

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный
медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

ДОРОНИН Никита Геннадьевич

**ЛЕЧЕНИЕ ВНЕСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ
ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ
У ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ**

14.01.15 – травматология и ортопедия

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
Хорошков Сергей Николаевич
доктор медицинских наук, доцент

Научный консультант:
Максимов Семён Леонидович,
доктор медицинских наук, доцент

Москва – 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Глава 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ С ВНЕСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ (обзор литературы)	13
1.1. Клинико-эпидемиологическая характеристика ВИЧ-инфекции на современном этапе	13
1.2. Особенности оказания медицинской помощи ВИЧ-инфицированным пациентам на территории Российской Федерации	26
1.3. Эволюция тактики хирургического лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ-инфицированных пациентов	27
1.4. Элементы клинико-экономического анализа	30
1.5. Резюме	31
Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	32
2.1 Характеристика собственного клинического материала	32
2.2 Методы диагностики ВИЧ-инфекции в условиях многопрофильного стационара по оказанию экстренной медицинской помощи.....	39
2.3 Иммунный статус пациентов в исследуемых группах.....	40
2.4 Определение минеральной плотности кости.....	42
2.5. Оценка результатов лечения	43
2.6. Методы статистической обработки результатов.....	44
2.7 Личностно-практическое участие автора и этап клинической апробации результатов исследования	44
2.8 Резюме	45
Глава 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ВНЕСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ, ЛЕЧИВШИХСЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРАДИЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ВЫБОРУ ТАКТИКИ И МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ	46
3.1. Результаты лечения не инфицированных ВИЧ пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей	46
3.2. Результаты лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей при использовании традиционных подходов к выбору тактики и метода их лечения	50
3.3 Взаимосвязи клинических данных с полученными результатами	55
3.4 Разработанный в клинике алгоритм определения тактики и метода лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей	59
3.5 Ошибки и осложнения.....	69
3.6 Резюме	81

Глава 4. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ С ВНЕСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ ПО РАЗРАБОТАННОМУ В КЛИНИКЕ АЛГОРИТМУ	83
4.1 Результаты лечения пациентов третьей группы.....	83
4.2 Сравнительный анализ результатов лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ-инфицированных пациентов	88
4.3 Клинические примеры результатов лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ-инфицированных пациентов по разработанному алгоритму	95
4.4 Элементы клинико-экономического анализа	99
4.5 Резюме	103
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	105
Выводы.....	117
Практические рекомендации	119
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	120
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	121

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и степень разработанности темы исследования

По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), к концу 2020 г. по всему миру инфицировано ВИЧ свыше 37,7 миллионов человек – 0,5% всего населения, то есть каждый 200-й человек является ВИЧ-инфицированным [33, 137, 142]. Число ВИЧ-инфицированных пациентов продолжает расти – в течение последних 5 лет оно удвоилось [33, 129, 131]. ВОЗ сигнализирует о пандемии ВИЧ-инфекции по всему миру, прогнозирует рост числа ВИЧ-инфицированных – на 15–25% в год [32, 133] и отмечает низкий уровень информированности населения о данной проблеме на территории Российской Федерации [32, 140, 141]. В последнем отчете ВОЗ Российская Федерация вошла в тройку мировых лидеров по скорости распространения ВИЧ-инфекции [18, 33]. По официальным данным Федерального центра СПИД за 2017 г. в Российской Федерации официально зарегистрировано более 1.100.000 случаев ВИЧ-инфицированных [17, 19]. Однако, на самом деле официальные данные о заболеваемости 1 млн россиян, живущих с ВИЧ, не отражают реальной эпидемиологической ситуации [19, 20]. Количество ВИЧ-инфицированных может быть значительно выше – от 1,3 млн до 1,5 млн человек. Считается, что контроль над распространением ВИЧ-инфекции на территории страны обойдется нашему государству как минимум в 100 млрд рублей в год [20, 65].

Проблеме профилактики и лечения ВИЧ-инфекции во всем мире уделяется огромное значение, но, несмотря на это, число ВИЧ-инфицированных продолжает расти, медицина на данный момент не может лишь подавить и частично контролировать инфекционный процесс, вызванный ВИЧ в организме пациента, а существующие препараты антиретровирусной терапии (АРТ) отрицательно воздействуют на состояние опорно-двигательного аппарата, обмен минеральных веществ и витаминов, увеличивая риск травматических повреждений опорно-двигательного аппарата и развития дегенеративных заболеваний суставов [23, 30, 32, 33, 41].

В 2016 г. проблемам диагностики и лечения ВИЧ-инфицированных пациентов были посвящены совместные встречи представителей Российского министерства здравоохранения и социального развития, членов правительства и представи-

телей ВОЗ – это свидетельствует о важности проблемы и необходимости решения её на государственном уровне [40].

Пациенты с ВИЧ-инфекцией, кроме прогрессирующего течения самой болезни и появления так называемых «оппортунистических» инфекций без АРВТ, как и люди без ВИЧ-инфекции страдают другими заболеваниями, в частности травмами, приводящими к потере нетрудоспособности и инвалидности. Среди причин временной нетрудоспособности переломы костей находятся на втором месте, а среди причин инвалидности и смертности – на третьем [3, 4, 51, 95]. Количество травмированных пациентов трудоспособного возраста по данным различных источников возрастает в год на 5–17%, а среди лиц преклонного возраста рост травматизма составляет 7–11% в год [29, 59, 63]. Ежегодно увеличивается число ВИЧ-инфицированных пациентов с переломами костей, причиной этому является как высокоэнергетическая травма, так и низкоэнергетические переломы на фоне ВИЧ-ассоциированного остеопороза и побочных эффектов АРВТ [34, 48, 74, 81, 118]. Тяжёлая, множественная и сочетанная травма является причиной смерти более 70% пациентов из 2 млн человек, ежегодно погибающих в мире от травм [49, 54, 64, 89, 90, 91].

С ростом числа ВИЧ-инфицированных пациентов, совершенствованием и увеличением доступности препаратов для проведения АРВТ увеличивается продолжительность их жизни, увеличивается число пациентов пожилого и преклонного возраста [30, 32, 33, 103, 189]. Следовательно, риск переломов у данной категории пациентов увеличивается на фоне снижения минеральной плотности кости (МПК) вследствие воздействия самой ВИЧ-инфекции, побочных эффектов АРВТ, изменений гормонального фона, возрастных изменений, снижения физической и двигательной активности [65, 104].

Вместе с тем в литературе недостаточно освещены вопросы состояния опорно-двигательного аппарата у ВИЧ-инфицированных пациентов, особенности течения клинико-рентгенологической картины переломов костей у этих пациентов. Нерешенным остается ряд важных вопросов, требующих подробного изучения. В частности, какая тактика (консервативная или оперативная) лечения им показана в зависимости от стадии течения ВИЧ-инфекции у конкретного пациента;

какой способ фиксации переломов является предпочтительным и позволит получить наилучший результат лечения; какова будет реакция кости, поражённого сегмента и организма в целом на тот или иной способ остеосинтеза; каковы особенности течения послеоперационного и реабилитационного периодов у этой категории пациентов.

Таким образом, проблема лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей ВИЧ-инфицированных пациентов является актуальной, а наличие этой патологии у пациентов затрудняет процесс выбора тактики и методов их лечения, так как влияние ВИЧ-инфекции на результаты лечения данной категории пациентов остаётся практически неизученным, отсутствуют сформулированные рекомендации в отношении особенностей обследования, лечения и реабилитации данной категории пациентов.

Цель исследования – оптимизировать тактику диагностики и лечения внесуставных переломов длинных костей у ВИЧ-инфицированных пациентов.

Задачи исследования

1. Изучить частоту выявления ВИЧ-инфекции у пациентов с внесуставными переломами длинных костей в травматологических отделениях специализированного стационара скорой медицинской помощи.

2. Изучить особенности клинической картины, лабораторных показателей и результатов инструментальных исследований у данной категории пациентов и факторы, влияющие на риск возникновения переломов.

3. Провести анализ результатов лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей с использованием традиционной тактики и метода лечения.

4. Выделить ассоциирующиеся с развитием осложнений после проведенного оперативного лечения факторы и доказать наличие их взаимосвязи с результатами лечения.

5. Разработать и применить на практике алгоритм определения тактики и метода лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей.

6. Провести анализ ближайших и отдалённых результатов лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей по разработанному в клинике алгоритму.

7. Оценить экономический эффект и клиническую эффективность от применения разработанного алгоритма в работе травматологического центра.

Научная новизна исследования

Проведено комплексное обследование ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей. Это позволило провести полную оценку клинических проявлений заболевания и его течения в зависимости от выбранной тактики и метода лечения. Систематизированы наиболее характерные осложнения и факторы, влияющие на риск их возникновения:

В ходе проведения исследования:

1. Определена частота встречаемости внесуставных переломов костей у ВИЧ-инфицированных пациентов травматологического отделения специализированного стационара по оказанию травматолого-ортопедической помощи инфицированным ВИЧ пациентам в г. Москве ГБУЗ «ГКБ им. Ф. И. Иноземцева ДЗМ».

2. Проанализирована структура внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ-инфицированных пациентов, определено наличие взаимосвязи между стадией ВИЧ-инфекции, применением антиретровирусных препаратов и риском низкоэнергетических переломов.

3. Проведен анализ послеоперационных осложнений у ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей и выявлены факторы сопутствующего инфекционного процесса, доказано влияющие на риск их развития.

4. Разработаны рекомендации по определению тактики и метода лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ-инфицированных пациентов, основанные на алгоритме, включающем бальную шкалу оценки риска оперативного лечения и литературных данных о влиянии ВИЧ-инфекции, оппортунистических заболеваний и антиретровирусной терапии на обмен кальция, ви-

тамина Д, энергетический обмен в клетках печени и процессы ремоделирования кости.

5. Усовершенствована система реабилитационных мероприятий на различных этапах лечения внесуставных переломов костей у ВИЧ-инфицированных пациентов.

6. Проведена оценка ближайших и отдалённых результатов лечения внесуставных переломов костей у ВИЧ-инфицированных пациентов.

Практическая значимость работы. Результаты лечения внесуставных переломов костей у ВИЧ-инфицированных пациентов с использованием дифференцированной схемы выбора метода лечения по разработанному в клинике алгоритму позволили сократить число неудовлетворительных результатов лечения, уменьшить продолжительность периода нетрудоспособности, улучшить качество жизни данной категории пациентов и снизить экономические затраты на один случай лечения.

Методология и методы исследования

Методология диссертационного исследования была основана на изучении актуальных данных мировой литературы по оказанию медицинской помощи ВИЧ-инфицированным пациентам травматологического профиля. В соответствии с поставленными целями и задачами был разработан план диссертационного исследования, определён объект исследования и подобран комплекс современных методов исследования. Проведено изучение результатов лечения 278 пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей, вошедших в исследование; были сформированы три клинические группы по 112, 90 и 76 пациентов, разделённых в зависимости от наличия или отсутствия ВИЧ-инфекции, а также тактики и метода лечения, находившихся на лечении в травматологических отделениях ГБУЗ «ГКБ им. Ф. И. Иноземцева ДЗМ» с 2015 по 2019 гг. Сроки наблюдения составили от 1,5 до 5 лет.

