дополненной А.Ю. Мушкиным (1998).

Выраженность болевого синдрома оценивали в баллах по методике F. Denis: 0 баллов – отсутствие болевого синдрома; 1 – умеренные боли, не требующие приема обезболивающих средств; 2 – умеренные боли, требующие периодического приема обезболивающих средств из группы НПВП; 3 – боли, требующие постоянного приема обезболивающих средств из группы НПВП; 4 – боли, требующие приема наркотических средств (Denis F., Devis S. et al., 1988). У всех больных болевой синдром купировался с применением НПВП, без применения наркотических препаратов. Наркотические препараты назначались

только в первые сутки послеоперационного периода в реанимационном отделении.

Всем больным проведено комплексное диагностическое исследование: клинико-лабораторное (общий анализ крови, биохимическое исследование крови, коагулограмма крови, общий анализ мочи), ЭКГ, ФВД, УЗИ внутренних органов (печени, почек, поджелудочной железы, органов малого таза, забрюшинного пространства, псоас абсцессов), рентгенологическое исследование органов грудной клетки, в том числе у 214 (77,5%) – магниторезонансная томография (МРТ), у 25 (9,1%) – компьютерная томография (КТ), у 37 (13,4%) – оба вида исследований. 100% всем больным проведена микроскопия мокроты на БК, операционный материал также исследовался бактериологически на аппарате Gene/Xpert. Посев патологического материала проводился на жидкой (MGite) и твёрдой среде (Левенштейна-Йенсена), с определением чувствительности МБТ к антибиотикам. Полученные операционные макропрепараты верифицированы гистологическим путем. По заключениям бактериологического и гистологического обследований устанавливался окончательный диагноз, и больные получили соответствующее комплексное лечение на фоне противотуберкулёзной терапии, согласно общепринятым стандартам.

После соответствующей подготовки и противотуберкулёзной терапии в среднем сроке до 1 месяца всем больным произведены РВО. Из 309 больных у 201 (65,1%) – проведено РВО с применением титанового сетчатого кейджа (Pyramesh), а 108 (34,9%) – традиционно-классическим методом со спондилотомией аутокостью. Операция на телах позвонков выполнялись через транс плевральный – у 55 (17,8%), торока-диафрагмальный – у 23 (7,4%), внебрюшинный – у 217 (70,2%) больных. В шейном и шейногрудном отделе позвоночника у 14 (4,5%) больных оперативное вмешательство выполнялось переднем левосторонним доступом.

Из 309 больных 272 (88,0%) первично обратились в поликлинику и внефтизиатрические стационары, после чего 208 (76,5%) из них назначено лечение, 21 (10,1%) – получили стационарное лечение, 11 (52,4%) – хирургические методы лечения, а 187 (89,9%) – лечились амбулаторно, 26

(9,4±0,6 %) – получали лечение у врачей-хирургов, 14 (5,1±2,4%) – занимались самолечением.

У 108 (34,9%) больных проведено РВО традиционно-классическим методом со спондилодезом аутокостью: ТС – у 96 (88,9%), а у 12 (11,1%) – нетуберкулезное поражение позвоночника. В 30 (31,2%) случаях проведено РВО со спондилодезом ребром, у 63 (65,6%) – ауто трансплантат получен из крыла подвздошной кости традиционным методом, у 47 (74,6%) – ауто трансплантат изъят из крыла подвздошной кости добавочным доступом над гребнем подвздошной кости, а 16 (23,4%) – аутокость получена одним из основных доступов. Из 63 больных – у 26 (41,3%) ауто трансплантат изъят без разрушения задней стенки крыла подвздошной кости. Осложнения наблюдались в раннем и позднем послеоперационном периоде у 42 (45,2%) больных: смещение трансплантата – у 2 (2,2%), остеомиелит крыла подвздошной кости – у 1 (1,1%), резорбция трансплантата с последующим прогрессирующим кифозом – у 5 (5,3%), перелом трансплантата и несращение трансплантата – псевдоартроз встречался у 1 (1,1%), нагноение трансплантата с последующим появлением паравертебрального абсцесса – у 1 (1,1%), симптомы «донорского» участка – у 31 (33,3%). При хирургическом лечении РВО позвоночника с использованием аутокостного трансплантата имеются ряд недостатков и осложнений.

С целью заполнения просвета титанового сетчатого кейджа – у 28 (100%) больных проведена операция по забору аутокостного трансплантата из крыла подвздошной кости с применением малоинвазивной технологии. Продолжительность традиционно-классических операций по получению аутокостного трансплантата из крыла подвздошной кости составила 20–30 минут, а кровопотеря до 100 мл. При использовании малоинвазивных операций значительно сократилась продолжительность операций до 10–15 мин и кровопотеря до 30–40 мл. Таким образом, продолжительность операции составила в среднем 2 часа 15 минут, кровопотеря в среднем 300 мл, титановый сетчатый кейдж заполнялся аутокостью самого больного. При методе малоинвазивного забора ауто трансплантата операция проведена без вылушивания окружающих мягких тканей наружной и внутренней поверхности

крыльев подвздошной кости в виде параллелепипеда или костных крошек с последующим заполнением piramesh, при этом боковые стенки кости не разрушаются. Послеоперационные боли и дискомфорт на «донорском» участке длились от 5 до 12, в среднем 7 дней. Послеоперационные раны в области трансплантата заживали первичным натяжением, осложнений не наблюдалось. В 77 (100%) случаях для заполнения просвета костные крошки получали от здоровой части оперированного сегмента тела позвонков. При этом РВО выполнялось одним операционным доступом без дополнительного разреза по забору «донорской» кости для трансплантата. Продолжительность операций при этом сокращалась от 25–40 минут, также сокращалось время наркоза и препараты для его проведения, интраоперационная кровопотеря уменьшалась до 100–120 мл.

С целью выявления возможности использования аутокостного трансплантата было проведено бактериологическое исследование – аутокостные крошки, собранные из зоны оперированного сегмента позвоночника. Число общих бактериологических исследований кости составило – 79 (100%). У 32 (40,5%) больных костный материал получен из здоровой части, а у 47 (59,5%) – из центра поражённой зоны тел позвоночника. Обследуемой кости проведена химическая обработка – у 41 (51,9%) больного, а 38 (48,1%) – без химической обработки. Химическая обработка проведена у 31 (75,6%) – с 0,05% раствором хлоргексидина, у 7 (17,1%) – с 3% перекисью водорода, а у 3 (7,3%) – 96% раствором этилового спирта. Полученные костные крошки изучены микроскопическими, молекулярно-генетическими методами и с помощью посева. При сравнительной оценке проводимых бактериологических исследований костной ткани полученной из зоны оперированного сегмента тел позвонков наиболее чувствительным оказался молекулярно-генетический метод в сравнении с микроскопическим исследованием, который показал низкую чувствительность.

Взятие костного ауто трансплантата из крыла подвздошной кости в виде костных крошек показало лучшие клинические результаты в виде сокращения продолжительности операций, уменьшения сроков и интенсивности болевого

синдрома, уменьшение мышечной слабости после операции. Взятие аутокостного трансплантата из зоны здоровой части тел оперированного сегмента является методом выбора при переднем спондилодезе с использованием титанового сетчатого кейджа и аутокостной пластики при туберкулёзных поражениях позвоночника.

Применение современных хирургических методов и технологий, с использованием титанового сетчатого кейджа при лечении ТС является оправданным и обеспечивает успешность и эффективность лечения.

Таким образом, применение титанового сетчатого кейджа, при соблюдении ортопедического режима и реабилитационных мер даёт возможность излечения от ТС, уменьшая инвалидизацию больных, обеспечивая качество жизни. Применение титанового сетчатого цилиндрического кейджа открыло дополнительные возможности при хирургическом лечении ТС:

- ✓ возможность применения аутокости в виде крошек, полученных из зоны оперированного сегмента;
- ✓ обеспечение стойкого, крепкого спондилодеза без проведения дополнительных разрезов по забору аутокости;
- ✓ применение оссеин-гидроксиапатитного соединения с бициллином-5 оказывает стимулирующее действие на регенерацию кости и обеспечивает профилактический и лечебный антибактериальный эффект в зоне поражения.

Выводы

1. Клиническое течение туберкулёзного спондилита имеет разнообразный характер, что приводит к лечебно-диагностическим ошибкам, $76,5\% \pm 3,7$ больным назначается во внефтизиатрических ЛПУ неадекватное лечение; у $10,1\% \pm 4,5$ случаев стационарное, из них $52,4\% \pm 2,4$ больным проведено не радикальное хирургическое лечения. Поздняя диагностика, длительное наблюдение и лечение больных различными лекарственными препаратами специалистов общей лечебной сети приводит к изменению клинико-рентгенологических, морфологических признаков и олигобацилярности МБТ. Следовательно, при интерпретации данных диагностических методов исследований допускаются ошибки: при гистологическом исследовании до $4,7\% \pm 1,5$; при МРТ и КТ-исследований до $3,9\% \pm 1,1$; а обоих видов исследований – $2,2\% \pm 1,3$ случаев.

2. При бактериологическом анализе образцов кости из оперированного сегмента приоритетом обладал молекулярно-генетический метод, до 20 раз чувствительнее по сравнению с другими методами. Благодаря высокой чувствительности данный метод позволял обнаружить ДНК возбудителя от $46,2\%$ до $50,0\%$, а при бактериологическом посеве на твёрдой среде – $11,7\%$, а в жидкой среде – $3,9\%$ и самый низкий показатель при микроскопии – $2,5\%$ случаев обнаружения МБТ.

3. С целью заполнения просвета кейджа у 28 ($15,6\%$) больных проведено изъятие аутотрансплантата из крыла подвздошной кости, а у 77 ($42,8\%$) случаев из здоровой части тел оперированного сегмента позвоночника разработанными малоинвазивными методами. Продолжительность операции сокращается до 15–30 мин и кровопотеря уменьшается – до 100 мл. Применение разработанных малоинвазивных методики обеспечивает отсутствие симптомов «донорского участка», особенно применение костных крошек полученные из здоровой части тел оперированного сегмента позвоночника являются наиболее щадящими.

4. Полученные костные крошки из оперированного сегмента в 31 (75,6%) случаях проведена химическая обработка с 0,05% раствором хлоргексидина и эффективность составляет $99,1\% \pm 0,9$; при всех видах бактериологических исследований МБТ в макропрепаратах не обнаружено.

5. При сравнении продолжительности болевого синдрома до года составил у больных со спондилодезом аутокости – $55,2\% \pm 4,8$; а с применением титанового сетчатого кейджа – $10,0\% \pm 1,8$; а больше года – $25,0\% \pm 2,3$ и $2,2\% \pm 0,3$ соответственно. Неврологические нарушения до месяца сохранялись – у $88,9\% \pm 3,4$; до года – у $19,4\% \pm 1,9$; а больше года – у $9,4\% \pm 1,1$ больных. Следует отметить, что после операции до и более года неврологические нарушения В, С, D степенью не встречался.

6. Заполнение просвета кейджа аутокостной крошкой + оссеин-гидроксиапатитным соединением + бициллином-5 способствует ранней консолидации и длительного антибактериального эффекта в зоне оперированного сегмента и является методом выбора. В 73,9% случаев просвет кейджа заполнялся аутокостью, у 14,4% – аутокостью + оссеин-гидроксиапатитным соединением и бициллином-5 3 000 000Ед., у 8,4% без заполнения, а у 3,3% – со смесью оссеин-гидроксиапатитного соединения с бициллином-5. Во всех случаях получены положительные результаты, не имеет противопоказаний, что позволяет их рекомендовать в практику.