Использовалась методология системного анализа с использованием методов: клинический, рентгенологический, компьютерной томографии, ПЦР-диагностика и статистический.

В соответствии с целями и задачами исследования использовали методы описательной статистики. Для оценки статистической значимости количественных показателей использован t-критерий Стьюдента. Относительные риски (relativerisk, RR), отношение шансов (oddsratio, OR) и хи-квадрат Пирсона применялись для анализа четырёхпольных таблиц сопряжённости. Критерием статистической достоверности получаемых выводов служила общепринятая в медицине величина $p < 0,05$ (95%) Статистический анализ выполнен с использованием программ STATISTICA (Data analysis software system, StatSoft, Inc. 2010), IBMSPSS (IBM Corp. 2015).

Основные положения, выносимые на защиту

1. Наличие сопутствующей ВИЧ-инфекции должно являться определяющим при выборе тактики и метода лечения у пациентов при переломах длинных костей конечностей, но не является противопоказанием к оперативному лечению сама по себе.

2. Объективная оценка иммунного статуса ВИЧ-инфицированного пациента, стадии ВИЧ-инфекции, а также сопутствующих оппортунистических заболеваний позволяет спрогнозировать неблагоприятные исходы предполагаемого лечения (выбор тактики и метода лечения переломов длинных костей конечностей необходимо проводить с учетом особенностей течения сопутствующей ВИЧ-инфекции, приема антиретровирусной терапии и показателей минеральной плотности кости).

3. При выборе тактики и метода лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей необходимо применение дифференцированного подхода с учетом особенностей течения сопутствующей ВИЧ-инфекции, применение антиретровирусной терапии и минеральной плотности кости. Комплексная оценка состояния ВИЧ-инфицированных пациентов (иммунный статус, стадия ВИЧ-инфекции, сопутствующие оппортунистические заболевания) позволяет прогнозировать неблагоприятные исходы предполагаемого лечения.

4. вич-инфицированных пациентов должно осуществляться бригадой специалистов, включающей врача травматолога-ортопеда, инфекциониста, эндокринолога и клинического психолога.

Внедрение результатов исследования. Разработанный алгоритм выбора метода лечения внесуставных переломов костей у ВИЧ-инфицированных пациентов внедрен в процесс лекционного и практического обучения ординаторов, аспирантов и слушателей в ходе работы кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, отделений травматологического профиля ГБУЗ «ГКБ им. Ф. И. Иноземцева» ДЗМ.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 15 научных публикаций, 5 из которых опубликованы в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации для публикации научных результатов диссертационных исследований, и 1 в международной печати.

Личный вклад автора. В работе проведено изучение и анализ собственного клинического материала результатов оперативного и консервативного лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ-инфицированных пациентов. Автор самостоятельно в качестве хирурга выполнил оперативное вмешательство у 72 пациентов с внесуставными переломами длинных костей, проанализировал клинические, рентгенологические и функциональные результаты обследования всех пациентов, находившихся на обследовании и лечении в травматологических и ортопедических отделениях ГБУЗ «ГКБ им. Ф. И. Иноземцева ДЗМ», а также изучил исходы лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ – инфицированных пациентов на базе ГБУЗ «ИКБ № 2» ДЗМ; провел статистическую обработку материалов.

Соответствие диссертации паспорту специальности. По своей структуре и содержанию диссертация полностью соответствует научной специальности 14.01.15 – травматология и ортопедия.

Степень достоверности и апробация результатов исследования

Достоверность основных положений и выводов диссертационной работы основана на выполнении анализа современных научных публикаций в отечественной и зарубежной литературе, выполненным разноплановым изучением достаточного клинического материала (278 наблюдений), систематизацией его на

сопоставимые между собой клинические группы пациентов, использованием признанных методов оценки результатов (анатомо-функциональной шкалы Любошица – Маттиса – Шварцберга), сравнение результатов лечения пациентов в заранее определенные фиксированные сроки, использованием современной цифровой диагностической аппаратуры и методик лечения, а также статистическим анализом полученных количественных данных.

Основные положения исследования изложены в сообщениях и докладах на: XXXIV Итоговой конференции общества молодых учёных МГМСУ им. А. И. Евдокимова (Москва, 2012); X Всероссийском юбилейном съезде травматологов-ортопедов (Москва, 2014); XIII Научно-практической конференции «Современные технологии в клинической медицине, актуальные вопросы травматологии и ортопедии» (Москва, 2014); II Конгрессе травматологов и ортопедов «Травматология и ортопедия столицы. Настоящее и будущее» (Москва, 2014); XXXVII Итоговой конференции общества молодых ученых МГМСУ им. А. И. Евдокимова (Москва, 2015); конгрессе «Медицина чрезвычайных ситуаций. Современные методы в травматологии и ортопедии» (Москва, 2012); XV ассамблее «Здоровье Москвы» (Москва, 2016); VI Евразийском конгрессе травматологов-ортопедов (Москва, 2017); научно-практической конференции с международным участием «Весенние дни ортопедии» (Москва, 2019); Пироговском форуме с международным участием, посвящённый памяти профессора В. И. Зоря «Избранные вопросы травматологии и ортопедии» (Москва, 2019), VI Пироговском форуме травматологов-ортопедов, посвященном 50-летию кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф МГМСУ им. А.И. Евдокимова (Казань, 2020); Научно-практическая конференция, посвящённая памяти академика РАН В.И. Покровского (Москва, 2021).

Апробация работы состоялась 17 ноября 2019 года на совместной научно-практической конференции кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф ФГБОУ ВО МГМСУ им. А. И. Евдокимова Минздрава России, врачей отделений анестезиологии и реанимации, травматологии и хирургии ГБУЗ «ГКБ им. В.П. Демихова ДЗМ».

Структура и объём диссертации. Материалы диссертации представлены на 142 страницах. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, 4 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и указателя использованной литературы. Диссертационная работа содержит 33 рисунка и 45 таблиц. Список литературы включает 198 источников, из них 107 – отечественных и 91 – иностранных авторов.

Глава 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ С ВНЕСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ (обзор литературы)

1.1. Клинико-эпидемиологическая характеристика ВИЧ-инфекции на современном этапе

ВИЧ-инфекция впервые описана и выделена в качестве отдельной нозологической формы в 1981 г. в США [7, 8, 136]. Понятие Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) – синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) – введено в 1982 г. M. S. Gottlib [59, 67, 126, 147]. ВИЧ-инфекция первоначально описывалась как медленная вирусная инфекция, приведшая к эпидемии, в настоящее время уже пандемии, с которой человечество борется уже почти 40 лет. В настоящее время отмечается пандемия ВИЧ-инфекции, она является проблемой не только для врачей всех специальностей, но и геополитической проблемой [57, 77, 78, 179, 193]. В настоящее время ВИЧ-инфекция относится к числу пяти главных болезней, уносящих наибольшее число жизней на нашей планете [32, 33].

Согласно оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), к концу 2019 г. более 37 миллионов человек (0,5% от общего населения планеты) были инфицированы ВИЧ [32, 171, 193]. За время развития эпидемии умерли более 16,3 миллионов человек, среди них 3,6 млн детей. ВОЗ прогнозирует рост количества заболевших ВИЧ-инфекцией на 15–25% в год. Половина новых заражений в мире приходится на молодых людей в возрасте до 24 лет [32, 33]. По оценкам ВОЗ, в период с 2011 по 2015 год в странах с низким и средним доходом число вновь выявленных случаев ВИЧ-инфекции снизилось на 35%. В то же время, в развитых Европейских странах с высоким уровнем дохода выявлен рост числа ВИЧ-инфицированных пациентов на 17–19% [32, 33, 138, 161].

В 1982 г. Р. Галло (США) отнёс возбудителя ВИЧ-инфекции к подсемейству лентивирусов, относящихся к семейству ретровирусов [150, 175]. РНК составляет генетическую основу ретровирусов, она встраивается в ДНК клетки с помощью фермента ревертазы, что приводит воспроизводству структур вируса ресурсами организма. В настоящее время в мире преобладают типы вируса ВИЧ-1 и ВИЧ-2,

которые различаются как антигенной структурой, так и эпидемиологическими характеристиками. ВИЧ свойственна генетическая изменчивость, позволяющая вирусу выжить в инфицированном организме вопреки иммунному ответу и проводимой терапии [58, 148, 159, 182].

Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) воздействует на клетки иммунной системы, нарушая или полностью прекращая их функции. Инфицирование вирусом вызывает прогрессирующее с течением времени ослабление иммунной системы, в дальнейшем приводящее к развитию синдрома приобретённого иммунодефицита (СПИД) [68, 84, 107]. Развитие СПИДа характерно для конечных стадий ВИЧ-инфекции. При значительном иммунодефиците развиваются инфекции, называемые оппортунистическими, поскольку они развиваются на фоне развития иммунодефицита [76, 80].

В течение последних лет достигнуты значительные успехи как в вопросе изучения ВИЧ-инфекции, так и в информированности и участии общества в решении этой проблемы. От непонимания и страха малоизученного заболевания человечество прошло путь до частичной победы над вирусом посредством совершенствования средств профилактики и АРВТ, поэтому спидофобия стала постепенно уходить в прошлое, уступая место научному подходу [11, 43, 79, 184].

В соответствии с рекомендациями ВОЗ от сентября 2015 г. назначение АРВТ показано во всех случаях выявления ВИЧ-инфекции с момента установления диагноза. Данная тактика позволит избежать 21 млн смертей и 28 млн случаев инфицирования в 2020 году [24, 25]. В настоящее время подразделение ВОЗ по борьбе с ВИЧ/СПИДом ставит перед собой две основные задачи. Первая задача – 90–90–90 означает, что к 2020 г. 90% ВИЧ-инфицированных должны быть осведомлены о своей болезни, 90% инфицированных обеспечены АРВТ и у 90% пациентов, получающих АРВТ, должно быть достигнуто стойкое подавление репликации ВИЧ в организме. Вторая задача – к 2030 г. остановить эпидемию ВИЧ-инфекции. Эксперты ВОЗ отмечают успех в обеспечении профилактики передачи ВИЧ-инфекции от матери к ребёнку – более 90% беременных женщин, инфицированных ВИЧ, получают АРВТ [127, 187].

В 2018 г. ВОЗ заявила об эпидемии ВИЧ-инфекции на территории России и стран СНГ, а также об изменении групп риска [85, 109, 119]. По данным ВОЗ, прирост новых случаев заболевания ВИЧ-инфекцией в Европе по итогам 2017 г. составил почти 160 тыс. человек, в России 71,1 случай на 100 тыс. человек [97, 186]. В большинстве случаев вирус передавался при гетеросексуальном половом контакте (59%) и употреблении инъекционных наркотиков (30%) [11, 18, 26, 143].

В 2018 г. ООН заявила, что Россия является государством с наибольшей в мире эпидемией ВИЧ-инфекции. По данным Роспотребнадзора, общее кумулятивное количество зарегистрированных случаев ВИЧ-инфекции составило 1 193 890, 520 тыс. случаев из них (43,6%) зарегистрированы в 2012–2017 гг. [32, 33].