7. Ортопедический режим имеет особую роль для получения положительных результатов. При использовании титанового сетчатого кейджа послеоперационный постельный режим значительно сокращается: при шейного отдела позвоночника – до 15, грудного отдела – до 23, поясничного и пояснично-крестцового отдела – до 31 день. Сроки ходьбы на костылях сокращаются в среднем до 2, а корсета от 3 до 6 месяцев.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При болях позвоночника или спинальных нарушениях без исследований современных методов лучевой диагностики позвоночника (МРТ, МСКТ) проведение лечения нецелесообразно.

2. РВО с применением титанового цилиндра образного сетчатого кейджа можно проводить после 3-х недельного курса противотуберкулёзной терапии с последующим продолжением комплексного (ортопедическое, противотуберкулёзное, патогенетическое) лечения.

3. Применение титанового сетчатого цилиндра образного кейджа не имеет противопоказаний, можно использовать независимо от пола и возраста и кейдж можно устанавливать во всех отделах позвоночника, при поражениях на протяжении не более 9,0 см, исходя из истинного размера длины кейджа, также его можно установить двух- или полилокально. Для заполнения просвета титанового сетчатого кейджа рациональным является использование аутокостной крошки полученной из здоровой части оперированного сегмента тела позвонков с оссеин-гидроксиапатитным соединением в сочетании с бициллином-5 (3 000 000Ед.) или только лишь аутокостной крошкой.

4. При невозможности забора аутокостной крошки из тел оперированного сегмента позвоночника, производить забор аутокости из крыла подвздошной кости является нецелесообразным, в таких случаях наилучшим методом заполнения просвета кейджа является использование смеси оссеина-гидроксиапатитного соединения с бициллином-5 (3 000 000Ед.), либо можно установить титановый сетчатый кейдж без заполнения его просвета.

5. При отсутствии гнойно-некротических масс, проводится бактериологическое исследование макропрепарата костной ткани с помощью молекулярно-генетических методов на аппарате GenExpert или Hain test, а также обязательным является посев в твёрдой или жидкой среде с определением МБТ на ТЛЧ.

6. Активация больных проводится после выполнения рентген снимков в 2-х проекциях через 26–30 дней с помощью костылей и полужёсткого корсета.

7. Для контрольного осмотра состояния кейджа, оценки консолидации оперируемого сегмента МСКТ исследование является высокоинформативным и в первый год после операции проводится каждые 6 месяцев, 2-й год один раз в 12 месяцев.

Список литературы

1. Акжитов Г.Н. Гематогенный остеомиелит. М. Медицина, 1998. – С. 1–288.
2. Аксенова В.А. и соавт. БЦЖ-оститы у детей: эпидемиологические показатели некоторых регионов Российской Федерации // Проблемы туберкулеза и болезней легких. 2007, № 1. – С. 9–12.
3. Алиев М.Д., Тепляков В.В., Каллистов В.Е. и др. Современные подходы к хирургическому лечению метастазов злокачественных опухолей в кости // Практическая онкология: избранные лекции. СПб., 2004. – С. 738–748.
4. Аликулов Э.А. Туберкулезный спондилит, осложненный спинальными нарушениями, и оптимизация его лечения // Автореф. ... Дисс. Канд. Мед. Наук. Ташкент, 2008. – С. 22.
5. Ардашев И.П., Носков В.П., Ардашева Е.И. и др. Вертебральная инфекция // Медицина в Кузбассе, 2005, № 1. – С. 17–21.
6. Ардашев И.П., Ардашева Е.И. Вертебральная инфекция // Хирургия позвоночника, 2009, № 2. – С. 68–78.
7. Ардашев И.П., Григорук А.А., Плотников Г.А. и др. Возможные осложнения после взятия аутотрансплантата из крыла подвздошной кости // Современные технологии в травматологии и ортопедии. М., 1999. – С. 191–192.
8. Ардашев И.П., Подорожная В.Т., Кирилова И.А. и др. Передний спондилодез в эксперименте // Хирургия позвоночника, 2008, № 1. – С. 66–73.
9. Артюшкевич А.С. Средства и хирургические способы, стимулирующие репаративные процессы в тканях периодонта [Электронный ресурс] // http://boneurgery.ru/view/sredstva_i_hirurgicheskie_sposoby_stimuliruyuschie_reparativnyye_processy_v_
10. Ахметов А.А., Аманжолова Л.К., Туткышбаев С.О. Диагностика и лечение туберкулезного спондилита, осложненного спинальными нарушениями // Пробл. Туб., 2000, № 3. – С. 35–37.

11. Базаров А.Ю. Диагностика и оперативное лечение остеомиелита позвоночника // Автореф. ... Дис. канд. Мед. Наук. – Курган, 2005. – С. 24

12. Балаян В.Д., Барабаш А.П., Барабаш Ю.А., Пучиньян Д.М., Гражданов К.А., Тишков Н.В. Изменение плотности костной ткани при лечении ложных суставов голени методом чрескостного компрессионного остеосинтеза // Саратовский науч.-мед. Журнал, 2011, Т. 7, № 4. – С. 933–936.

13. Баринов С.М., Комлев В.С. Биокерамика на основе фосфатов кальция. М., 2005.

14. Басанкин И.В., Плясов С.А., Афаунов А.А., Волинский А.Л., Тахмазян К.К. Хирургические вмешательства при инфекционных процессах в позвоночнике и позвоночном канале // Вертебрология в России: итоги и перспективы развития: сборник тезисов V съезд хирургов-вертебрологов России / Саратов. 23–24 мая 2014 г. – С.23–24.

15. Басков А., Басков А., Древаль О., Каримов Ф. и др. Анализ причин осложнений транспедикулярной стабилизации позвоночника на основе восьмилетнего опыта // Мат. IV съезда нейрохирург. России. – М., 2006. – С. 10.

16. Беззубик С.Д., Гречуха А.М. Экспериментальное обоснование применения биоактивного стеклокристаллического материала «Биоситалл-11» для замещения костных дефектов челюстных костей // Стоматология, 2009, № 3. – С. 26–28.

17. Белецкий А.В., Воронович И.Р., Макаревич С.В., Мазуренко А.Н., Юрченко С.М. Органосохраняющая хирургическая технология переднего межтелового спондилодеза с использованием сетчатых титановых имплантатов // Инструкция по применению – Минск, 2011. – С. 15

18. Белозеров М.Н. Оценка остеопластических свойств различных биокomпозиционных материалов для заполнения дефектов челюстей // Дис. ... канд. Мед. Наук. – М., 2004.

19. Белявская Т.М., Скридлевская Е.А., Конопляников А.Г. и соавт. Аутологичные костномозговые стволовые клетки в хирургическом лечении

больных ишемической болезнью сердца с хронической сердечной недостаточностью // Аутологичные стволовые клетки: экспериментальные и клинические исследования / Материалы Всероссийской научной школы-конференции для молодежи. – Москва, 21-26 сентября 2009 г. – С. 12-13.

20. Беляков М.В., Гусева В.Н., Куклин Д.В., Сердобинцев М.С. Оценка репаративных процессов при использовании углерод-углеродных имплантатов в хирургии воспалительных заболеваний позвоночника // Современные технологии хирургического лечения деформаций и заболеваний позвоночника / Материалы третьего съезда хирургов-вертебрологов России. – СПб., 2012. – С. 26-27.

21. Беляков М.В., Гусева В.Н., Мушкин А.Ю., Виноградова Т.И., Маничева О.А., Гордеев С.К. Использование многофункциональных углеродных имплантатов в хирургии воспалительных заболеваний позвоночника // Хирургия позвоночника, 2010, № 1. – С. 57–61.

22. Беляков М.В., Куклин Д.В., Дорофеев Л.А., Шломин В.В., Роднова И.Г., Николаев Д.Г. Возможности сосудистого доступа по гобу в хирургии воспалительных заболеваний пояснично-крестцового перехода // Вертебрология в России: итоги и перспективы развития: сборник тезисов V съезд хирургов-вертебрологов России / Саратов, 23-24 мая 2014 г. – С. 27.

23. Беляков М.В. Применение углерод-углеродных имплантатов для переднего спондилодеза при воспалительных заболеваниях позвоночника (экспериментально-клиническое исследование) // Автореф. ... Дис. канд. Мед. Наук, 14.00.27 / Беляков Михаил Викторович. – СПб., 2006. – С. 22.

24. Бердюгин К.А. Осложнения транспедикулярной фиксации позвоночника и их профилактика // Фундаментальные исследования, 2010, № 9. – С. 61–71.

25. Берченко Г.Н., Кесян Г.А., Уразгильдеев Р.З. и др. Сравнительное экспериментально-морфологическое исследование влияния некоторых используемых в травматолого-ортопедической практике кальцийфосфатных

материалов на активизацию репаративного остеогенеза // Бюл. Восточно-Сибирского науч. Центра СО РАМН. 2006, № 4. – С. 327–332.

26. Биоматрикс [Электронный ресурс] // <http://bioimplantat.ru/biomatrix.html>.

27. Бонохов А.И. Транспедикулярный остеосинтез при лечении неосложненных нестабильных повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника // Автореф.дис. ... канд.мед.наук. СПб., 2004. – С. 21.

28. Борзунов А.А. Анализ рецидивов и хирургическая профилактика осложнений грыж межпозвонковых дисков на поясничном уровне – Диссерт. на соиск.уч.ст. к.м.н., 2006. – С. 103.

29. Буравкова Л.Б., Капланский А.С., Андреева Е.Р. и соавт. Регенерация трубчатой кости при введении суспензии ММСК // Аутологичные стволовые клетки: экспериментальные и клинические исследования / Материалы Всероссийской научной школы-конференции для молодежи. – Москва, 21-26 сентября 2009 г. – С. 14–15.

30. Бурганова Г.Р., Абдулхаков С.Р., Титова М.А. и соавт. Морфологические изменения в печени больных хроническим алкогольным гепатитом после трансплантации аутологичных стволовых кроветворных клеток // Аутологичные стволовые клетки: экспериментальные и клинические исследования / Материалы Всероссийской научной школы-конференции для молодежи. – Москва, 21-26 сентября 2009 г. – С. 13-14.

31. Бурлаков С.В., Олейник В.В., Вишневский А.А. Влияние длительности заболевания туберкулезным спондилитом на развитие осложнений // Ж. Травматология и ортопедия России. М., 2013, № 1. – С. 61–66.

32. Валиев Р.Ш., Иксанов И.Я., Федотова Н.И. Эпидемиологическая ситуация по внелегочному туберкулезу в Республике Татарстан // В кн.: Инновационные технологии в организации фтизиатрической и пульмонологической помощи населению / Материалы всерос. Науч.-практ. Конф. СПб., 2011. –С. 22.

33. Васильев А.В. Современные проблемы туберкулеза в регионе Северо-Запада России // Проблемы туберкулеза. 1999, № 3. – С. 5–7.

34. Васильев А.Ю., Малый А.Ю., Серова Н.С. Анализ данных лучевых методов исследования на основе принципов доказательной медицины / Учебное пособие. М., 2008. – С. 32.

35. Васильева И.А. и соавт. Лечебный эффект системной трансплантации культивируемых аутогенных мезенхимальных стволовых клеток костного мозга у больных с резистентными формами туберкулеза легких // Клеточная трансплантология и тканевая инженерия. 2007, Т. 2, № 1. – С. 77–80.

36. Назаренко Г.И., Героева И.Б., Черкашов А.М., Рухманов А.А. Вертеброгенная боль в пояснице. М.: Медицина, 2008. – С. 456.

37. Вишневский А.А. К вопросу о классификации осложнений хирургического лечения гнойно-воспалительных заболеваний позвоночника // Сборник. XIX Российский национальный конгресс человек и его здоровье, 23-24/10/2014. – С. 4–6.