По данным Министерства здравоохранения РФ в России ежегодно обследуют на ВИЧ-инфекцию более 30 млн человек и почти в 75% случаев на ранних стадиях болезни, регистрируется 85–86 тыс. новых случаев болезни [139]. По данным Федерального научно-методического центра по профилактике и борьбе со СПИДом ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора (ФНМЦ ПБ СПИД) в 2017 г. получали АРВТ 340 из 900 тыс. ВИЧ-инфицированных пациентов на территории Российской Федерации, а в 2019 г. – 412 тысяч из почти 1 миллиона человек. «Смертность от последствий инфицирования ВИЧ растёт, несмотря на рост доли получающих АРВТ пациентов», отмечают в ФНМЦ ПБ СПИД [20, 60, 69].

В конце 2016 г. в Российской Федерации принята стратегия по противодействию распространению ВИЧ-инфекции до 2020 года. Планируется, что уже в 2019 г. количество ВИЧ-инфицированных, обеспеченных АРВТ и находящихся под наблюдением инфекционистов должно составить 90% от общего числа инфицированных. На эти цели потребуется около 100 млрд рублей [20, 69].

Течение ВИЧ-инфекции характеризует ряд лабораторных показателей. Одним из ключевых показателей является количество CD4-лимфоцитов. У большинства людей с ВИЧ-инфекцией количество CD4-лимфоцитов обычно снижается через несколько лет от начала болезни, срок зависит от индивидуальных особенностей организма пациента. Снижение количества CD4-лимфоцитов менее 500

клеток/мкл является признаком прогрессирования ВИЧ-инфекции, предвестником развития оппортунистических заболеваний и СПИДа [22, 169, 188, 192].

Снижение уровня CD4-лимфоцитов является одним из критериев назначения АРВТ. Уровень, при котором назначается АРВТ, в значительной мере варьирует от региона и страны проживания пациента.

На Рисунке 1 представлен уровень CD4 лимфоцитов, при котором назначается АРВТ в разных странах по данным ВОЗ на момент планирования данного исследования в 2014 г. [163, 192, 197].

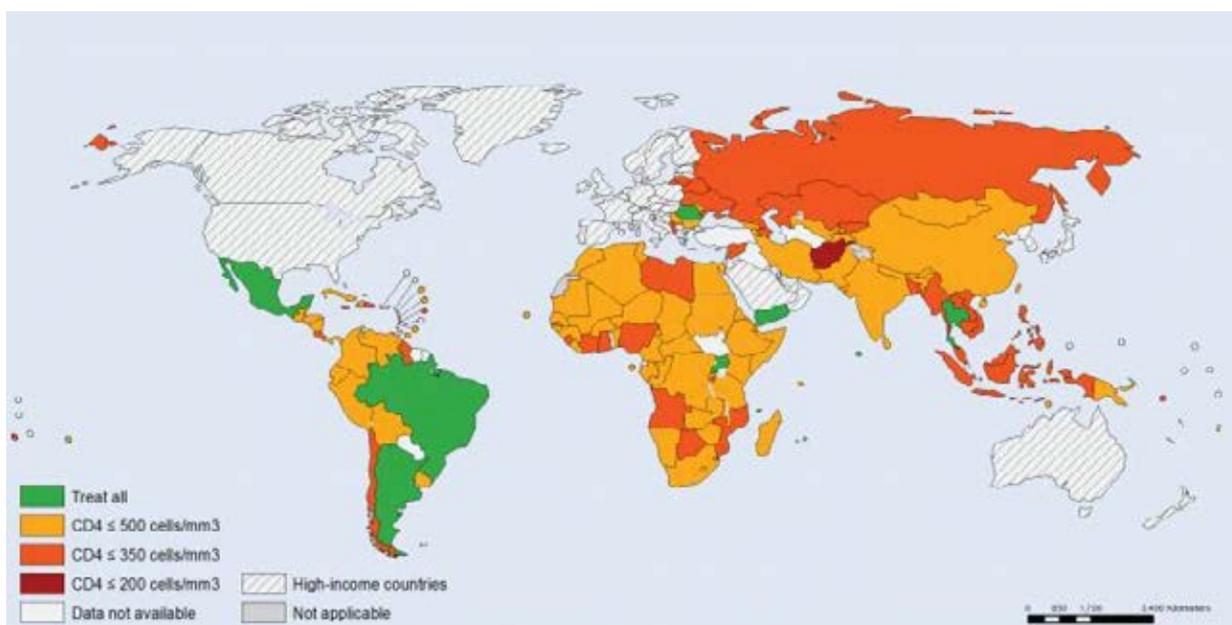


Рисунок 1 – Уровень CD4-лимфоцитов, при котором назначается антиретровирусная терапия ВИЧ-инфекции в разных странах [32]

Исходя из информации, представленной на Рисунке 1, следует, что на территории Российской Федерации АРВТ назначается при уровне CD4-лимфоцитов ~350 клеток/мкл, то есть значительно позже, чем в большинстве развитых стран. ВОЗ неоднократно высказывала свои опасения по данному поводу, и в 2016 г. было достигнуто соглашение о необходимости изменения данного критерия на территории Российской Федерации, в частности о необходимости информирования населения о путях распространения ВИЧ-инфекции, её профилактики, методах обследования и изменении критериев назначения АРВТ [114, 152].

На территории Восточной Европы лишь 19% пациентов, нуждающихся в АРВТ, были ею обеспечены, а на территории Российской Федерации – 45% нуждающихся пациентов с ВИЧ-инфекцией [33, 121, 153].

В 2016 г. в Российской Федерации зарегистрирован миллионный случай заражения ВИЧ-инфекцией [18, 65, 81, 101, 111]. Инфицирование ВИЧ зарегистрировано на территории всех субъектов Российской Федерации, но частота варьируется в зависимости от региона [32, 33]. В некоторых субъектах зарегистрировано менее 0,1% инфицированных, в то время как в 23 субъектах, где проживает 37,3% населения, более 0,5% населения инфицированы [33, 45]. 63,1% инфицированных ВИЧ на территории Российской Федерации являются лицами мужского пола, но с 2002 г. отмечено увеличение доли женщин: к декабрю 2014 г. более 330 тыс. [2, 33, 41, 48].

Основным фактором риска инфицирования ВИЧ остаётся употребление наркотиков нестерильным инструментарием – 57,3% на 2016 г. (2009 г. – 58,3%). Гетеросексуальные контакты составляют меньшую долю – у 40,3% в 2016 г. (2009 г. – 38,3%). В связи с однополыми контактами – 1,2 % в 2016 г. (2009 г. – 1,3%). При грудном вскармливании инфицировано 24 ребёнка (0,1%) [16, 33, 134]. Отмечается стойкая тенденция к увеличению доли инфицированных при гетеросексуальном контакте [33], что характерно для большинства развитых стран. На территории Российской Федерации преобладает парентеральный путь инфицирования, на Американском континенте подавляющее число инфицированных ВИЧ заразились при гомосексуальных контактах [31, 32, 33, 173].

Факт преимущественного инфицирования ВИЧ на территории Российской Федерации парентеральным путём, вследствие внутривенного употребления наркотиков, определяет ряд особенностей поведения ВИЧ-инфицированного пациента на территории Российской Федерации. Это, прежде всего, низкая ответственность пациентов за своё здоровье, низкий уровень участия пациента в лечебном процессе, отсутствие возможности регулярного контроля за течением ВИЧ-инфекции как следствие нерегулярного посещения врача-инфекциониста, несвоевременное назначение, коррекция и приём АРВТ, что влияет на прогрессирование ВИЧ-инфекции, снижению качества и продолжительности жизни пациента.

Таким образом, в Российской Федерации отмечается один из самых высоких в мире уровней заболеваемости ВИЧ-инфекцией, растёт как общее число выявленных случаев заболевания, так и смертность среди них, инфекция более не находится в рамках из уязвимых групп населения [32, 33, 65].

Разнообразие клинических проявлений ВИЧ-инфекции обусловлено как действием самого вируса при его репликации, так и вторичными изменениями, связанными с развившимися под влиянием вируса нарушениями иммунитета [154].

В России и странах СНГ получила распространение классификация ВИЧ-инфекции по стадиям, впервые предложенная академиком В. В. Покровским и далее модифицированная [65].

Стадия инкубации (1) – от момента заражения до первичных проявлений или выработки антител, продолжительностью от 3 недель до 3 месяцев.

Стадия первичных проявлений (2) сопровождается выработкой антител и клиническими проявлениями. Она протекает в несколько вариантов (стадий): бессимптомно (2А); как острая ВИЧ-инфекция без вторичных заболеваний (2Б); острая ВИЧ-инфекция со вторичными заболеваниями и снижением уровня CD4-лимфоцитов (2В).

Субклиническая стадия (3): болезнь медленно прогрессирует, может отмечаться (от 2 до 20 лет). Уровень CD4-лимфоцитов постепенно снижается.

На стадии вторичных заболеваний (4) происходит прогрессирование болезни вне зависимости приёма АРВТ, может сменяться ремиссией (спонтанной или на фоне ранее начатой АРВТ). Протекает с проявлениями различных грибковых, вирусных, бактериальных поражений кожи и слизистых оболочек, а также в виде генерализованных форм с поражением различных внутренних органов и систем.

В терминальной (5) стадии поражение органов и систем носит необратимый характер. АРВТ и лечение оппортунистических заболеваний не дают эффекта, длится несколько месяцев, после чего пациент погибает [18, 65, 143].

Инкубационный и продромальный периоды предваряют специфический проявления ВИЧ-инфекции. Лихорадка, генерализованная лимфаденопатия, диарея, слабость, кожные высыпания, повышенная ночная потливость являются

наиболее частыми неспецифическими симптомами на ранних стадиях заболевания [17, 18, 20, 173].

Клиническими критериями, характерными для ВИЧ-инфекции являются саркома Капоши у лиц моложе 60 лет, лимфомы головного мозга и оппортунистические инфекции, среди которых наиболее часты пневмонии, вызванные *Pneumocystis carinii* (Cartier F., 1987) [19, 20]. Развёрнутой стадии ВИЧ-инфекции предшествует латентный период (от 4 мес. до 5–6 лет). Длительность продромального периода до появления саркомы Капоши составляет приблизительно 5,5 мес.; до появления оппортунистических инфекций – 3,5 мес.

Клиническая картина СПИДа характеризуется, прежде всего, оппортунистическими инфекциями [17, 18, 19]. Им свойственно тяжёлое, рецидивирующее течение и устойчивость к проводимой терапии [17, 20, 24, 127].

Самыми распространёнными оппортунистическими инфекциями у больных ВИЧ-инфекцией являются пневмоцистоз [17, 26, 166], токсоплазмоз, прежде всего, центральной нервной системы [17, 20, 25], криптоспоририоз [17, 19, 25, 125], простой герпес и герпес zoster. Типичными для больных ВИЧ-инфекцией являются грибковые заболевания, в частности, кандидозы ротовой полости, глотки, пищевода и прямой кишки, и криптококкоз, протекающий в форме менингита, склонного к рецидивированию [17, 26, 173].