38. Вишневский А.А. Неспецифический остеомиелит позвоночника у взрослых (клиника, диагностика и лечение) // Автореф. ... Дис. д-ра. Мед. Наук. СПб.; 2008. – С. 1–48.

39. Вишневский А.А., Бурлаков С.В., Олейник В.В. и соавт. Осложнения хирургического лечения туберкулезного спондилита // Мат. XIII Российского национального конгресса «Человек и его здоровье», СПб., 2012. – С. 12-13.

40. Воронкова О.В. и соавт. Особенности иммунного дисбаланса при различных клинико-патогенетических вариантах остро прогрессирующего туберкулеза легких // Бюллетень сибирской медицины, 2010, № 3. – С. 42–50.

41. Гаврилов П.В. Клинико-лучевая характеристика изменений внутригрудных лимфатических узлов у больных туберкулезом органов дыхания // Дис. ... канд. Мед. Наук. СПб., 2009. – С. 134.

42. Гайдар Б.В. и др. Лучевая диагностика опухолей головного и спинного мозга // СПб.: ФОЛИАНТ, 2006. – С. 336.

43. Гарбуз А.Е. Спинномозговые расстройства при туберкулезном спондилите, их патогенез и хирургическое лечение // Метод. Рекомендации. М., 1975. – 19 с.

44. Гарбуз А.Е. Реконструктивно-пластические операции при распространенных формах туберкулезного спондилита и их последствиях // Автореф. ... Дис. д-ра мед. наук. Л., 1988. – 40 с.

45. Гарбуз А.Е. и др. Передний спондилодез углерод-углеродными имплантатами при заболеваниях позвоночника // Туберкулез в северо-западном регионе России: современные проблемы / Науч. Труды СПбНИИФ. СПб., 2001. – С. 98.

46. Гарбуз А.Е., Сердобинцев М.С., Гусева В.Н. Современная восстановительная хирургия туберкулеза позвоночника и суставов // Пробл. туб. – 2002, № 4. – С. 27–31.

47. Гарбуз А.Е. Состояние и перспективы развития хирургии костей, суставов и позвоночника у взрослых (история развития хирургического туберкулеза) // Пробл. туб. 2001, № 4. – С. 57-58.

48. Гарбуз А.Е., Тиходеев С.А., Олейник В.В. Костная пластика при туберкулезном спондилите // Проблемы туберкулеза. 1991, № 4. – С. 38–41.

49. Генов П.Г., Тимербаев В.Х., Лесник В.Ю., Гринь А.А. Особенности послеоперационного болевого синдрома и подходы к его лечению при различных видах хирургических вмешательств на позвоночнике // Нейрохирургия, 2012, № 3. – С. 83–92.

50. Голка Г.Г. Костно-суставной туберкулёз актуальная проблема здравоохранения. Украинский пульмонологический журнал, 2004, № 1. – С. 54–56.

51. Голубев Д.Н., Чертков А.К., Климов М.Е. Внеочаговая транспедикулярная фиксация позвоночника при воспалительных заболеваниях позвоночника // Совершенствование медицинской помощи больным туберкулезом. Материалы Всеросс. Науч. Конф. с международным участием. СПб., 2010. С. 261.

52. Гончаров М.Ю. Спондилиты и ВИЧ-инфекция. Современная реальность // Вертебрология в России: итоги и перспективы развития: сборник тезисов V съезд хирургов-вертебрологов России / Саратов, 23-24 мая 2014 г. – С. 50-51.

53. Гордеев С.К. Трехмерные углеродные наноматериалы: получение, свойства, перспективы применения // Нанотехника, 2005, № 2. – С. 3–11.

54. Григорьянц Л.А., Зуев Д.В., Бадалян В.А. и др. Хирургическое лечение околокорневых кист челюстей с использованием гидроксипатита ультравысокой дисперсности без резекции верхушек корней // Клиническая стоматология, 1997, № 3. – С. 54–58.

55. Гринь А.А., Кайнов А. Ошибки диагностики, лечения и осложнения у больных с травмой позвоночника и спинного мозга // Мат. IV съезда нейрохирург. России. М., 2006. – С. 30.

56. Гусева В.Н., Доленко О.В. Клинико-рентгенологические и лабораторные особенности туберкулеза и остеомиелита позвоночника // Проблемы туберкулеза и болезней легких. 2006, № 11. – С. 9–13.

57. Гусева В.Н. и др. Передний спондилодез с применением углеродных наноструктурных имплантатов: клинические рекомендации // СПб., 2014. – С. 24.

58. Дмитриев А.Е. Межпозвонковый остеохондрит у лиц пожилого возраста. Ортопедия, травматология и протезирование, 1985, № 6. – С. 33–37.

59. Долгов С.В., Лавриков П.Н., Воронцов В.Н. Декомпрессирующе-стабилизирующий спондилодез при туберкулезном спондилите с применением пористых имплантатов и динамических скоб с термомеханической памятью // Сибирский медицинский журнал, 2014, № 3. – С. 35–39.

60. Доценко В.В. и др. Возможности высокоинформативных методов исследования для объективизации сращения поясничных позвонков при использовании имплантатов из титана // Хирургия позвоночника, 2005, № 4. – С. 50–54.

61. Дубок В.А., Проценко В.В., Шинкарук А.В. и др. Новое поколение биоактивных керамик особенности свойств и клинические результаты // Ортопед., травматол. и протезир. 2008, № 3. – С. 91–95.

62. Дулаев А.К., Орлов В.П., Надулич К.А. и др. Хирургическое лечение больных с опухолями позвоночника // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии. СПб., 2006. – С. 111.

63. Дунтау А.П., Поддубная Л.В., Авждеева В.Д. Профилактическое выявление туберкулеза в периоде эпидемиологического неблагополучия в г. Новосибирске // Сб. материалов 1-й город. Науч.-практ. Конф. Врачей «Актуальные проблемы профилактической медицины», Новосибирск, 28-29 марта 2007 г. – С. 406–408.

64. Дьячков И.А., Скорняков С.Н. и соавт. К вопросу о стандартизации ведения пациентов с туберкулезным спондилитом // Достижения, инновационные направления, перспективы развития и проблемы современной медицинской науки, генетики и биотехнологии / Материалы 3-й Международной научно-практической конференции. Екатеринбург: Изд-во «Буки-Веди», 2012. – С. 130-131.

65. Дьячков И.А., Екимова Д.Е. Стандартизация технологии выявления и лечения туберкулеза позвоночника // 67-ая Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых и студентов с международным участием «Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения». – Екатеринбург: Изд-во «УГМА». 2012 г. – С. 377–379.

66. Дьячкова Г.В. и др. Структура и количественная оценка плотности кости и содержания минеральных веществ у больных витамин D-резистентным рахитом и у больных с последствиями витамин D-дефицитного рахита до лечения // Гений ортопедии. – 2012, № 1. – С. 106–110.

67. Екимова Д.Е., Дьячков И.А. Взаимосвязь количества субпопуляций Т-лимфоцитов CD4+ и сроков регенерации костной ткани при ВИЧ-ассоциированном туберкулезном спондилите // 68-ая Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых и студентов с международным

участием «Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения». – Екатеринбург: Изд-во: «УГМА», 2013. – С. 427–429.

68. Журавлев В.Ю. и соавт. Технологии «ТБ-Биочип» в верификации диагноза туберкулезного спондилита // Проблемы туберкулеза и болезни легких. 2011, № 4. – С. 144-145.

69. Заболеваемость туберкулезом внелегочных локализаций в России // Туберкулез в Российской Федерации, 2010 г. Аналитический обзор статистических показателей по туберкулезу, используемых в Российской Федерации. – М., 2011. – 280 с.

70. Зубарев А.В., Гажонова В.Е. Диагностический ультразвук // Уронефрология [практическое руководство]. М., 2002. – 248 с.

71. Иванов В.М., Гусева В.Н., Шендерова Р.И. и соавт. Клинико-лабораторные особенности при туберкулезе и остеомиелите позвоночника // Проблемы туберкулеза. – 2003, № 10, с. 34–37.

72. Инновации и традиции: единство взглядов и усилий в борьбе с туберкулезом // Медицина и Здоровье. – 2012, № 4. – С. 22–24.

73. Инструкция по использованию «Алло-Гро» [Электронный ресурс] // http://www.dental-azbuka.ru/articles/3-3/18-allogro_instr.

74. Камаев Е.Ю. Этиологическая верификация туберкулезного спондилита у взрослых и остита у детей // Автореферат ... диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Челябинск, 2013. – С. 3-4.

75. Качесов В.А. Интенсивная реабилитация пострадавших с сочетанной травмой. – М. Медицина, 2007. 111 с.

76. Кирилова И.А. Костная ткань как основа остеопластических материалов для восстановления кости // Хирургия позвоночника. 2011, № 1. – С. 68–74.

77. Кирилова И.А., Подорожная В.Т., Легостаева Е.В. и др. Костно-пластические биоматериалы и их физико-механические свойства // Хирургия позвоночника. 2010, № 1. – С. 81–87.

78. Кирилова И.А., Садовой М.А., Подорожная В.Т. Сравнительная характеристика материалов для костной пластики: состав и свойства // Хирургия позвоночника. 2012, № 3. – С. 72–83.

79. Климов М.Е., Чертков А.К., Бердюгин К.А., Штадлер Д.И. Транскутанная транспедикулярная фиксация грудных и поясничных сегментов у больных с нестабильными переломами и спондилитами туберкулезной этиологии // Фтизиатрия и пульмонология, 2012, № 1(4). – С. 77–87.

80. Клинические и фундаментальные аспекты клеточных и тканевых биотехнологий // М-лы II Всерос. Симп. с междунар. участием «Клинические и фундаментальные аспекты тканевой терапии» и конференции «Теория и практика клеточных биотехнологий». Самара, 2004.

81. Коваленко Д.Г. Торако-диафрагмальный доступ к грудопоясничному отделу позвоночника при туберкулезном спондилите // Ортопедия и травматология. – 1966, № 2. – С. 63–68.

82. Коваленко Д.Г. Чресполостные доступы в радикальной хирургии туберкулезного спондилита // Хирургия, 1964, № 12. – С. 90.

83. Коваленко Д.Г. Экономная резекция тел позвонков при туберкулезном спондилите // Метод. Рекомендации, М., 1967. – 11 с.

84. Ковешникова Е.Ю., Кульчавеня Е.В., Куряченко Ю.Т. Неврологические осложнения внелегочного туберкулеза // Бюллетень сибирской медицины, 2008. Приложение 1. – С. 38–42.

85. Колесов В.В. Клиника, диагностика и лечение неспецифических и туберкулезного спондилитов шейной локализации // Автореферат дисс. Докт. Мед. Наук. М.: МГМА им. Сеченова, 1997 – 30 с.

86. Корж Н.А., Кладченко Л.А., Малышкина С.В. и др. Имплантационные материалы и остеогенез. Роль биологической фиксации и остеоинтеграции в реконструкции кости // Ортопед., травматол. и протезир. 2005, № 4. – С. 118–127.