В последнее время на фоне пандемии ВИЧ-инфекции широкое распространение приобрёл туберкулёз, в особенности в возрастной группе 25–49 лет [32]. Туберкулёз среди инфицированных ВИЧ встречается в 50 раз чаще, чем в среднем в популяции, и развивается на всех стадиях заболевания вне зависимости от уровня CD4-лимфоцитов [17, 110, 121].

Из всего сказанного следует, что в процессе оказания помощи ВИЧ-инфицированному пациенту в условиях стационара, врач может столкнуться ещё на этапе диагностики с различными патологическими изменениями кожного покрова, дыхательной и сердечно-сосудистой систем, нарушениями пищеварения, поражениями нервной системы, снижением когнитивных способностей пациента

и т. д. Все они требуют особого внимания при проведении дифференциальной диагностики.

Поражение кожных покровов определяют наличие значительного числа противопоказаний и создают трудности к различным неинвазивным и инвазивным манипуляциям, порой делая затруднительным выполнение обыкновенных закрытых ручных репозиций, анестезий мест переломов и местных инфильтрационных анестезий. Возрастает риск инфицирования зоны операционного доступа при обострениях кожных, зачастую не диагностированных заболеваний [17, 144, 121, 158].

Поражения желудочно-кишечного тракта с истощением организма пациентов, диареей, лихорадкой неясной на момент получения травмы этиологии, ухудшают прогноз сращения переломов и заживления послеоперационных ран. Необходимо исключать наличие язвы и гастрита в предоперационном периоде и при длительном назначении нестероидных противовоспалительных средств. В этой ситуации проведение эзофагогастродуоденоскопии, назначение противоязвенных препаратов в профилактических дозах показано всем без исключения ВИЧ-инфицированным пациентам. Необходим правильный подбор диеты данным пациентам, нутритивная поддержка, наблюдение диетологов и, прежде всего, инфекционистов [52, 112, 144, 197].

Поражения нервной системы обуславливают снижение трофики тканей, слабость конечностей, затрудняют диагностический процесс, ухудшают прогноз заживления послеоперационных ран, увеличивают продолжительность и создают дополнительные трудности в реабилитационном периоде. Снижение когнитивных функций, наличие побочных эффектов АРВТ, употребление наркотиков создают трудности при сборе анамнеза заболевания и жизни. Пациенты могут испытывать значительные трудности при выполнении рекомендаций лечащего врача [8, 17, 55, 144], в связи с чем непреднамеренно нарушают восстановительный период, нагружая травмированные конечности, компрометируя стерильность послеоперационных ран, создают угрозу вторичного смещения отломков и миграции металлофиксаторов, инфицирования послеоперационных ран и зоны перелома, нару-

шают рекомендации по профилактике тромбозов и тромбоэмболий лёгочных артерий при травмах нижней конечности [6, 36]. В связи с этим ВИЧ-инфицированные пациенты требуют повышенного внимания, тщательного динамического наблюдения, зачастую возникает необходимость безотлагательной коррекции тактики лечения, требуют значительно больше времени для разъяснения всех нюансов проводимого лечения. Зачастую расстройства психики и снижение интеллекта могут являться противопоказаниями к выбору оперативной тактики лечения.

Поражения дыхательной и сердечно-сосудистой систем на фоне ВИЧ-инфекции могут создавать диагностические трудности даже при выполнении обзорных рентгенограмм грудной клетки. Возникает необходимость консультации и обследования пульмонолога, фтизиатра, кардиолога, выполнение компьютерных термограмм грудной клетки, ультразвукового исследования сердца, что приводит к увеличению продолжительности и удорожанию диагностического процесса. В связи с рисками возникновения осложнений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем могут возникать противопоказания к оперативному лечению в связи с высоким риском интра- и послеоперационных осложнений, рисками проведения анестезии и наркоза.

Средний возраст и продолжительность жизни ВИЧ-инфицированных пациентов ежегодно увеличиваются по мере совершенствования схем АРВТ более современными препаратами с меньшими побочными эффектами, увеличением доступа к АРВТ-терапии и старением людей, больных ВИЧ-инфекцией. В связи с этим возрастает значение таких сопутствующих ВИЧ-инфекции заболеваний, как остеопороз и переломы костей конечностей [108, 174].

Остеопороз – это заболевание скелета, характеризующееся снижением прочности костей и предрасполагающее к увеличению риска возникновения переломов. Диагноз остеопороза может быть основан на наличии в анамнезе у пациента низкоэнергетического, «хрупкого» перелома (перелом после травмы в результате падения с высоты роста или менее). Остеопороз может быть диагностирован до возникновения перелома также посредством измерения МПК методом рентге-

нографической двуэнергетической абсорбометрии или DXA (dual energy x-ray absorptiometry). По классификации ВОЗ МПК делится на нормальную, остеопению и остеопороз по стандартному отклонению от значения МПК здорового человека в возрасте 25–35 лет. Снижение этого критерия происходит со снижением костной массы при увеличении возраста человека. В возрасте 50 лет и более у мужчин и у женщин в периоде постменопаузы значение T-score для бедра или позвоночника равное или менее 2,5 определяется как остеопороз. Остеопения определяется при значении между значениями 1 и 2,49 [1, 37, 47]. В старших возрастных группах риск переломов удваивается при уменьшении значения на величину стандартного отклонения. Для лиц моложе 50 лет принято считать нормой отклонение результата менее чем на одну величину стандартного отклонения [1, 47, 114, 152, 164]. Тем не менее, диагноз остеопороза по современным взглядам не должен основываться только лишь на исследовании МПК [1, 47, 114]. Остеомалация чаще всего связана со значительным дефицитом витамина D [1, 111, 151, 181]. В тоже время остеопороз и остеомалация – это состояния различной этиологии, оба они могут быть связаны с возникновением переломов и снижением значений МПК при DXA [1, 47, 151].

Для ВИЧ-инфицированных пациентов характерно снижение МПК [111, 114, 135]. Снижение МПК у ВИЧ-инфицированных лиц как молодого [56, 111, 164], так и старшего возраста [1, 47] отмечается во многих исследованиях. Один мета-анализ сообщает о трёхкратном увеличении частоты встречаемости остеопороза у ВИЧ-инфицированных пациентов по сравнению со средним значением для неинфицированных ВИЧ пациентов, особенно среди принимающих АРВТ [177, 185]. В ряде исследований показано, что МПК снижается на 2–6% в первые два года после начала приёма АРВТ [120, 122], равное снижению МПК у женщин в первые два года после менопаузы [169]. Исследования показывают увеличение числа переломов у ВИЧ-инфицированных пациентов на 30–70% по сравнению с неинфицированными ВИЧ пациентами [111, 114, 120, 122, 151, 164, 169, 181].

Результаты последних исследований доказывают наличие повышенного риска появления переломов у ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными

переломами длинных костей конечностей (ВПДКК) [122, 151, 160]. Помимо традиционных факторов (возраст, эндокринные заболевания, заболевания ЖКТ, онкологические заболевания), снижение МПК у ВИЧ-инфицированных пациентов является следствием собственно влияния ВИЧ, нарушений обмена веществ на фоне несбалансированного, недостаточного и нерегулярного питания, заболеваний желудочно-кишечного тракта и снижения веса, нарушений гуморальной регуляции, нарушением обмена и недостаточностью витамина D и функционирования нервной системы, побочных эффектов АРВТ, следствием табакокурения и употребления алкоголя [113, 115, 116, 164, 168, 172, 185].

У ВИЧ-инфицированных пациентов часто выявляется остеопения ещё до начала приёма АРВТ, так как неконтролируемое терапией течение ВИЧ-инфекции и вирусемия вызывает системную воспалительную реакцию, которая влияет на ремоделирование кости [198]. Белки ВИЧ также увеличивают активность остеокластов посредством активации комплекса Src-подосом [117, 180], нарушают формирование кости посредством стимуляции апоптоза остеобластов [117, 135]. У ВИЧ-инфицированных пациентов повышена концентрация фактора некроза опухолей, под воздействием которого усиливается резорбция кости остеокластами без ответного увеличения костеобразования [120]. При многих оппортунистических инфекциях также снижается МПК [122, 164]. У 60–75% ВИЧ-инфицированных пациентов отмечается недостаточность витамина D [111, 151, 181]. Развивающийся у ВИЧ-инфицированных пациентов гипогонадизм также в настоящее время рассматривается как один из факторов развития остеопороза [17, 151, 160, 164]. Липодистрофия подкожной жировой клетчатки у ВИЧ-инфицированных пациентов также посредством сложного нейрогормонального механизма регуляции гипоталамусом приводит к снижению костной массы [120, 135].

Начало приёма АРВТ стимулирует доказанное и клинически значимое снижение МПК (2–6%), вне зависимости от подобранной комбинации препаратов АРВТ [111, 135]. Несмотря на то, что проведенные ранее исследования выявили потерю костной массы, связанную с назначением препаратов для АРВТ, основанных на ингибиторах протеазы [111, 120, 151, 181], другие исследования не под-

твердили этого [122, 177]. Однозначно было показано, что нуклеозидный ингибитор обратной транскриптазы ВИЧ тенофовир (TDF) вызывает острое снижение МПК [114, 116]. Также, в значительной мере, остеопороз прогрессирует при применении в схеме АРВТ атазановира, бустированного ритонавиром (ATV/r) [116]. Механизмы снижения МПК при применении различных препаратов АРВТ остаются малоизученными. Токсическое воздействие TDF на проксимальные каналы может увеличивать потерю фосфатов и ускорять процессы перестройки костной ткани [135, 187]. В то же время ингибиторы протеазы и некоторые другие препараты могут напрямую влиять на МПК через изменение процессов метаболизма витамина D [111, 151, 181]. У ВИЧ-инфицированных пациентов на фоне остеопороза возрастает риск низкоэнергетических травм и зачастую при высокоэнергетической травме возникает большее число переломов, а характер переломов значительно тяжелее, нежели у неинфицированных ВИЧ людей [113, 160, 178].

Отечественная и зарубежная научная литература, описывающая осложнения послеоперационных ран у пациентов с сопутствующей ВИЧ-инфекцией, не позволяет составить полноценное представление о данной проблеме, так как были получены противоречивые результаты. O'Brien с соавт. (1994) проанализировал лечение открытых переломов костей голени у 15 пациентов: отмечалось 3 случая инфицирования послеоперационной раны, 2 случая остеомиелита, что привело к выводу о большом риске инфекционных осложнений [10, 99, 167]. Harrison W. J. с соавт. (2002) сообщили об инфицировании послеоперационной раны в 42% случаев [144]. Horberg M. A. с соавт. (2006) сообщили о высоком риске смертельных исходов при развитии инфекционных осложнений после операции [152]. Вместе с тем Bates J. с соавт. (2012) не отмечали повышения риска инфекционных осложнений у ВИЧ-инфицированных пациентов при использовании накостного и интрамедуллярного остеосинтеза [112].