87. Корж Н.А., Радченко В.А., Кладченко Л.А. и др. Имплантационные материалы и остеогенез. Роль индукции и кондукции в остеогенезе // Ортопед., травматол. и протезир. 2003, № 2. – С. 150–157.
88. Корж А.А., Талышинский Р.Р., Хвисяк Н.И. Оперативные доступы к грудным и поясничным позвонкам. М., 1968. – С. 78–81.
89. Корнев П.Г. Хирургия костно-суставного туберкулёза. Ленинград, 1964 – С. 379–406.
90. Корниенко В.Н., Пронин И.Н. Диагностическая нейрорадиология / М.: ИП «Андреева Т.М.», 2006. – 1327 с.
91. Коровкин В.С. Молекулярные основы лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза // Медицинские новости. 2003, № 9. – С. 8–13.
92. Королев С.Б., Абраменков А.Н. Новая медицинская технология подготовки костных трансплантатов для костной пластики // М-лы II Московского междунар. Конгр. Травматологов и ортопедов. М., 2011.
93. Корочкин С.Б., Симонович А.Е., Кирилова И.А. и др. Использование имплантата-фиксатора в эксперименте // Хирургия позвоночника. 2007, № 2. – С. 71–76.
94. Кошечкин В.А., Иванова З.А. Туберкулез / Учебное пособие. М., 2007 – С. 31–32, 176–177.
95. Куклин Д.В. Автореферат на соискание ученой степени кандидата медицинский наук. СПб., 2005. С. 3–22.
96. Куклин Д.В. Задняя инструментальная фиксация позвоночника при туберкулезном спондилите и остеомиелите тел позвонков // Автореф. Дис. канд. Мед. Наук. СПб., 2005. – С. 22.
97. Куклин Д.В. Задняя инструментальная фиксация позвоночника при туберкулезном спондилите и остеомиелите тел позвонков // Дис. на соискание к.м.н. СПб., 2005. – С. 14–29, 97.
98. Куклин Д.В., Мушкин А.Ю. Задняя инструментальная фиксация позвоночника при туберкулезном спондилите и остеомиелите тел позвонков // Проблема туберкулеза и болезней легких. 2006, № 11. – С. 29–35.

99. Куклин Д.В., Мушкин А.Ю., Беляков М.В., Дорофеев Л.А., Роднова И.Г. Реконструкция позвоночника при туберкулёзном спондилите // Вертебрология в России: итоги и перспективы развития / Сборник тезисов V съезд хирургов-вертебрологов России. Саратов, 23-24 мая 2014 г. – С. 93–95.

100. Куклин Д.В., Мушкин А.Ю., Дорофеев Л.А. и соавт. Корректирующие реконструкции при распространенных спондилитах с полисегментарными дефектами // Совершенствование медицинской помощи больным туберкулезом. Материалы Всеросс. Науч. Конф. СПб., 2010. – С. 277–278.

101. Куклин Д.В., Мушкин А.Ю., Дорофеева Л.А. и соавт. Хирургическое лечение туберкулезного спондилита с полисегментарными разрушениями // Совершенствование медицинской помощи больным туберкулезом. Материалы Всерос. Науч. Конф. С международным участием. СПб., 2010. С. 278–279.

102. Кульчавеня Е.В., Хомяков В.Т. Туберкулез внелегочных локализаций в Западной Сибири // Проблемы туберкулеза, 2003, № 4. – С. 13–15.

103. Кульчавеня Е.В., Брижатюк Е.В., Хомяков В.Т. Туберкулез экстраторакальных локализаций в Сибири и на Дальнем Востоке // Проблемы туберкулеза. 2005, № 6. – С. 23–26.

104. Кульчавеня Е.В., Жукова И.И., Кавешникова Е.Ю. и др. Динамика заболеваемости экстраторакальными формами туберкулеза в Сибири и на Дальнем Востоке // Совершенствование медицинской помощи больным туберкулезом / Материалы всерос. Науч.-практ. Конф. СПб., 2010. – С. 52.

105. Лавров В.Н. Диагностика и лечение больных туберкулезным спондилитом // Проблемы туберкулеза. 2001, № 12. – С. 30–32.

106. Лавров В.Н. Диагностика и лечение больных туберкулезным спондилитом. // Проблемы туберкулеза. 2001, № 4. – С. 30–32.

107. Лавров В.Н. Новые технологии в хирургическом лечении туберкулезного спондилита // Пробл. Туб. 2002, № 2. – С. 20-22.

108. Лавруков А.М., Томилов А.Б., Глазырин Д.И., Плахин Е.В., Ибрагимов Г.И. Остеосинтез аппаратом внешней фиксации в лечении больных с позвоночно-спинномозговой травмой. VI съезд травматологов и ортопедов

России, 9-12 сентября 1997 года, Нижний Новгород / Тезисы докладов. – Нижний Новгород, 1997. – С. 733.

109. Лебедев В.Б. Применение крючковых систем коррекции и фиксации позвоночника при хирургическом лечении больных с неспецифическим спондилитом (клиническое исследование) // Автореф. ... Дис. канд. Мед. Наук. 14.01.17 // Лебедев Валерий Борисович. – М., 2011. – 21 с.

110. Левашев Ю.Н., Мушкин А.Ю., Гришко А.Н. Внелегочный туберкулез в России: Официальная статистика и реальность // Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2006, № 11. – С. 3–6.

111. Левашев Ю.Н., Мушкин А.Ю. Хирургическое лечение костно-суставного туберкулеза. – СПб., 2008. – 226 с.

112. Левашев Ю.Н., Репин Ю.М. Руководство по лёгочному и внелёгочному туберкулёзу. СПб.: ЭЛБИ – СПб., 2006. – 514 с.

113. Левашев Ю.Н., Гарбуз А.Е. Костно-суставной туберкулез от П.Г.Корнева до наших дней // М., 2003.

114. Левашев Ю.Н., Гришко А.Н., Шеремет А.В. и др. Современные эпидемиологические тенденции внелегочного туберкулеза // Актуальные вопросы выявления, диагностики и лечения внелегочного туберкулеза: матер. Науч. Всерос. Науч.-практ. Конф. – СПб., 2006. – С. 23.

115. Левашев Ю.Н., Репин Ю.М. Руководство по легочному и внелегочному туберкулезу. СПб.: ЭЛБИ, 2008. – 544 с.

116. Ликиби Ф. и др. Компьютерно-томографическая оценка изменений плотности кости вокруг имплантата // Хирургия позвоночника. 2005, № 4. – С. 72–76.

117. Лукьянёнок П.И., Лещёв А.С., Стрелис А.А. Магнитно-резонансная томография в диагностике туберкулезного спондилита // Руководство для врачей. Успехи современного естествознания. 2010, № 10. – С. 23-24.

118. Макеев О.Г., Улыбин А.И., Зубанов П.С. и соавт. Разработка технологии лечения нейротрофических язв при сахарном диабете // Аутологичные стволовые клетки: экспериментальные и клинические

исследования / Материалы Всероссийской научной школы-конференции для молодежи. – Москва, 21-26 сентября 2009 г. – С. 26-27.

119. Малышев Е.С., Малышев Е.Е. Острый гематогенный остеомиелит: методические рекомендации. Нижний Новгород, НГМА; 2001. – С. 1–28.

120. Марусина М.Я., Казначеева О.А. Современные виды томографии // Учеб. Пособие. СПб.: СПбГУ ИТМО, 2006. – 132 с.

121. Матвейчук И.В., Денисов-Никольский Ю.И. Влияние процесса деминерализации на механические характеристики образцов компактной кости взрослого человека // Современные проблемы биомеханики: Вып. 4. Рига, 1987. – С. 175–183.

122. Мирзоев С.О., Сулайманов И.И., Юсупов Е.Ю. и др. Радикальное хирургическое лечение осложненных форм туберкулеза поясничного отдела позвоночника // Актуальные вопросы лечения туберкулеза различных локализаций / Труды всерос. науч.-практ. конф. СПб., 2008. – С. 153.

123. Митусова Г.М. Лучевая диагностика туберкулезного спондилита взрослых, осложненного неврологическими расстройствами // Автореф. ... дисс. канд. мед. наук. – СПб., 2002 – 20 с.

124. Митусова Г.М., Советова Н.А., Титов А.Г., Майстрович О.А. Компьютерная томография в диагностике туберкулезного спондилита, осложненного неврологическими расстройствами // Проблемы туберкулеза. – 2003, № 6. – С. 13–17.

125. Митьков В.В. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике в 5 томах. М.; Видар, 2007.

126. Мишин В.Ю. Лекарственно-устойчивый туберкулез легких: клиника, диагностика и лечение // Consiliummedicum. – 2002, Т 4, № 12.

127. Муслимов С.А. Морфологические основы применения аллогенных биоматериалов в регенеративной хирургии // Дис. ... д-ра мед. Наук. Уфа, 2000.

128. Мусурманов Ф.Х., Назиров П.Х., Джураев Б.М. Особенности клинического течения резистентных форм туберкулеза позвоночника // В кн.:

Совершенствование медицинской помощи больным туберкулезом / Матер. Всерос. Науч.-практ. Конф. СПб., 2010. – С. 215.

129. Мушкин А.Ю., Евсеев В.А., Коваленко К.Н., Першин А.А. Инструментальная коррекция грубых кифозов при туберкулезном спондилите у детей младшего возраста (новые технологии) // Пробл. Туб.– 2003, № 10. – С. 30–33.

130. Мушкин А.Ю., Куклин Д.В., Евсеев В.А. Инструментальная фиксация позвоночника при пояснично-крестцовых спондилитах // Хирургия позвоночника. – 2004, № 3. – С. 50–52.

131. Мушкин А.Ю., Куклин Д.В., Беляков М.В., Доленко О.В. Задняя инструментальная фиксация позвоночника при туберкулезном спондилите // Хирургия позвоночника. – 2006, № 2. – С. 48–54.

132. Мушкин А.Ю., Куклин Д.В., Першин А.А. Задняя инструментальная фиксация позвоночника при туберкулезном спондилите // Хирургическое лечение костно-суставного туберкулеза. СПб., 2008. – С. 157.

133. Мушкин А.Ю. и др. Чрескожная пункционная трепанобиопсия при поражениях позвоночника у детей // Хирургия позвоночника. 2009, № 2. – С. 62–67.

134. Мушкин А.Ю., Куклин Д.В., Дорофеев Л.А., Кравцов Д.В., Роднова И.Г. Реконструкция позвоночника при распространенных полисегментарных разрушениях // Хирургия позвоночника. 2010, № 3. – С. 60–65.

135. Мушкин А.Ю., Першин А.А., Евсеев В.А. Вторичные специфические осложнения после операций при костно-суставном туберкулезе у детей // Материалы всерос. Науч. Практ. Конф. – СПб., 2010. – С. 285.

136. Назаренко Г.И. и др. Хирургическое лечение дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника // Вертеброгенная боль в пояснице. – М.: Медицина, 2008. – С. 239–291.

137. Назаров С.С., Олейник В.В. Влияние лекарственно устойчивых МБТ на распространенность и течение туберкулезного спондилита //

Совершенствование медицинской помощи больным туберкулезом / Матер. Всерос. Науч.-практ. конф. СПб., 2010. – С. 218.

138. Назиров П.Х. Хирургическое лечение туберкулеза позвоночника, осложненного спинномозговыми расстройствами // Сб. научн. трудов: «Актуальные вопросы фтизиатрии и пульмонологии в Узбекистане». – Ташкент, 2003. – С.80–83.

139. Назиров П.Х., Махмудова З.П., Мамарасулова О.У. Эпидемиологическое состояние внелегочного туберкулёза в республике Узбекистан за 2003–2012 гг. // Украинский пульмонологический журнал, 2013, № 4. – С. 64.

140. Назиров П.Х., Шарипов К.Я., Аликулов Э.А. Информативность лучевых методов в диагностике туберкулеза позвоночника // Сб. научн. Трудов: «Актуальные вопросы фтизиатрии и пульмонологии в Узбекистане». – Ташкент, 2003. – С. 75–77.

141. Назиров П.Х., Юлдашев Ш.К., Аликулов Э.А. Результаты хирургического лечения осложненных форм туберкулезного спондилита // Пробл. Туб. – 2004, № 12. – С. 47–49.

142. Назиров П.Х., Юлдашев Ш.К., Фахртдинова А.Р. Эффективность хирургического лечения туберкулезного спондилита // Травматология и ортопедия России. – СПб., 2004, № 3. – С. 41–43.

143. Нерсесян А.А., Меркурьева Я.А., Корнилова З.Х. Клиника, диагностика и лечение мочевого туберкулеза // Проблемы туберкулеза, 2006, № 9. – С. 5–10.

144. Нецветов П.В. и др. Роль компьютерной томографии в оценке плотности костного блока поврежденного сегмента позвоночника на различных этапах лечения аппаратом наружной транспедикулярной фиксации // Вестник рентгенологии и радиологии. 2007, № 2. – С. 23–26.

145. Никитин Г.Д., Салдун Г.П., Корнилов Н.В. и др. Костная и металлическая фиксация позвоночника при заболеваниях, травмах и их последствиях. СПб., 1998.

146. Новаченко М.П. Оперативное лечение так называемой местной фиброзной остеодистрофии у детей // Научная сессия, посвященная 100-летию со дня рождения Г.И.Турнера: Тез. Докл. Л., 1959. – С. 335–344.

147. Новое в решении актуальных проблем травматологии и ортопедии: Сб. науч. Тр. М., 2000.

148. Нуралиев Х.А. Задний межтеловой спондилодез с использованием кейджа в системе лечения остеохондроза поясничного отдела позвоночника // Гений ортопедии. – 2010, № 4. – С. 68–72.

149. Овчинникова Е.А., Доценко И.А., Мелях С.Ф. Псоас-абсцесс: принципы и возможности ультразвуковой визуализации // Фтизиатрия и пульмонология № 1(4), 2012. – С. 28–35.

150. Олейник В.В., Гусева В.Н., Белендир Э.Н. и др. Способы восстановления опороспособности позвоночника при туберкулёзном спондилите // Хирургия позвоночника – полный спектр. Материалы научной конференции, посвящённой 40-летию отделению патологии позвоночника. М., 2007. – С. 137–139.

151. Олейник В.В. Результаты хирургического лечения туберкулёзного спондилита при генерализованном туберкулезе // Мониторинг. Выявление. Диагностика. Лечение туберкулеза. Екатеринбург, 2004. – С. 143–145.

152. Олейник В.В. Поражение позвоночника при генерализованных и полиорганных формах туберкулеза // Пробл. Туб. – 2001, № 4. – С. 13–16.

153. Онищенко Г.Г. ВИЧ инфекция проблема человечества // ВИЧ инфекция и иммуносупрессии. СПб., 2009, Т. 1, № 1. – С. 5–9.

154. Пальцев М.А. Молекулярная медицина и прогресс фундаментальных наук / Молекулярно-биологические подходы в лечении туберкулеза // Вестник Российской академии наук. 2002, Т. 72, № 1. – С. 13–21.

155. Патрушев Л.И. Искусственные генетические системы. – М., Наука, 2004, Т.1. Генная и белковая инженерия / Под ред. А.И. Мирошникова. – М.: Наука, 2004. – С. 524.

156. Перельман М.И., Корякин В.А., Богадельникова И.В. Фтизиатрия: учебник. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2004. – С. 520.

157. Перельман М.И. и соавт. Фтизиатрия. Национальное руководство // М. ГЭОТАР-Медиа, 2007. – С. 323.

158. Перецманас Е.О., Лавров В.Н., Салтыкова М.Е. Ошибки и сложности в диагностике туберкулезных спондилитов // Науч. Тр. Всерос. Науч. Практ. Конф. – СПб., 2006. – С. 151.

159. Перецманас Е.О. Причины появления инвалидизирующих форм туберкулезного спондилита // Проблемы туберкулеза. 2002, № 8. – С. 6-7.

160. Петров Н.В. Диагностика имплант ассоциированных инфекций в ортопедии с позиции доказательной медицины // Хирургия позвоночника. 2012, № 1. – С. 74–83.

161. Петров С.В. Общая хирургия. М. ГЭОТАР – Медиа, 2006, № 1 – С. 768.

162. Поддубная Л.В., Кононенко В.Г., Теньковская Т.Г., Дубакова Г.Ф. Туберкулез центральной нервной системы у детей дошкольного возраста // Проблемы туберкулеза. 2003, № 2. – С. 31–33.

163. Поливанов Г.Э. Структурно-денситометрический анализ легочной ткани у больных ХОБЛ // Автореф. ... Дис. канд. Мед. Наук. – М., 2008. – 25 с.

164. Полковникова С.А. Ультразвуковая семиотика острого остеомиелита у детей // Автореф. ... Дис. канд. Мед. Наук. Томск, 2009, № 1 – С. 23.

165. Проект федерального закона «О биомедицинских клеточных технологиях» [Электронный ресурс] // http://www.minzdravsoc.ru/docs/doc_projects /535/vnesenie _ Proekta _ F Z_ O _ biomeditsinskih _ kletochnyh _ tehnologiyah _ 26-02-2011.doc.

166. Проценко А.И. и др. Хирургическое лечение гнойного спондилита // Тезисы докладов международного конгресса «Современные технологии в травматологии и ортопедии: ошибки и осложнения – профилактика и лечение», Москва, 5-7 октября 2004 г. – С. 138.

167. Пташников Д.А., Усиков В.Д., Засульский Ф.Ю. Патологические переломы костей // Практическая онкология. 2006, Т. 7, № 2. – С. 117–125.

168. Ратобыльский Г.В., Ховрин В.В., Камалов Ю.Р., Батулин О.В., Флеров К.Е., Можокина Г.Н. Клинико-лучевая диагностика туберкулеза позвоночника на современном этапе // Диагностическая и интервенционная радиология. 2012, Том 6, № 1. – С. 19–27.

169. Рахманова А.Г., Виноградова Е.Н., Воронин Е.Е., Яковлев А.А. ВИЧ инфекция. СПб. Издательство ССЗ, 2004. – С. 695.

170. Решетнева Е.В., Олейник В.В. Клинические особенности туберкулезного спондилита, сочетанного с ВИЧ-инфекцией // Совершенствование медицинской помощи больным туберкулезом. Материалы Всерос. Науч. Конф. с международным участием. СПб., 2010. – С. 248–249.

171. Решетнева Е.В., Олейник В.В. Лечение туберкулеза позвоночника ВИЧ-инфицированных пациентов // Совершенствование медицинской помощи больным туберкулезом. Материалы Всерос. Науч. Конф. с международным участием. СПб., 2010. – С. 249–250.

172. Решетников А.Н. Оптимизация репаративной регенерации костной ткани при лечении ложных суставов с дефектами большеберцовой кости // Казанский медицинский журнал. 2005, № 1. – С. 26–28.

173. Рогожина Н.А., Лямина Е.Л. Внелегочный туберкулез в Республике Мордовия // Материалы VII Рос. Съезда фтизиатров. М., 2003. – С. 187.

174. Родионова С.С., Морозов А.К. Возможности и ошибки не инвазивной количественной оценки массы костной ткани для диагностики остеопороза // Остеопороз и остеопатии. 2005, № 1. – С. 41–45.

175. Савело В.Е., Бабакина Т.А., Гоман П.Г. Значение лучевых методов исследования в оценке послеоперационных состояний позвоночника у пациентов, перенесших позвоночно-спинномозговую травму грудной и поясничной локализации // Медицинская визуализация. 2010, № 1. – С. 90–97.

176. Савельев В.И., Корнилов Н.В., Иванкин Д.Е. и др. Аллотрансплантация формализированной костной ткани в травматологии и ортопедии. СПб., 2001.

177. Савельев В.И., Родюкова Е.Н. Трансплантация костной ткани. Новосибирск, 1992.

178. Савин И.Б., Советова Н.А., Гарбуз А.Е., Гусева В.Н. Радионуклидное исследование скелета в комплексной лучевой диагностике при атипичных проявлениях туберкулезного спондилита и смежной патологии в предоперационном периоде // Роль хирургических методов в лечении внелегочного туберкулеза – СПб., 2000. – С. 47-48.

179. Сазыкин В.П., Сон И.М. Комплексная оценка эпидемической ситуации по туберкулезу в России // Проблемы туберкулеза. 2006, № 10. – С. 69.

180. Сердобинцев М.С., Коваленко К.Н. Хирургическое лечение туберкулезного артрита // Хирургическое лечение костно-суставного туберкулеза. СПб., 2008. – С. 91.

181. Сердобинцев М.С., Олейник В.В. Современная организация хирургической помощи и диспансерное наблюдение больных костно-суставным туберкулезом // Хирургическое лечение костно-суставного туберкулеза. СПб., 2008. – С. 17.

182. Скорняков С.Н., Дьячков И.А., Медвинский И.Д., Сабадаш Е.В., Мотус И.Я., Новиков Б.И. Оптимизация терапии туберкулезного спондилита путем стимуляции регенераторного потенциала в очаге костной деструкции // Фтизиатрия и пульмонология, 2015, № 1(9). – С. 32–42.

183. Скрыгин А.Е. и соавт. Адьювантная терапия туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью мультипотентными мезенхимальными стромальными клетками // Лечебное дело. – 2010, № 6. Режим доступа: <http://lech-delo.by/archiv/zhurnal-lechebnoedelo-6-za-2010-god.html>.

184. Скрыгин А.Е., Исайкин Я.И. и соавт. Применение мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток в терапии туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью. Режим доступа: <http://www.bsmu.by/files/publikacii/anesteziologiya/osnovn.pdf>.

185. Скрыгин Е.М. и соавт. Лечение пациентов с множественно лекарственно устойчивым туберкулезом с использованием аутологичной трансплантации мезенхимальных стволовых клеток. Режим доступа: <http://www.bsmu.by/files/publikacii/anesteziologiya/lechenie2.pdf>.

186. Скрыгин Е.М., Гуревич Г.Л. и соавт. Основные факторы риска, клиническая презентация и эмпирическая терапия туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью. Режим доступа: <http://www.bsmu.by/files/publikacii/anesteziologiya/osnovn.pdf>.

187. Смирнов В.В. и др. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний шейного отдела позвоночника // Мануальная терапия. 2012, № 2. – С. 91–99.

188. Советова Н.А. Лучевые методы диагностики // Костно-суставной туберкулез / под ред. Ю.Н.Левашева, А.Е.Гарбуза. М., 2003. – С. 54–74.

189. Советова Н.А. Лучевая визуализация в определении хирургической тактики при туберкулезе позвоночника // Хирургическое лечение костно-суставного туберкулеза. СПб., 2008 – С. 226.

190. Созон-Ярошевич А.Ю. Анатомо-клинические обоснования хирургических доступов к внутренним органам / Л.: Медгиз, 1954. – 179 с.

191. Тер-Асатуров Г.П., Лекишвили М.В., Бигваева А.Т. и др. Сравнительное экспериментально-морфологическое исследование эффективности биологических остеопластических материалов в замещении костных дефектов // Клеточная трансплантология и тканевая инженерия. 2012, № 1. – С. 81–85.

192. Тиходеев С.А., Вишневский А.А. Отдаленные результаты хирургического лечения неспецифического остеомиелита позвоночника // Хирургия позвоночника – 2007, № 1. – С. 52–59.

193. Тиходеев С.А., Вишневский А.А. Неспецифический остеомиелит позвоночника. СПб., 2004.

194. Томилов А.Б., Химич Ю.В., Плахин Е.В., Зубков Е.А. Межтеловой спондилодез в условиях внутреннего транспедикулярного спондилодеза при оскольчатых переломах тел позвонков // Вестник травматологии и ортопедии Урала. – 2011, № 1-2. – С. 33–38.