Количество CD4-лимфоцитов – один из важнейших показателей иммунитета, определяющий риск развития инфекционных осложнений [113, 151, 168, 181]. Mangram A. J. с соавт., Arasteh K. N. с соавт., Weinstein M.A., Abalo A. с соавт. и Parvizi J. сообщают, что снижение уровня CD4-лимфоцитов ниже 300–400 кл/мкл

является критическим. Неинфекционные раневые осложнения без должного внимания приводят к увеличению риска раневой инфекции в 2,5 раза [66, 157, 162].

Ключевое значение в прогнозировании рисков и лечении ВИЧ-инфекции занимает определение иммунного статуса. Количество Т-лимфоцитов с CD4 рецептором (белых клеток крови, отвечающих за распознавание антигенов: бактерий, вирусов и грибков, опухолевых клеток), и определяет риск развития инфекционных осложнений [113, 125, 142, 151, 151, 168, 181, 196].

У человека, неинфицированного ВИЧ, количество CD4-лимфоцитов составляет от 450 до 1600, но может варьироваться в зависимости от различных факторов, таких как стресс, курение, менструальный цикл, приём контрацептивов, недавняя физическая активность и от времени суток [14, 145, 119]. У женщин количество CD4, как правило, выше, чем у мужчин [169]. Количество CD4-лимфоцитов снижается в случае инфекционных заболеваний [42, 178]. В связи с чем предпочтительно делать выводы не на основании одного анализа, а по результатам динамического наблюдения [119, 178]. Пример иммунного статуса представлен в Таблице 1.

Таблица 1 – Пример иммунного статуса ВИЧ-инфицированного пациента

<i>ПЦР HIV1 РНК</i>	<i>Результат</i>	<i>Ед. измерения</i>	<i>Референсное значение</i>
Количественные определения (АВВОТРТ, 40-1.0Е+7 коп./мл)	230	Коп./мл	
Т-хелперы% (CD45/CD3/CD4+)	31	%	35–65
Т-хелперы (CD45/CD3+/CD4+)	484	Кл/мкл	600–1900
Т-цитотокс% (CD45/CD3+/CD8+)	50	%	12–30
Т-цитотокс (CD45/CD3+/CD8+)	790	Кл/мкл	300–800
CD4/CD8	0,61		1,20–2,50
Положительный блок № XXXXXX от ДД.ММ.ГГГГ.			

При значении количества CD4-лимфоцитов 800 кл/мкл и более и отсутствии признаков развития оппортунистических заболеваний, анализ выполняется один раз в три–шесть месяцев [142, 159].

T-лимфоциты с CD8 рецепторами не подвержены воздействию ВИЧ, при развитии инфекции их количество увеличивается. В норме соотношение CD4- и CD8-лимфоцитов примерно одинаково, однако уменьшается по мере прогрессирования болезни. Данное соотношение является важным показателем одновременно и состояния иммунной системы, интенсивности инфекционного процесса и иммунного ответа [123, 155, 165, 191].

Вирусная нагрузка отражает количество копий в миллилитре плазмы крови (анализ определяет РНК вируса). Анализ позволяет спрогнозировать ухудшение показателей иммунного статус у человека в ближайшее время. Критерии оценки вирусной нагрузки представлены в Таблице 2 [136].

Таблица 2 – Критерии оценки вирусной нагрузки

<i>Уровень вирусной нагрузки</i>	<i>Количество копий вируса в миллилитре крови</i>
Неопределяемая	Менее 50
Низкая	От 50 до 5000
Средняя	От 5000 до 50000
Высокая	От 50000 и выше

1.2. Особенности оказания медицинской помощи ВИЧ-инфицированным пациентам на территории Российской Федерации

Оказание медицинской помощи ВИЧ-инфицированными пациентам в Российской Федерации регламентируется десятками документами, в том числе:

– Федеральный закон РФ от 30 марта 1995 г. № 38-ФЗ «О предупреждении распространения в Российской Федерации заболевания, вызываемого вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекции)» [2];

– Санитарные правила 3.1.5.2826-10 от 11.01.2011 «Профилактика ВИЧ-инфекции» [20];

– Приказ МЗ РФ от 08.11.2012 № 689н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при заболевании, вызываемом вирусом иммунодефицита человека» [13].

Суть перечисленных документов заключается в том, что ВИЧ-инфицированные пациенты получают специализированную медицинскую помощь по поводу заболеваний, несвязанных с ВИЧ-инфекцией, в том же объёме, что и все граждане Российской Федерации, с тем лишь исключением, что у данной группы пациентов необходимо соблюдение санитарно-эпидемиологических рекомендаций по профилактике распространения ВИЧ-инфекции, а лечение должно назначаться с учётом рекомендаций врача-инфекциониста.

Пациенты зачастую не могут или не хотят предоставить информацию о наличии у них ВИЧ-инфекции, её стадии, сопутствующих оппортунистических заболеваниях и их течении, а соответствующей базы данных не существует.

Врач-травматолог не обладает всем объёмом информации об особенностях течения ВИЧ-инфекции у пациента травматологического профиля, её стадии, об иммунном статусе пациента и побочных эффектах АРВТ. В настоящее время, при оказании специализированной медицинской помощи при переломах костей конечностей у ВИЧ-инфицированных пациентов отсутствует дифференцированный подход к выбору тактики и метода их лечения с учётом стадии их болезни, принимаемой АРВТ, наличия вторичных заболеваний.

1.3. Эволюция тактики хирургического лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ-инфицированных пациентов

За последние 30 лет тактика лечения внутри- и внесуставных переломов костей конечностей претерпела значительные изменения и является объектом постоянного обсуждения травматологами по всему миру [5, 81, 85, 92, 93, 98].

На современном этапе развития травматологии при лечении пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей предпочтение отдаётся интрамедуллярному остеосинтезу [15, 35, 39, 50, 62, 72, 94]. Это обусловлено меньшей травматичностью проведения интрамедуллярного остеосинтеза перед накостным, большей стабильностью места перелома после операции, простотой выполнения операции [38, 53, 100, 105, 106].

Накостный остеосинтез пластинами при лечении переломов длинных костей наиболее часто применяется при отсутствии электронного оптического преобразователя в специализированных отделениях травматологии, либо, в ряде случаев, это обусловлено предпочтениями и навыками отдельно взятого хирурга [61, 63, 102, 73].

С момента описания ВИЧ-инфекции в 1981 году, подход к лечению патологии опорно-двигательного аппарата данной категории пациентов непрерывно эволюционировал. Эволюция происходила преимущественно в связи с увеличением объёма информации о самой ВИЧ-инфекции, сопутствующих ей оппортунистических заболеваний и их влиянии её на состояние опорно-двигательного аппарата и организм пациента в целом, так и с совершенствованием подходов к её лечению. На ранних этапах в 1980-е и в начале 1990-х годов в зарубежной литературе преобладали сообщения о значительном числе инфекционных осложнений у данной категории пациентов, отсутствовала доказательная база в отношении причин данных осложнений [195]. В связи этим, а также риском инфицирования медицинского персонала, по всему миру хирурги и травматологи-ортопеды отказывались от оперативного лечения в пользу консервативного, что приводило к инвалидизации и снижению качества жизни ВИЧ-инфицированных пациентов травматологического профиля. Преимущественно развитие шло в направлении подбора антибактериальной терапии [12, 17, 27].

С 1998 года в литературе стали появляться сведения о наличии взаимосвязи между различными показателями иммунного статуса и результатами оперативного лечения у ВИЧ-инфицированных пациентов травматологического профиля. Преимущественно указывалось на наличие связи между количеством лимфоцитов, имеющих на своей поверхности CD4 рецептор, а также Т-хелперов. Тем не менее, подход к лечению данной категории пациентов оставался бессистемным, и от оперативного лечения старались воздерживаться [12, 23, 26, 130].

К 2011 году UNAIDS объявила о пандемии ВИЧ-инфекции. Продолжительность жизни ВИЧ-инфицированных пациентов увеличилась от 10–25 лет с момента инфицирования до более чем 90% от средней продолжительности жизни по ре-

гиону [21, 22]. Несмотря на это, структура ВИЧ-инфицированных пациентов и подходы к лечению инфекции в зависимости от страны стали очень различными.

На территории Северной Америки преобладал гомосексуальный путь передачи инфекции, а на территории западной Европы гетеросексуальный путь инфицирования, пациенты проживают на территории государств с высоким уровнем жизни, социально обеспечены, полноценно питаются, заинтересованы в увеличении продолжительности и качества жизни [6, 124].

В то время как на территории Северной Америки и западной Европы пациенты в полном объеме были обеспечены современными препаратами АРВТ и получали их на ранних стадиях заболевания (CD4-лимфоциты менее 400–500 кл/мкл), на территории Российской Федерации до 2017 года назначалась препараты ранних поколений АРВТ при количестве CD4-лимфоцитов менее 300 кл/мкл [6, 12, 17].

В настоящее время в зарубежной литературе сообщается, что на территории Европы и Северной Америки при применении стандартных алгоритмов лечения травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата у ВИЧ-инфицированных пациентов отсутствуют различия в результатах лечения при условии своевременного полноценного лечения пациентов у инфекциониста и применении современной АРВТ [6, 17]. На территории же Российской Федерации это по-прежнему преимущественно пациенты, у которых либо не диагностирована ВИЧ-инфекция, либо в недостаточном объеме и несвоевременно получающие АРВТ, потреблявшие ранее или потребляющие в настоящее время внутривенно наркотические препараты, зачастую ведущие асоциальный образ жизни, в недостаточной мере и не сбалансированно питающиеся, страдающие на фоне воздействия самой ВИЧ-инфекции, оппортунистических заболеваний и побочных эффектов АРВТ нарушениями обмена веществ, ВИЧ-ассоциированной и экзогенной энцефалопатией и полинейропатией, ВИЧ-ассоциированными артритами и остеопорозом.

В связи со значительным числом вышеперечисленных отличительных особенностей в модели ВИЧ-инфицированного пациента травматологического профиля на территории Российской Федерации вопрос определения тактики и метода

их лечения требует отдельного изучения, а принятые на территории западных стран подходы являются малоприменимыми [96, 170, 194].

В настоящее время из-за расширения знаний о патогенезе и течении ВИЧ-инфекции, доступности и широкого использования в клинической практике АРВТ факт наличия данного заболевания не может являться противопоказанием к оперативному лечению [132, 151, 181, 197]. Наоборот, наличие ВИЧ-инфекции у пациента с переломом является показанием к дополнительному обследованию пациента с целью определения оптимальной тактики его лечения [75, 112, 132, 152].

В связи с тем, что ВИЧ-инфицированные пациенты являются, в основном, людьми молодого и трудоспособного возраста [17, 44, 124, 130], увеличением продолжительности их жизни в связи с достижениями в терапии этого заболевания [128, 149], консервативная тактика лечения переломов у данной категории пациентов нецелесообразна, так как приводит к длительному периоду нетрудоспособности, а при переломах нижней конечности – к неспособности пациента самостоятельно себя обслуживать, снижению качества жизни самого пациента и его близких [124, 130].