195. Трофимова Т.Н. Лучевая анатомия человека // СПб., 2005. – С. 78–101.

196. Труфанов Г.Е., Фокин В.А., Мищенко А.В. Основы и клиническое применение магнитно-резонансной томографии // Лучевая диагностика: Учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007, Т.1, Гл. 5. – С. 68–82.

197. Труфанов Г.Е., Рамешвили Т.Е. Лучевая диагностика травм головы и позвоночника / ЭЛБИ-СПб., 2006. – 196 с.

198. Труфанов Г.Е. Сборник учебных пособий по актуальным вопросам лучевой диагностики и лучевой терапии // СПб., 2004. – С. 47–58.

199. Трухачева Н.Г. и др. Оценка состояния аутотрансплантата с помощью КТ-денситометрии у больных с опухолями костей после хирургического лечения // Сибирский онкологический журнал. – 2011, прил. № 2. – С. 70–72.

200. Тюрин И.Е. Компьютерная томография органов грудной полости / ЭЛБИ-СПб., 2003. – 371 с.

201. Убайдуллаев А.М. Распространенность туберкулеза и роль фтизиатрии и учреждений медицинской сети в проведении противотуберкулезных мероприятий в Узбекистане // Сборник научных трудов. – Ташкент, 2000. – С. 7-9.

202. Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю. Вертебрология в терминах, цифрах, рисунках // СПб., 2002. – С. 58–59.

203. Усиков В.В. Ошибки и осложнения транспедикулярного остеосинтеза при нестабильных повреждениях позвоночника, их

профилактика и лечение // Диссерт. ... на соиск. учен. ст. к.м.н. – СПб., 2006. – С. 119.

204. Уразбаев А.А. Оптимизация подходов к антибактериальному и хирургическому лечению осложненных форм туберкулезного спондилита // Дис. на соиск. ... учен. ст. к.м.н. Ташкент, 2010. – С. 11–25, 113.

205. Фахртдинова А.Р., Назиров П.Х. Роль лучевых методов в оценке эффективности хирургического лечения туберкулезного спондилита современными лучевыми методами // Медицинский журнал Узбекистана. 2008, № 1. – С. 15–17.

206. Фахртдинова А.Р. Клинико-лучевая картина туберкулёзного спондилита на современном этапе // Травматология и ортопедия России, 2006, № 1. – С. 16–20.

207. Фахртдинова А.Р. Современная комплексная лучевая диагностика туберкулезного спондилита и оценка результатов его хирургического лечения // Дис. на соиск. учен. ст. ... к.м.н. Ташкент, 2012. – С. 10–22, 112.

208. Хамзабаев Ж.Х. и др. Компьютерная томография в диагностике и профилактике остеопоротических переломов скелета // Радиология-практика. 2007, № 1. – С. 43–46.

209. Хащин Д.Л., Редкобородый В.Г., Пошеченков А.П. Транспедикулярная фиксация в хирургическом лечении туберкулезного спондилита и хронического гематогенного остеомиелита позвоночника // Хирургия позвоночника. 2008, № 4. – С. 52–61.

210. Хащин Д.Л., Василенко В.А., Григорьева Н.Н., Уманский Р.В. Дифференциальная диагностика туберкулезного и неспецифического спондилита с онкозаболеваниями позвоночника в условиях противотуберкулезного диспансера // Вертебрология в России: итоги и перспективы развития: сборник тезисов V съезд хирургов-вертебрологов России / Саратов. 23-24 мая 2014 г. – С. 203-204.

211. Химич Ю.В., Томилов А.Б., Реутов А.И. Сравнительный анализ результатов одно- и двухэтапного хирургического лечения пациентов с

оскольчатыми проникающими переломами тел нижних грудных и поясничных позвонков // Вестник травматологии и ортопедии Урала. 2012, № 1-2. – С. 56–61.

212. Холин А.В. Магнитно-резонансная томография при заболеваниях центральной нервной системы / Изд. 2-е, СПб.: Гиппократ, 2007. – 256 с.

213. Холин А.В. Магнитно-резонансная томография позвоночника и спинного мозга // СПб., 2004. – С. 139–181.

214. Холин А.В. Магнитно-резонансная томография при заболеваниях центральной нервной системы. – СПб.: Гиппократ, 2000. – С. 139–181.

215. Чертков А.К., Климов М.Е. Минимально-инвазивные стабилизирующие операции у пациентов с туберкулезным спондилитом // Фтизиатрия и пульмонология. – 2011, № 1. – С. 25–30.

216. Чурилов С.Л. Количественная компьютерная томография в диагностике и мониторинге лечения остеопении и остеопороза у больных с некоторыми ревматическими заболеваниями // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2007. – 24 с.

217. Шаламов А.М., Мелях С.Ф., Мотус И.Я. Транскутанное микродренирование под контролем ультразвукового исследования в диагностике и лечении паравертебральных натечных абсцессов // Методические рекомендации. Екатеринбург, 2007.

218. Шаламов А.М., Лавруков А.М., Журавлев А.А. О новом подходе к лечению туберкулезного спондилита // Высокие технологии в травматологии и ортопедии / Организация, диагностика, лечение, реабилитация, образование: Тез. Докл. I съезда травматологов-ортопедов Уральского федерального округа. Екатеринбург, 2005. – С. 178–179.

219. Шевцов В.И. и др. Количественная оценка репаративного костеобразования по данным КТ в эксперименте // Травматология и ортопедия России. – 2006, № 3(41). – С. 56–61.

220. Эйдлина Е.М., Дьячкова Г.В., Дьячков К.А. Современная лучевая диагностика патологических переломов позвоночника на фоне остеопороза // Гений ортопедии. – 2012, № 2. – С. 38–43.

221. Юлдошев Ш.К., Назиров П.Х. Эффективность хирургического лечения осложненных форм туберкулезного спондилита // Медицинский журнал Узбекистана. Ташкент, 2000, № 5-6. – С. 51-52.

222. Яблонский П.К., Мушкин А.Ю., Белиловский Е.М., Галкин В.Б. Внелегочный туберкулез // Туберкулез в Российской Федерации 2011: аналитический обзор статистических показателей, используемых в Российской Федерации и в мире. – М., 2013, Гл. 6. – С. 116–121.

223. Яблонский П.К. Российская фтизиатрия сегодня – выбор пути развития // Медицинский альянс. – 2013, № 3. – С. 5–24.

224. Aoyama T. et al. Detection of residual disc hernia material and confirmation of nerve root decompression at lumbar disc herniation surgery by intraoperative ultrasound // Ultrasound Med. Biol. 2009. – Vol. 35, Issue 6. – P. 920–927.

225. Bagheri M.H. et al. Metallic artifact in MRI after removal of orthopedic implants // Eur. J. Radiol. 2012. – Vol. 81, Issue 3. – P. 584–590.

226. Bahner M.L. et al. Improved vascular opacification in cerebral computed tomography angiography with 80 kVp // Invest. Radiol. 2005. Vol.40. P. 229–234.

227. Berta Henriquez, Hugo Sepulveda, Dr. Martin Montecino et al. C/EBP β binds the P1 promoter of the Runx2 gene and up-regulates Runx2 transcription in osteoblastic cells. J Cell Physiol. 2011; 226(11): 3043-56.

228. Bhatia K. et al. An anterior expandable titanium cage in Mycobacterium avium vertebral osteomyelitis / J.Clin Neurosci. 2011. – Vol. 18, Issue 3. – P. 431–434.

229. Bittane R.M., de Moura A.B., Lien R. The postoperative spine // Neuroimaging Clinics of North America. 2014. – Vol. 24, Issue 2. – P. 295–303.

230. Blumenthal S., Dullenkopf A., Rentsch K., Borgeat A. Continuous infusion of ropivacaine for pain relief after iliac crest bone grafting for shoulder surgery // *Anesthesiology*. 2005, Vol. 102, № 2. – P. 392–397.

231. Boden S.D., Zdeblick T.A., Sandhu H.S., Heim S.E. The use of rhBMP-2 in interbody fusion cages. Definitive evidence of osteoinduction in humans: a preliminary report. *Spine* 2000; № 25; 376–381.

232. Bohndorf K., Imhof H. *Radiologische Diagnostik der Knochen und Gelenke* / 2nded. – Stuttgart: Thieme, 2006.

233. Carlsson A. Unsuccessful use of a titanium mesh cage in ankle arthrodesis: A report on three cases operated on due to a failed ankle replacement // *J. Foot Ankle Surg.* – 2008. – Vol. 47, Issue 4. – P. 337-342.

234. Chang U.K., Lim J., Kim D.H. Biomechanical study of thoracolumbar junction fixation devices with different diameter dual-rod systems // *J. Neurosurg. Spine*. 2006. Vol. 4, № 3. – P. 206–212.

235. Chuang H. et al. Preliminary experience of titanium mesh cages for pathological fracture of middle and lower cervical vertebrae // *J. Clin. Neurosci.* – 2008, Vol. 15, Issue 11. – P. 1210–1215.

236. Clark C.R., Benzel E.C. *The cervical spine* / Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004. – 1250 p.

237. Claudia M.J., Lucero Oscar, Vega A., Mariana Osorio M. et al. The cancer-related transcription factor Runx2 modulates cell proliferation in human osteosarcoma cell line. *J Cell Physiol*. 2013 Apr; 228(4): 714–23.

238. Clements J.R., Carpenter B.B., Pourciau J.K. Treating segmental bone defects: A new technique // *J. Foot Ankle Surg.* 2008, Vol. 47, Issue 4. – P. 350–356.

239. Cotrel Y., Dubousset J. A new technic for segmental spinal osteosynthesis using the posterior approach // *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* – 2014. – Vol. 100, Issue 1. – P. 37–41.

240. D'Aliberti G. et al. Anterior approach to thoracic and lumbar spine lesions: results in 145 consecutive cases // *J. Neurosurg. Spine.* – 2008, Vol. 9. – P. 466–482.

241. D'Aliberti G. et al. The anterior stand-alone approach (ASAA) during the acute phase of spondylodiscitis: results in 40 consecutively treated patients // *Eur. Spine J.* – 2012, Vol. 21. – P. 75–82.

242. David S. Pisetsky et al. High-mobility group box protein 1 (HGMB-1): an alarmin mediating the pathogenesis of rheumatic disease // *Arthritis Res and Ther.* – 2008; 10(3): 209.

243. De Long W.G., Einhorn T.A., Koval K. et al. Bone grafts and bone graft substitutes in orthopaedic trauma surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; 89: 649–658.

244. Delawi D., Dhert W.J., Castelein R.M. et al. The incidence of donor site pain after bone graft harvesting from the posterior iliac crest may be overestimated: a study on spine fracture patients // *Spine (Phila Pa 1976).* – 2007, Vol. 32, № 17. – P. 1865–1868.

245. Delloye C., Cornu O., Druetz et al. Bone allografts: what they can offer and what they cannot. *J Bone Joint Surg Br.* 2007; 89: 574–580.

246. Dimar J.R., Carreon L.V., Glassman S.D. et al. Treatment of pyogenic vertebral osteomyelitis with anterior debridement and fusion followed by delayed posterior spinal fusion // *Spine.* 2004. Vol. 29. – P. 326–332.

247. Dimitrios Spiliopoulos, Khadra Galaal, Keith Godfrey and Raj Naik. Psoas Abscess after Radical Abdominal Hysterectomy: A Case Report and Review of the Literature. *The Open Clinical Cancer Journal* 2010; 4; 15–19.

248. Dimitrios Spiliopoulos, Khadra Galaal, Keith Godfrey and Raj Naik. Psoas Abscess after Radical Abdominal Hysterectomy: A Case Report and Review of the Literature. *The Open Clinical Cancer Journal* 2010; 4; 15–19.

249. E. Sorantin et al. CT in children – dose protection and general considerations when planning a CT in a child // *Eur. J. Radiol.* – 2013, Vol. 82, Issue 7. – P. 1043–1049.

250. Endobon. URL: [http:// fr.biomet.be/befr-medical/befr-biomaterials/befr-endobon](http://fr.biomet.be/befr-medical/befr-biomaterials/befr-endobon).
251. Ernstberger T., Heidrich G., Buchhorn G. Postimplantation MRI with cylindrical and cubic intervertebral test implants: evaluation of implant shape, material, and volume in MRI artifacting-an in vitro study // *Spine J.* – 2007, Vol. 7, Issue 3. – P. 353–359.
252. Ertl-Wagner B.B. et al. Multidetector row CT angiography of the brain at various kilovoltage settings // *Radiology.* 2004. – Vol. 231. – P. 528–535.
253. Even-Sapir E. et al. F-Fluoride Positron Emission Tomography and Positron Emission Tomography / Computed Tomography // *Semin. Nucl. Med.* – 2007. –Vol. 37, Issue 6. – P. 462–469.
254. Even-Sapir E., Keidar Z. Hybrid Imaging (SPECT/CT and PET/CT) – Improving the Diagnostic Accuracy of Functional/R.Bar-134 Shalom / Metabolic and Anatomic Imaging // *Semin. Nucl. Med.* 2009, Vol. 39, Issue 4. – P. 264–275.
255. Farrelly C. et al. Eustace Imaging of Soft Tissues Adjacent to Orthopedic Hardware: Comparison of 3-T and 1.5-T MRI // *Am. J. Roentgenol.* – 2010, Vol. 194, Issue 1. – P. 60–64.
256. Fernyhough J.C., Schimandle J.J., Weigel M.C. et al. Chronic donor site pain complicating bone graft harvesting from the posterior iliac crest for spinal fusion // *Spine (Phila Pa 1976).* – 1992, Vol. 17, № 12. – P. 1474–1480.
257. Finkemeier C.G. Current concepts review. Bonegrafting and bone-graft substitutes. *J Bone Joint Surg Am.* 2002; 84: 454–464.
258. Gallucci M., Capoccia S., Colajacomo M. Spinal stenosis // *Spinal imaging. Diagnostic imaging of the Spine and Spinal Cord.*-Berlin; Heidelberg; New York: Springer-Verlag, 2007. – P. 185–210.
259. Garg B. et al. Anterior versus posterior procedure for surgical treatment of thoracolumbar tuberculosis: A retrospective analysis // *Indian J. Orthop.* 2012. –Vol. 46, Issue 2. – P. 165–170.

260. Garg B., Kandwal P., Nagaraja U.B., Goswami A., Jayaswal A. Anterior versus posterior procedure for surgical treatment of thoracolumbar tuberculosis: A retrospective analysis // *Indian J Orthop.* 2012, Mar-Apr; 46(2).

261. Garnero P. Sclerostin – a specific biochemical marker of osteocyte function. TECOmedical group, Clinical and Technical Review. INSTREM Unit, 1033, Lyon, France. – 2011.

262. Geistlich Biomaterials Matrix specialist for healthy and beautiful teeth. URL: <http://www.geistlich.com/?dom=1005&rub=1074>.

263. Govender S. The outcome of allografts and anterior instrumentation in spinal tuberculosis // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2002, Vol. 398. – P. 60–66.

264. Grainger & Adam A. et al. *Allison's Diagnostic Radiology / 6th ed.* 2014. – Chap. 45. – P. 1037–1059.

265. Grob D., Grob D., Daehn S., Mannion A.F. Titanium mesh cages (TMC) in spine surgery // *Eur. Spine J.* 2005, Vol. 14, Issue 3. – P. 211–221.

266. Guiqian Chen, Chuxia Deng, Yi-Ping Li. TGF- β and BMP Signaling in Osteoblast Differentiation and Bone Formation. *Int J of Biol Sci.* 2012; 8(2): 272–88.

267. Gündeş H., Kilizkan L., Grkan Y. et al. Short- and longterm effects of regional application of morphine and bupivacaine on the iliac crest donor site // *Acta Orthop Belg.* – 2000, Vol. 66, № 4. – P. 341–344.

268. Hargreaves B.A. et al. Metal-Induced Artifacts in MRI // *Am. J. Roentgenol.* – 2011. – Vol. 197, Issue 3. – P. 547–555.

269. Heller J.G., Fayssoux R.S. *Complications of Spinal Surgery.* 2015. – Chap. 94. – P. 1704–1719.

270. Henry M.C., Easley K.A., Locker G.A. Vertebral osteomyelitis: long-term outcome for 253 patients from 7 Cleveland-area hospitals // *Clin. Infect Dis.* 2002, Vol. 34. – P. 1342–1350.

271. Hodgson A.R., Stock F.E. The Classic: Anterior spinal fusion: a preliminary communication on the radical treatment of Pott's disease and Pott's paraplegia. 1956 // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2006, Vol. 444. – P. 10–15.

272. Hofer M. CT teaching manual. A systematic approach to CT reading / 3rd ed. – New York / Stuttgart: Thieme, 2008. – 224 p.

273. Hubble M. // J. Bone grafts. Surg Technol Int. 2002; 10: 261–265.

274. Hye-Lim Lee et al. Tumor necrosis factor- α enhances the transcription of smad ubiquitination regulatory factor 1 in an activating protein -1- and runx 2-dependent manner. J Cell Physiol. 2013 May; 228(5): 1076–86.

275. Imai K. et al. Dose reduction and image quality in CT angiography for cerebral aneurysm with various tube potentials and current settings // Br. J. Radiology. – 2012. – Vol. 85. – P. 673–681.

276. Implants for Life. FRIOS, the autologous way of bone regeneration. URL: <http://www.dentsply-friadent.com/ru/3295.htm>.

277. Jane A. Bates Mphil DMU DCR. Abdominal Ultrasound How, Why and When: Lead Practitioner. Ultrasound Department; St James's University Hospital; Leeds.UK; 2004.

278. Jeffrey L. Wrana et al. TGF β signals through a heteromeric protein kinase receptor complex. Cell. 1992, Dec 11; 71(6): 1003–14.

279. Sekhon K. et al. Accuracy of volumetric bone mineral density measurement in high-resolution peripheral quantitative computed tomography // Bone. 2009. – Vol. 45, Issue 3. – P. 473–479.

280. Karen F. Underwood, David R. D'Souza, Maria Mochin-Peters et al. Regulation of RUNX2 transcription factor – DNA interactions and cell proliferation by vitamin D3 (cholecalciferol) prohormone activity. J Bone Miner Res. 2012 Apr; 27(4): 913–25.

281. Kidoh M. et al. Low-dose abdominal CT: Comparison of low tube voltage with moderate level iterative reconstruction and standard tube voltage, low tube current with high-level iterative reconstruction // Clin. Radiol. 2013. Vol. 68, Issue 10. – P. 1008–1015.

282. Kim S.D., Bono Ch.M., Harris M.B. Lumbar fusion in the treatment of infections and tumors // Semin. Nucl. Med. 2011, Vol. 23, Issue 4. – P. 257–265.

283. King C.B., Ball R.Y., Tucker J.K. Autobanking of femoral heads for revision total hip replacement, a preliminary report of a new surgical technique. *Surgeon*. 2004; 2(1): 37–41.

284. Klezl Z. et al. Harms titanium mesh cage fracture // *Eur. Spine J.* – 2007. –Vol. 16, Issue 3. – P. 306–310.

285. Koptan W., El Miligui Y., El Sharkawi M. Single stage anterior reconstruction using titanium mesh cages in neglected kyphotic tuberculous spondylodiscitis of the cervical spine // *Eur. Spine J.* – 2011, Vol. 20, Issue 2. – P. 308–313.

286. Kotil K., Kilincer C. Sizes of the transverse foramina correlate with blood flow and dominance of vertebral arteries // *Spine J.* – 2014, Vol. 14, Issue 6. – P. 933–937.

287. Kramer I., Loots G.G., Studer A. et al. Parathyroid Hormone (PTH)-induced bone gain is blunted in SOST overexpressing and deficient mice. *J Bone Miner Res.* 2010 Feb; 25(2): 178–89.

288. Kwak H. et al. Aortic aneurysm complicated with pyogenic spondylitis following vertebroplasty // *J. Clin. Neurosci.* 2008, Vol. 15, Issue 1. – P. 89–93.

289. Kwon T.G., Zhao X., Yang Q. et al. Physical and functional interactions between Runx2 and HIF-1 α induce vascular endothelial growth factor gene expression. *J Cellbiochem.* 2011 Dec; 112(12): 3582–93.

290. Lehman V.T., Murphy R.C., Maus T.P. 99mTc-MDP SPECT/CT of the spine and sacrum at a multispecialty institution: clinical use, findings, and impact on patient management / *Nucl. Med. Commun.* 2013, Vol. 34, Issue 11. – P. 1097–106.

291. Li X., Ominsky M.S., Qing-Tian Nui et al. Targeted deletion of the sclerostin gene in mice results in increased bone formation and bone strength. *J Bone Miner Res.* 2008 Jun; 23(6): 860–68.

292. Li X. Zhang, Kang H. et al. Sclerostin binds to LRP5/6 and antagonizes canonical Wnt signaling // *J Biol Chem.* 2005 May 20; 280 (20): 19883–7.

293. Litt H., J. P. Carpenter. *Magnetic Resonance Imaging // Rutherford's Vascular Surgery.* – 8thed. – Elsevier, 2014. – Chap. 23. – P. 351–376.e4.

294. Luo S. et al. Low tube voltage and low contrast material volume cerebral CT angiography // *Eur. Radiol*, 2014. – Vol. 24. – P. 1677–1685.

295. Mallick I.H., Thoufееq M.H., Rajendran T.P. Iliopsoas abscesses. *Postgrad Med J*. 2004; 80: 459.

296. Maus T.P. Radiologic Assessment of the Patient with Spine Pain // *Practical Management of Pain*. – 5th ed, Elsevier, 2014. – Chap. 15. – P. 185–242. E5.

297. Ming Ding, Yaojuan Lu, Sam Abbassi et al. Targeting Runx2 expression in hypertrophic chondrocytes impairs endochondral ossification during early skeletal development. *J Cell Physiol*. – 2012 Oct; 227(10): 3446–56.

298. Mixter W., Barr J. Rupture of the intervertebral disc with involvement of the spine canal // *N Engl J Med*. 1934. Vol. 211., № 2., P. 210–215.

299. Mohamed Nabil M.Y. Riyad. Pyogenic Psoas Abscess: Discussion of its Epidemiology, Etiology, Bacteriology, Diagnosis, Treatment and Prognosis – Case Report. Department of Surgery, *Kuwait Medical Journal* 2003; 35(1): 44–47.

300. Morgan S.J., Jeray K.J., Saliman L.H. et al. Continuous infusion of local anesthetic at iliac crest bone-graft sites for postoperative pain relief. A randomized, double-blind study // *J Bone Joint Surg Am*. – 2006, Vol. 88, № 12. – P. 2606–2612.

301. Muckley T., Schutz T., Kirschner M., Potulski M., Hofmann G., Bühren V. Psoas abscess: the spine as a primary source of infection. *Spine* 2003; 28: E106–E113.

302. Niedhart C., Pingsmann A., Jrgens C. et al. Komplikationen nach Entnahme autologen Knochens aus dem ventralen und dorsalen Beckenkamm – eine 168rospective, kontrollierte Studie // *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. – 2003, Bd. 141, № 4. – S. 481–486.