К наиболее эффективным способам оперативного лечения закрытых переломов длинных трубчатых костей относятся малоинвазивные методы остеосинтеза [86], обеспечивающие возможность раннего функционирования травмированной конечности и не требующие дополнительной иммобилизации. К ним относятся: остеосинтез аппаратами внешней фиксации (АВФ), накостный и интрамедуллярный остеосинтез [83, 88]. По данным зарубежной литературы, эти методы лечения переломов широко используются у больных с сопутствующей ВИЧ-инфекцией [119, 151, 169, 181].

1.4 Элементы клинико-экономического анализа

Отдельного внимания заслуживает клинико-экономическая оценка и анализ результатов проведенного лечения. Экономический эффект деятельности различных структур здравоохранения в соотношении с объёмом затраченных средств за определённый промежуток времени или на отдельно взятый случай лечения опре-

деляет экономическую эффективность здравоохранения. Методика представляет собой сопоставление эффектов применения различных тактик и методов лечения в расчёте на единицу сложенных ресурсов [32, 33, 137, 190].

1.5 Резюме

Таким образом, число ВИЧ-инфицированных пациентов с каждым годом продолжает увеличиваться, и ВОЗ сигнализирует о пандемии ВИЧ-инфекции по всему миру.

Среди причин временной нетрудоспособности переломы костей находятся на втором месте, а среди причин инвалидности и смертности – на третьем

В отечественной и зарубежной литературе недостаточно ясно освещена и разработана тактика выбора методов лечения и реабилитации пациентов с ВИЧ-инфекцией, что в значительной степени увеличивает длительность предоперационного периода, затрудняя процесс выбора тактики и методов лечения.

Остаётся ряд важных вопросов, требующих подробного изучения – какая тактика лечения переломов костей у пациентов с сопутствующей ВИЧ-инфекцией является предпочтительной. Какой способ лечения позволит получить наилучший результат, какова будет реакция кости и поражённого сегмента на тот или иной способ фиксации, каковы особенности течения послеоперационного и реабилитационного периодов.

Тема является актуальной в связи с тем, что число ВИЧ-инфицированных пациентов с переломами костей и их средний возраст с каждым годом растёт, однако особенности обследования, лечения и реабилитации пациентов с переломами костей с сопутствующей ВИЧ-инфекцией остаются практически неизученными.

Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Характеристика собственного клинического материала

Работа выполнена на базе травматологического отделения государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница им. Ф. И. Иноземцева» Департамента здравоохранения г. Москвы (ГБУЗ «ГКБ им. Ф. И. Иноземцева» ДЗМ), в которой ежегодно проходят стационарное лечение около 2500–3000 пациентов с различными травмами и заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Ещё около 6000 пациентов получают амбулаторную помощь.

В работе проведен анализ лечения 166 инфицированных ВИЧ пациентов, а также 112 не инфицированных ВИЧ пациентов с различными закрытыми диафизарными переломами верхней и нижней конечностей за период с 2015 по 2019 гг.

Число ВИЧ-инфицированных пациентов, обращающихся за помощью в клинику, с каждым годом неуклонно растёт. Распределение ВИЧ-инфицированных пациентов, находившихся на лечении в клинике, по годам представлено в Таблице 3.

Таблица 3 – Распределение ВИЧ-инфицированных пациентов, которые проходили лечение в клинике по годам

<i>Категория пациентов</i>	<i>Годы</i>					
	2015	2016	2017	2018	2019	Всего
Обратившиеся в приёмное отделение	52	92	151	188	236	719
Прооперированные по поводу диафизарных переломов длинных костей конечностей	12	22	33	45	54	166

Все пациенты с внесуставными переломами длинных костей конечностей (ВПДКК) были разделены на три группы.

Первую группу составили 112 пациентов с закрытыми (ВПДКК) без сопутствующей ВИЧ-инфекции. Критериями включения пациентов в группу были: возраст больного 18–55 лет; отсутствие заболеваний, оказывающих влияние регенерацию мягких тканей и процессы ремоделирования кости (таких как сахарный диабет, различные гормональные нарушения, заболевания желудочно-кишечного тракта,

нарушения обмена веществ и т.п.); отсутствие сопутствующих инфекционных, гемоконтактных вирусных инфекций (ГКВИ) и воспалительных заболеваний в течение 6 месяцев до включения в исследование, подтверждённое лабораторными методами исследования. Были исключены пациенты, имеющие инвалидность любой группы, вне зависимости от причин её получения. Результаты лечения данной группы использовали для сравнения с результатами лечения ВИЧ-инфицированных пациентов, имеющих факторы, потенциально оказывающие влияние на процессы сращения ВПДКК и заживление послеоперационных ран.

Вторую группу составили 90 ВИЧ-инфицированных пациентов с закрытыми ВПДКК. В ходе лечения данной группы пациентов были использованы традиционные подходы к диагностике и определению тактики и метода оперативного лечения ВПДКК без учета особенностей течения сопутствующей ВИЧ-инфекции и стадии её развития.

Третью группу составили 76 ВИЧ-инфицированных пациентов с закрытыми ВПДКК, в лечении которых использовали дифференцированный подход к выбору метода лечения и способа его проведения по разработанному в клинике алгоритму с учётом стадии ВИЧ-инфекции, количества CD4-лимфоцитов, соотношения CD4/CD8 лимфоцитов, вирусной нагрузки, приёма АРВТ, особенностей течения сопутствующих оппортунистических заболеваний и ВИЧ-ассоциированного остеопороза.

Во всех трёх группах пациентов имелось сопоставимое количество пациентов по числу переломов каждой отдельно взятой локализации (статистически незначимые различия, $p > 0,05$, t-критерий 1,237), что позволило провести корреляционный и статистический анализ.

Средний возраст пациентов первой группы с закрытыми ВПДКК без сопутствующей ВИЧ-инфекции на момент обследования составил $36 \pm 4,7$ лет (от 19 до 52 лет). По социальному статусу больные распределились следующим образом: служащие – 38 (33,9%), люди физического труда – 65 (57,1%); учащиеся – 7 (6,25%), пенсионеры – 2 (1,8%).

Во второй группе с закрытыми ВПДКК, инфицированных ВИЧ, где лечение пациентов проводили без учета особенностей течения сопутствующей ВИЧ-инфекции и стадии её развития, возраст пациентов составил $38 \pm 2,4$ года (от 23 до 54 лет). До получения травмы в связи с заболеваниями, связанными с наличием ВИЧ-инфекции инвалидами 2-й и 3-й групп были признаны 41 (45,6%) человек. По социальному статусу больные распределились следующим образом: служащие – 18 (20,0%), люди физического труда – 49 (54,4%); учащиеся – 2 (2,2%), пенсионеры – 31 (34,4%).

Третью группу составили 76 ВИЧ-инфицированных пациентов с закрытыми ВПДКК, лечение которых производилось в соответствии с разработанным в клинике алгоритмом определения тактики и метода их лечения, с учётом особенностей течения сопутствующей ВИЧ-инфекции и стадии её развития. Средний возраст пациентов на момент начала заболевания составил $40 \pm 3,1$ года (от 21 до 46 лет). По социальному статусу больные распределились следующим образом: служащие – 29 (38,2%), люди физического труда – 33 (43,4%); учащиеся – 6 (7,9%), пенсионеры – 8 (10,5%). Распределение пациентов в группах по полу и возрасту представлено в Таблице 4.

Таблица 4 – Распределение пациентов в группах по полу и возрасту

Пол	Возрастные группы			Всего
	До 25 лет	25–45 лет	45–60 лет	
	Абс. (%)	Абс. (%)	Абс. (%)	Абс. (%)
Мужчины I гр.	5 (4,5%)	29 (25,9%)	33 (29,5%)	67 (59,9%)
Мужчины II гр.	2 (2,2%)	42 (46,7%)	18 (20,0%)	62 (68,9%)
Мужчины III гр.	5 (6,6%)	32 (42,1%)	12 (15,8%)	49 (64,5%)
Женщины I гр.	4 (3,5%)	23 (20,5%)	18 (16,1%)	45 (40,1%)
Женщины II гр.	1 (1,1%)	20 (22,2%)	7 (7,8%)	28 (31,1%)
Женщины III гр.	3 (3,9%)	17 (22,4%)	7 (9,2%)	27 (35,5%)
Итого	9 (8,0%)	52 (46,4%)	51 (45,6%)	112 (100%)

Сравнительный анализ показателей Таблицы 4 показал, что разница по возрасту и гендерному составу у пациентов всех трёх групп была статистически не-

значимой ($p > 0,05$). В исследовании использована классификация переломов по АО/ASIF, согласованная и принятая Конгрессом SICOT (International Society of Orthopaedic Surgery and Traumatology) в Монреале в 1990 г. в качестве международной. По этой классификации диагноз объединяет в себе анатомическую локализацию и морфологическую характеристику повреждения [46].

Распределение пациентов в группах в зависимости от локализации и типа перелома, представлено в Таблице 5.

Таблица 5 – Распределение пациентов первой группы по типу перелома

Тип перелома	Локализация перелома								
	Плечевая кость			Бедренная кость			Кости голени		
	І гр.	ІІ гр.	ІІІ гр.	І гр.	ІІ гр.	ІІІ гр.	І гр.	ІІ гр.	ІІІ гр.
*1 А	5	4	4	19	18	12	6	2	3
*1 В	–	–	–	9	6	7	1	–	1
*1 С	–	–	–	–	–	–	–	–	–
*2 А	9	6	9	7	6	4	6	6	2
*2 В	7	7	5	7	5	7	10	8	4
*2С	8	4	3	4	4	2	7	7	2
*3А	–	–	–	4	3	5	5	4	6
*3В	–	–	–	–	–	–	–	–	–
*3С	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего	29 25,9%	21 23,3%	21 27,6%	48 42,9%	42 46,7%	37 48,7%	35 31,2%	27 30,0%	18 23,7%
<i>Примечание.</i> * – номер сегмента по классификации АО/ASIF; указан процент от количества пациентов в группе									

Из Таблицы 5 видно, что у пациентов во всех трёх группах чаще всего отмечались переломы бедренной кости ($p < 0,05$). Статистически значимой разницы типа перелома в зависимости от локализации не выявлено ($p > 0,05$). Пациенты трёх групп являются сопоставимыми по типу и локализации переломов.

В исследование не включены пациенты с внутрисуставными переломами костей конечностей. Не проводился анализ лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с переломами костей предплечья. Это связано с целым рядом отличительных особенностей как вследствие анатомических особенностей в механизмах по-

лучения переломов костей предплечья, так и в методах лечения. Предплечье образовано двумя парными костями – лучевой и локтевой, вследствие чего у 76,3% пациентов в исследовании выявлены сочетанные повреждения: переломы обеих костей предплечья, переломы Монтеджи и Голиаца, а также частичное повреждение или полный разрыв связочного аппарата и межкостной мембраны. Переломы костей предплечья в соответствии с современными взглядами (AOSurgery) принято рассматривать как внутрисуставные повреждения, с соответствующим подходом к лечению [46, 53]. Следует достигать анатомичной репозиции и абсолютной стабильности, что выполнимо чаще всего при лечении переломов предплечья посредством открытой репозиции отломков и фиксации переломов с полной визуализацией зоны перелома, в то время как при диафизарных переломах предпочтительно использование малотравматичных методов репозиции и остеосинтеза с применением электронного оптического преобразователя (ЭОПа). Данные особенности лечения переломов костей предплечья от особенностей лечения переломов плечевой кости, костей голени и бедренной кости дало основание не проводить анализ результатов лечения переломов костей предплечья и не составлять дополнительную группу больных [28, 70, 71, 87].