303. Niemann T. et al. Detection of urolithiasis using low-dose CT–A noise simulation study // *Eur. J. Radiol*. – 2011. – Vol. 80, Issue 2. – P. 213–218. Direct diagnosis in radiology – spinal imaging / H. Imhof [et al.]. – Stuttgart; New York: Thieme, 2011. – 337 p.

304. Nocini P.F., Bedogni A., Valsecchi S. et al. Fractures of the iliac crest following anterior and posterior bone graft harvesting. Review of the literature and case presentation // *Minerva Stomatol.* 2003. Vol. 52. – № 10. – P. 441–452. 91.

305. Olfa Ghali, Christophe Chauveau, Pierre Hardouin et al. TNF- α 's effects on proliferation and apoptosis in human mesenchymal stem cells depend on RUNX2 expression. *J Bone and Miner Res.* 2010 Jul; 25(7): 1616–26.

306. Parizel P. M. et al. Degenerative disc disease // *Spinal imaging. Diagnostic imaging of the spine and spinal cord.* – Berlin; Heidelberg; New York: Springer-Verlag, 2007. – P. 127–156.

307. Park S. et al. Inter-scan repeatability of CT-based lung densitometry in the surveillance of emphysema in a lung cancer screening setting // *Eur. J. Radiol.* – 2012. – Vol. 81, Issue 4 – P. 554–560.

308. Patel A.A. Thoracolumbar spine trauma classification: the Thoracolumbar Injury Classification and Severity Score system and case examples / A.A.Patel, A.Dailey, D.S.Brodke [et al.] // *J.Neurosurg. Spine.* 2009. Vol.10, № 3. – P .201–206.

309. Procop M., Galanski M. Spiral and multislice computed tomography of the body / Stuttgart, New York: Thieme, 2003. – P. 279–404.

310. Reuben S.S., Ekman E.F., Raghunathan K. et al. The effect of cyclooxygenase-2 inhibition on acute and chronic donor-site pain after spinal-fusion surgery // *Reg Anesth Pain Med.* – 2006, Vol. 31, № 1. – P. 6–13.

311. Reuben S.S., Vieira P., Faruqi S. et al. Local administration of morphine for analgesia after iliac bone graft harvest // *Anesthesiology.* 2001, Vol. 95, № 2. – P. 390–394.

312. Rob C. Extraperitoneal approach to the abdominal aorta // *Surgery.* 1963. V. 53.

313. Roberto T. et al. Treatment of thoracolumbar spinal infections through anterolateral approaches using expandable titanium mesh cage for spine reconstruction // *Sci. World J.* – 2012. – 5452–93.

314. Sasso R.C., Le Huec J.C., Shaffrey C. Spine Interbody Research Group. Iliac crest bone graft donor site pain after anterior lumbar interbody fusion: a prospective patient satisfaction outcome assessment / J Spinal Disord Tech. 2005. Vol. 18. – Suppl. – P. 77–81.

315. Sayah A., Berkowitz F. Head and Spine Imaging // DeLee & Drez's Orthopaedic Sports Medicine. – 4th ed. – Elsevier, 2015. – Chap. 124. – P. 1484–1494.e2.

316. Sayyed K. Zaidi, Andrew J. Sullivan¹, Ricardo Medina et al. Tyrosine phosphorylation controls Runx2-mediated subnuclear targeting of YAP to repress transcription. EMBO J. 2004 Feb 25; 23(4): 790-9.

317. Schmitt J.M., Buck D.C., Joh S.P. et al. Comparison of porous bone mineral and biologically active glass in critical-sized defects // J Periodontol. 1997; 68: 1043–1053.

318. Sekhon L.H. Postoperative Imaging of Spinal Disk Arthroplasty Devices // Semin. Spine Surg. – 2012. – Vol. 24, Issue 1. – P. 48–56.

319. Shepherd J.A., Lu Y. Generalized Least Significant Change for Individuals Measured on Different DXA Systems // J. Clin. Densitom. 2007, Vol. 10, Issue 3. – P. 249–258.

320. Shors E.C. The development of coralline porous ceramic bone graft substitutes. In: Laurencin CT, editor. Bone Graft Substitutes. West Conshohocken, PA: ASTM International, 2003: 271–288.

321. Sims N.A. Building bone with a SOST-PTH partnership. J Bone and Miner Res. 2010, Feb; 25(2): 175–7.

322. Singh K., Phillips F.M., Kuo E., Campbell M. A prospective, randomized, double-blind study of the efficacy of postoperative continuous local anesthetic infusion at the iliac crest bone graft site after posterior spinal arthrodesis: a minimum of 4-year follow-up // Spine (Phila Pa 1976). – 2007. – Vol. 32, № 25. – P. 2790–2796.

323. Stieber J.R., Schweitzer M.E., Errico T.J. The Imaging of Spinal Infections // Semin. Spine Surg. 2007. – Vol. 19, Issue 2. – P. 106–112.

324. Stone J. Imaging Techniques in the Adult Spine // Imaging of the Spine. – 2011. – Chap. 1. – P. 3–21.

325. Subramanian S., Jain K.D., Sreekumar R. et al. Early results of whole femoral head allograft with articular cartilage for acetabular impaction grafting in revision hip replacements. *Ann R Coll Surg Engl.* 2010; 92: 27–30.

326. Summers B.N., Eisenstein S.M. Donor site pain from the ilium. A complication of lumbar spine fusion // *J Bone Joint Surg Br.* 1989. Vol. 71. № 4. P. 677–680.

327. *Surgical Management of Spinal Cord Injury: Controversies and Consensus* / Edited by: A.P. Amar. – Blackwell Publishing Ltd, 2007. P. 135.

328. Suzuki T. et al. Anterior Decompression and Shortening Reconstruction with a Titanium Mesh Cage through a Posterior Approach Alone for the Treatment of Lumbar Burst Fractures // *J. Asian Spine* 2012. – Vol. 6, Issue 2. – P. 123–130.

329. Takahashi H. et al. Can low-dose CT with iterative reconstruction reduce both the radiation dose and the amount of iodine contrast medium in a dynamic CT study of the liver? // *Eur. J. Radiol.* 2014. – Vol. 83, Issue 4. – P. 684–691.

330. Talbot E.A. PCR Identification of *Mycobacterium bovis* BCG. *Clin. Microbiol.* 1997. № 3. Vol. 135. – P. 566–569.

331. Tali E.T. Spinal infections // *Eur. J. Radiology.* 2004. – Vol. 50. – P. 120–133.

332. Tins B., Cassar-Pullicino V. Spinal infection // *Musculoskeletal Imaging.* – 2015. – Chap. 66. – P. 791–804. E2.

333. Toshihisa Komori. Functions of the osteocyte network in the regulation of bone mass. *Cell Tissue Res.* 2013 May; 352(2): 191–8.

334. Trammell T.R., Flint K., Ramsey C.J. A comparison of MRI and CT imaging clarity of titanium alloy and titanium alloy with cobalt-chromium-alloy pedicle screw and rod implants in the lumbar spine // *J. Bone Jt Surgery.* – 2012. – Vol. 94, Issue 16. – P. 1479–1483.

335. Vahlensieck M., Reiser M. *MRT des Bewegungsapparates* / – 3rded. – Stuttgart: Thieme, 2006.

336. Vallet-Regi M., Gonzalez-Calbet J.M. Calcium Phosphates as Substitution of Bone Tissues. *Progress Solid State Chem.* 2004; 32: 1–31.

337. Van Bezooijen R.L., Bronckers A.L., Gortzak R.A. et al. Sclerostin in mineralized matrices and van Buchem disease. *J Dent Res.* 2009 Jun; 88(6): 569–74.

338. Van Bezooijen R.L., Roelen B.A., Visser A. et al. Sclerostin is an osteocyte-expressed negative regulator of bone formation, but not a classical BMP antagonist. *J Exp Med.* 2004 Mar 15; 199(6): 805–14.

339. Van den Hauwe L. Pathology of posterior elements. *Spinal imaging. Diagnostic imaging of the Spine and Spinal Cord* / Berlin; Heidelberg; New York: Springer-Verlag, 2007. – P. 157–184.

340. Viswanathan A. et al. Initial experience with the use of an expandable titanium cage as a vertebral body replacement in patients with tumors of the spinal column: a report of 95 patients // *Eur. Spine J.* – 2012. Vol., 21, Issue 1. – P. 84–92.

341. Waaijer A. et al. Circle of Willis at CT angiography dose reduction and image quality—reducing tube voltage and increasing tube current settings // *Radiol.* 2007. – Vol. 242. – P. 832–839.

342. Wai E.K., Sathiaseelan S., O’Neil J., Simchison B.L. Local administration of morphine for analgesia after autogenous anterior or posterior iliac crest bone graft harvest for spinal fusion: a prospective, randomized, doubleblind, placebo-controlled study // *Anesth Analg.* – 2010, Vol. 110. – № 3. – P. 928–933.

343. Wen-Jer C. et al. Combined anterior and posterior surgeries in the treatment of spinal tuberculous spondylitiss / *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2002, Vol. 398. – P. 50–59.

344. Willson M.C., Ross J.S. Postoperative spine complications // *Neuroimaging Clin. N. Am.* – 2014. – Vol. 24, Issue 2. – P. 305–326.

345. Witte D.H. Magnetic resonance imaging in orthopaedics // *Campbell’s Operative Orthopaedics.* – 2013. – Chap. 2. – P. 127–155.

346. Wuest W. et al. Stent evaluation in low-dose coronary CT angiography: Effect of different iterative reconstruction settings // *J.Cardiovasc. Comput. Tomogr.* 2013. Vol. 7, Issue 5. – P. 319–325.

347. Xu Y. Effectiveness of postural and instrumental reduction in the treatment of thoracolumbar vertebra fracture / Y. Xu, X. Zhou, C.Y u [et al.] / Int.Orthop. 2008. Vol. 32, № 3. – P. 361–365.

348. Yanagawa M. et al. Ultra-low-dose CT of the Lung // Acad. Radiol. – 2014. – Vol. 21, Issue. 6. – P. 695–703.

349. Yuan H., de Bruijn J.D., Zhang X. et al. Bone induction by porous glass ceramic made from Bioglass (45S5). J Biomed Mater. Res. 2001; 58: 270–276.

350. Zhuravlev V. et al. Actual technologies in etiologic diagnostics of tuberculous spondylitis (TS). Int. J. Tuberc. Lung Dis. 2011. Vol. 15, № 11. – P. 269.

351. Эппле М. Биоматериалы и биоминерализация. Томск, 2007.

352. Cornu O., Manil O., Godts B. et al. Neck fracture femoral heads for impaction bone grafting. Acta Orthop Scand. 2004. 75(3): 303–308.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ВИЧ – вирус иммунодефицита человека
- ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения
- ГВЗП – гнойно-воспалительные заболевания позвоночника
- КМГ – контрастная миелография
- КТ – компьютерная томография
- МБТ – микобактерия туберкулёза
- МЛУ (MDR) – мультилекарственная устойчивость
- МРТ – магнитно-резонансная томография
- МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография
- ПА – псоас абсцесс
- ПДС – позвоночно-двигательный сегмент
- ПТГ – паратгормон
- ПЦР – полимеразно-цепная реакция
- РВО – радикально-восстановительная операция
- СКТ – спиральная компьютерная томография
- ТБ – туберкулёз
- ТВЛ – туберкулёз внелегочной локализации
- ТС – туберкулёзный спондилит
- УЗИ – ультразвуковые исследования
- ШЛУ (XDR) – широкая лекарственная устойчивость