Пациенты всех трёх сформированных в исследовании групп были сходны по своей структуре в зависимости от механизма полученной травмы. Распределение пациентов в группах по механизму получения травмы представлено в Таблице 6.

Таблица 6 – Распределение пациентов по механизму получения травмы

<i>Механизм травмы</i>	<i>Группы пациентов</i>			
	<i>первая</i>	<i>вторая</i>	<i>третья</i>	<i>Всего</i>
Низкоэнергетическая травма	36 (32,1%)	64 (71,11%)	31 (40,8%)	131 (47,1%)
Высокоэнергетическая травма:	76 (67,9%)	26 (28,9%)	45 (59,3%)	147 (52,9%)
– автотранспортная	43 (38,4%)	6 (6,67%)	25 (32,9%)	74 (26,7%)
– падение с высоты более 1,5 м	17 (15,2%)	8 (8,89%)	12 (15,8%)	37 (13,3%)
– прямой удар	16 (14,3%)	12 (13,33%)	8 (10,5%)	36 (12,9%)
Всего	112	90	76	278

Из данных Таблицы 6 следует, что у большинства пациентов всех трёх групп ВПДКК были получены в бытовых условиях (у 77 (68,75%) человек в первой, у 70 (77,78%) – второй группы и у 50 (65,8%) – третьей группы соответственно).

Продолжительность периода от момента получения травмы до выполнения остеосинтеза пациентов у пациентов в группах в среднем составил $3,94 \pm 1,93$ дня. Статистически значимой разницы в длительности предоперационного периода в зависимости от группы и локализации перелома не выявлено ($p > 0,05$).

Пациентам всех трёх исследуемых групп при оперативном лечении ВПДКК применяли современные методы закрытой и открытой репозиции отломков при ВПДКК.

К закрытой репозиции отнесены методики без непосредственного доступа к месту перелома, с сохранением эндо- и периостального кровоснабжения кости. Визуализацию места перелома проводили с использованием электронно-оптического преобразователя. К открытой репозиции отнесены методы репозиции, связанные с непосредственным доступом к месту перелома, его визуализацией и репозицией под контролем глаза.

Варианты использования различных способов репозиции переломов у пациентов трёх групп представлены в Таблице 7.

Таблица 7 – Частота использования различных способов репозиции переломов у пациентов трёх групп

Способ репозиции	Локализация перелома									Всего		
	Плечо			Бедро			Голень			I	II	III
	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
Закрытая ручная	23	14	19	35	26	26	9	9	9	67 (59,8%)	49 (54,4%)	54 (71,1%)
Закрытая аппаратная	–	–	–	3	2	9	8	7	8	11 (9,8%)	9 (10%)	17 (22,4%)
Открытая	6	7	2	10	14	2	18	11	1	34 (30,4%)	32 (35,6%)	5 (6,5%)
Всего	29	21	21	48	42	37	35	27	18	112 (100%)	90 100%	76 (100%)

Как видно из Таблицы 7, при выполнении остеосинтезов у пациентов третьей группы, инфицированных ВИЧ, лечившихся с применением разработанного алгоритма, открытая репозиция использовались значительно реже, чем у пациен-

тов первой группы, неинфицированных ВИЧ, и пациентов второй группы, инфицированных ВИЧ, лечившихся без учёта особенностей течения сопутствующей ВИЧ-инфекции ($p < 0,05$), предпочтение отдавалось закрытой ручной и аппаратной репозиции с применением ортопедического стола, коллинеарных щипцов, дистракционных модулей и аппаратной внешней фиксации, наложенным вне проекции предполагаемого доступа и мест проведения фиксаторов.

Варианты использования различных методов остеосинтеза у пациентов трёх групп представлены в Таблице 8.

Таблица 8 – Частота использования различных методов остеосинтеза у пациентов трёх групп

Метод остеосинтеза	Локализация перелома									Всего		
	плечевая кость			бедренная кость			большеберцовая кость			I	II	III
	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
Интрамедуллярный	16	9	17	37	34	32	23	20	10	76 (67,8%)	63 (70,6%)	59 (77,6%)
Накостный	12	12	2	10	7	3	9	5	3	31 (27,6%)	24 (26,7%)	8 (10,5%)
АВФ	1 [1]	–	2 [2]	1 [5]	1 [2]	2 [2]	3 [3]	2 [2]	5 [3]	5 [9]* (4,6%)	3 [4] (2,7%)	9 [7] (11,9%)
Всего	29	21	21	48	42	37	35	27	18	112 (100%)	90 (100%)	76 (100%)

Примечание. * – в квадратных скобках указана частота использования АВФ в качестве промежуточного метода фиксации

Анализ Таблицы 8 демонстрирует, у пациентов третьей группы, инфицированных ВИЧ, лечившихся с применением разработанного алгоритма, чаще использовался интрамедуллярный остеосинтез и остеосинтез АВФ в качестве окончательного метода, чем у пациентов первой группы, неинфицированных ВИЧ, и пациентов второй группы, инфицированных ВИЧ, лечившихся без учёта особенностей течения сопутствующей ВИЧ-инфекции ($p < 0,05$).

Статистически значимой разницы в частоте использования методов остеосинтеза у пациентов первой и второй групп не выявлено ($p > 0,05$).

В Таблице 9 представлены основные пути инфицирования ВИЧ пациентов второй и третьей групп.

Из Таблицы 9 видно, что среди ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК преобладают лица, заразившиеся парентеральным путём 66 (73,4%) и 46 (60,5%) во

второй и третьей группах соответственно. Пациенты второй группы были из 8 регионов Российской Федерации, а третьей – из 10 регионов Российской Федерации.

Таблица 9 – Пути инфицирования ВИЧ пациентов второй и третьей групп

<i>Путь инфицирования</i>	<i>Группа пациентов</i>	
	Вторая	Третья
Половой путь	21 (23,3%)	29 (38,2%)
Парентеральный	66 (73,4%)	46 (60,5%)
Не уточняют	3 (3,3%)	1 (1,3%)
Всего	90 (100%)	76 (100%)

2.2 Методы диагностики ВИЧ-инфекции в условиях многопрофильного стационара по оказанию экстренной медицинской помощи

В настоящее время всем пациентам, госпитализируемым в стационар, после изъясления письменного согласия в установленной форме (Приложение № 2 к постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 11.01.2011 N 1 (ред. от 21.07.2016) «Об утверждении СП 3.1.5.2826-10 «Профилактика ВИЧ-инфекции», проводится ИФА на наличие ВИЧ-инфекции.

Для диагностики ВИЧ-инфекции в экстренной ситуации применяется экспресс-тест, результат доступен в течение 10–15 минут.

Данный тест не может являться основанием для постановки диагноза ВИЧ-инфекция, а лишь позволяет врачу выполнять неотложную диагностику и начать лечение пациента с учётом предполагаемого наличия ВИЧ-инфекции (чувствительность теста 95–99,5%).

Распределение пациентов второй и третьей группы по стадиям ВИЧ-инфекции представлено на Рисунке 2.

Данное деление является общепринятым и широко используется в исследованиях [146, 154, 164].

Из представленной на Рисунке 2 диаграммы видно, что во второй группе чаще встречались пациенты на IVБ–5 стадиях заболевания, чаще всего с установленным СПИДом ($p < 0,05$).

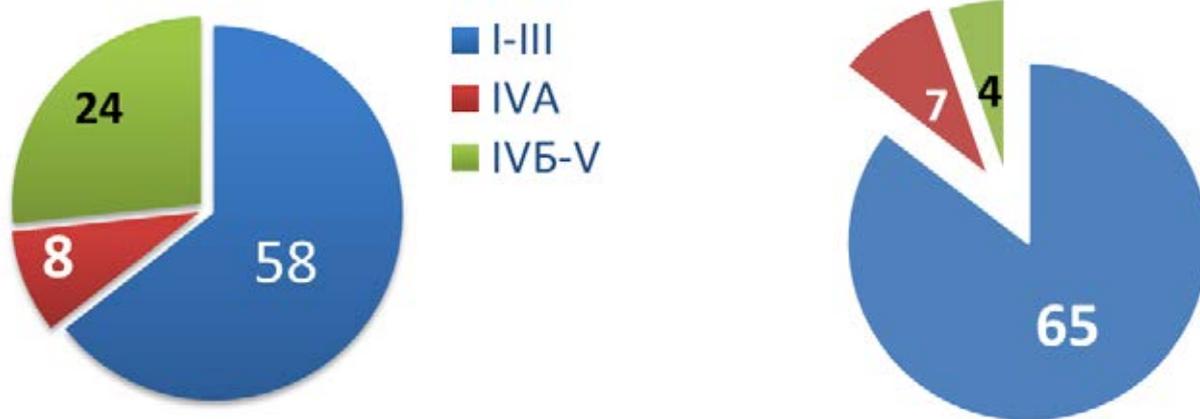


Рисунок 2 – Распределение пациентов по стадиям ВИЧ – инфекции: *a* – второй группы, *б* – третьей группы

2.3 Иммунный статус пациентов в исследуемых группах

Количество CD4-лимфоцитов является одним из важнейших признаков, отражающих состояние ВИЧ-инфицированного пациента. Распределение пациентов в группах по количеству CD4-лимфоцитов представлено на Рисунке 3.

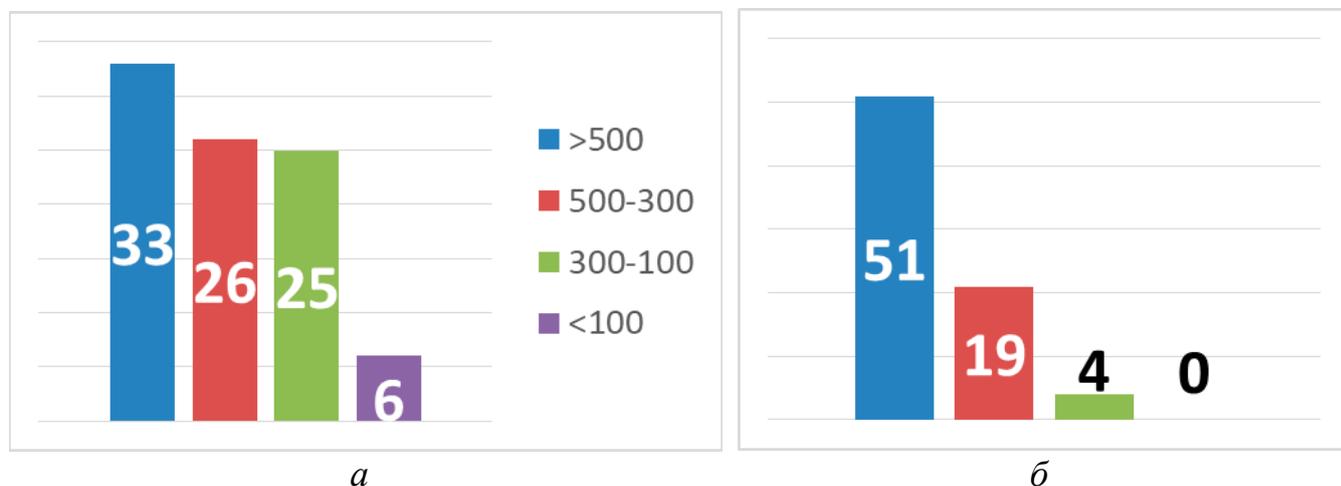


Рисунок 3 – Распределение пациентов по количеству CD4-лимфоцитов: *a* – второй группы, *б* – третьей группы

Анализируя состав двух групп по количеству CD4-лимфоцитов можно сделать вывод, что во второй значительную долю составляли пациенты с количеством CD4-лимфоцитов менее 300 кл/мкл, в то время как в третьей группе они практически отсутствовали ($p < 0,05$).

Распределение пациентов второй и третьей групп в зависимости от соотношения CD4/CD8 лимфоцитов представлено на Рисунке 4.

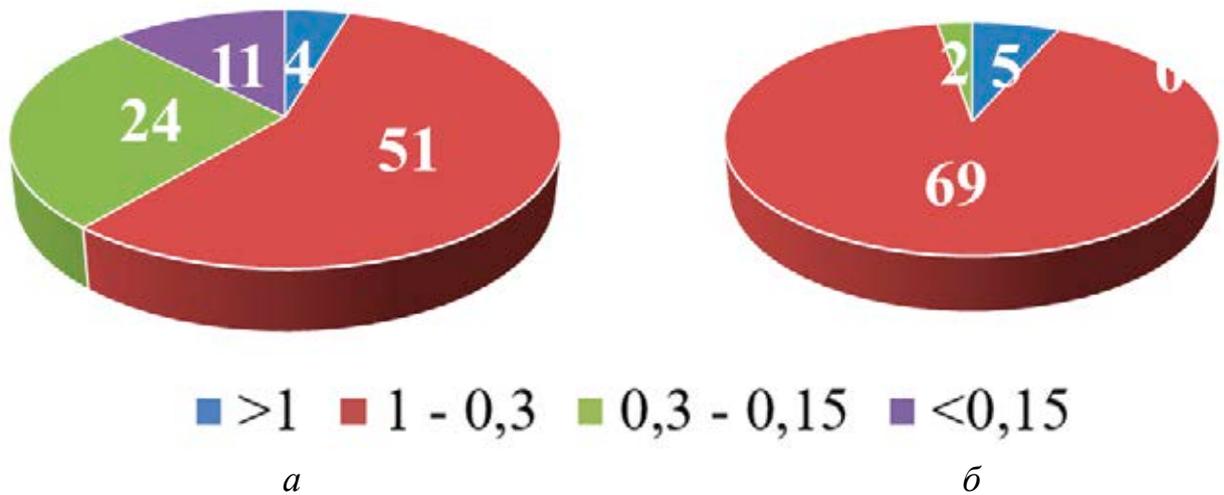


Рисунок 4 – Распределение пациентов по соотношению CD4/CD8-лимфоцитов: *а* – второй группы, *б* – третьей группы

Из представленных на Рисунке 4 диаграммах видно, что у пациентов второй группы чаще встречалось соотношение CD4/CD8-лимфоцитов менее 0,3 ($p < 0,05$).

Распределение пациентов второй и третьей групп в зависимости от вирусной нагрузки представлено на Рисунке 5.

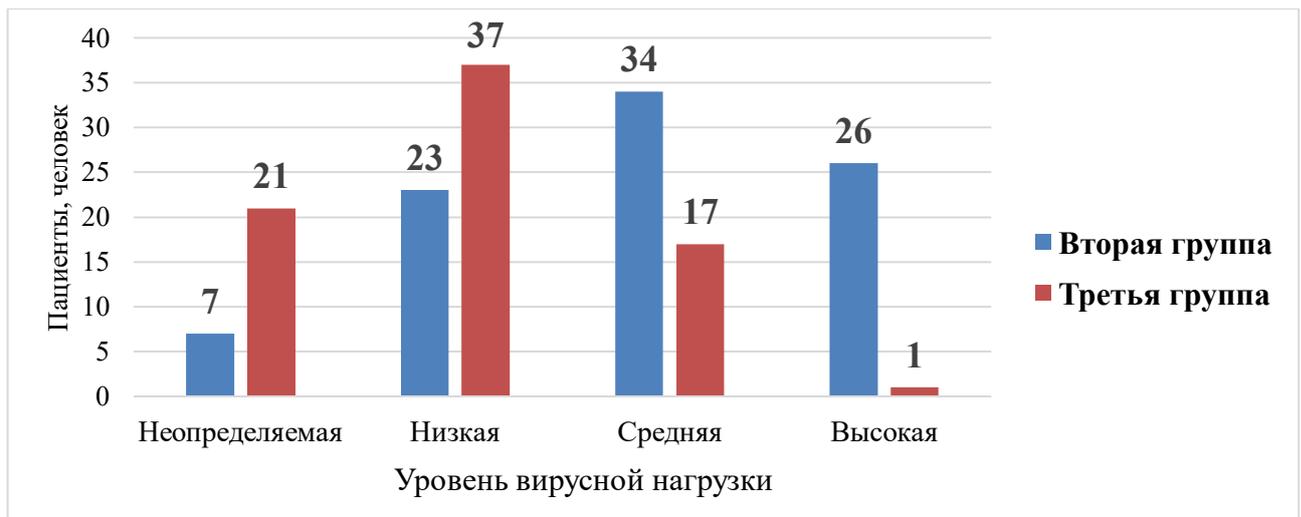


Рисунок 5 – Распределение пациентов второй и третьей групп в зависимости от вирусной нагрузки (копий/мл)

Представленная на Рисунке 5 диаграмма демонстрирует, что у пациентов во второй группе чаще отмечалась средняя и высокая вирусная нагрузка, что говорит

о повышенном риске прогрессирования ВИЧ-инфекции и снижения показателей иммунного статуса в ближайшем периоде, на который приходилось выполнение оперативных вмешательств ($p < 0,05$).

Среди пациентов второй группы 84 (93,3%) пациентов знали о наличии у них ВИЧ-инфекции, у 62 (68,9%) пациентов ранее проводилась АРВТ. У 66 (73,3%) пациента выявлен вирусный гепатит С. Среди пациентов третьей группы, 72 (94,7%) пациентов знали о наличии у них ВИЧ-инфекции, 39 (51,3%) пациентов ранее получали АРВТ. Более половины пациентов 51 (67,1 %) имели в качестве сопутствующей патологии вирусный гепатит С, что соответствует данным литературы [183].

2.4 Определение минеральной плотности кости

В качестве дополнительного обследования всем ВИЧ-инфицированным пациентам рекомендуется определение минеральной плотности кости, в особенности пациентам на поздних стадиях заболевания ВИЧ-инфекции и получающим анти АРВТ. Наиболее приоритетным является проведение двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (ДЭРА) и ферментативного анализа. Данный метод является наиболее точным способом измерения минеральной плотности костной ткани (МПК) [81, 149, 181]. В ходе исследования определяется Т-критерий МПК, по сравнению с опорным значением для здорового 30-летнего человека и выражается в форме стандартного отклонения (СО). При Т-критерии ниже 1 стандартного отклонения (СО) от опорного значения (более -1) МПК оценивается как нормальная, при значении от -1 до -2,5 – остеопения, ниже -2,5 – остеопороз.

Наряду с рентгенологической диагностикой остеопороза, позволяющей определить факт наличия остеопороза и его выраженность, также проводился ферментативный анализ по 5 показателям: Кальций общий, Фосфор неорганический, Паратгормон, Деоксипиридонолин, Остеокальцин.

Лечение назначалось эндокринологом в соответствии с рекомендацией ВОЗ и клиническими рекомендациями по диагностике и лечению остеопороза общероссийской общественной организации «Ассоциация ревматологов России».

2.5. Оценка результатов лечения

Оценка результатов лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК производилась по шкале определения анатомо-функциональных исходов лечения больных с переломами костей и их последствий Любошица – Маттиса – Шварцберга [132, 167, 198]. Данная шкала выбрана в связи с её универсальностью, применимостью ко всем пациентам в исследуемых группах, а также простотой и удобством в её применении. Критерии оценки представлены в Таблице 10.

Таблица 10 – Оценка результатов лечения по Любошицу – Маттису – Шварцбергу

Показатель	Числовое выражение показателя (в баллах)		
	4	3	2
Амплитуда движений	Полная	Лёгкие ограничения	Резко выраженные ограничения
Укорочение сегмента	Отсутствует	До 2 см	Свыше 2 см
Деформация	Отсутствует	До 10°	Свыше 10°
Рентгенологические признаки	Сращение	Замедленная консолидация	Несросшийся перелом
Атрофия	Отсутствует	До 2 см	Свыше 2 см
Сосудистые нарушения	Отсутствует	Гипостатические отеки	Отеки и другие нарушения
Неврологические нарушения	Отсутствует	Парез нервов	Паралич нервов
Гнойные осложнения	Отсутствует	Мягких тканей	Остеомиелит
Трудоспособность	Восстановлена	Смена профессии, инвалидность III группы	Потеря трудоспособности, инвалидность II или I группы

Данная шкала позволяет оценить как анатомические, так и функциональные исходы лечения пациентов на всех этапах, а также степень восстановления трудоспособности. Перелом признавался сросшимся при сращении 3 из 4 кортикалов по результатам рентгенографии в двух проекциях.

Оценку исходов лечения получали путём деления суммирования цифровых выражений показателей на количество изучаемых показателей. Полученный индекс соответствует определённому исходу лечения: хороший – 3,5–4,0 балла; удовлетворительный – 2,5–3,5; неудовлетворительный – 2,5 балла и менее [197].

2.6. Методы статистической обработки результатов

Обработку данных и статистические расчёты производили на компьютере с использованием пакета программ Microsoft Office Professional®. В соответствии с целями и задачами исследования использовали методы описательной статистики. Для оценки статистической значимости количественных показателей использован t-критерий Стьюдента.

Относительные риски (relative risk, RR), отношение шансов (odds ratio, OR) и хи-квадрат Пирсона применялись для анализа четырёхпольных таблиц сопряжённости.

Критерием статистической достоверности получаемых выводов служила общепринятая в медицине величина $p < 0,05$ (95%) Статистический анализ выполнен с использованием программ STATISTICA (Data analysis software system, StatSoft, Inc. 2010), IBMSPSS (IBM Corp. 2015).

2.7 Личностно-практическое участие автора и этап клинической апробации результатов исследования

Из 278 пациентов с ВПДКК со смещением отломков, вошедших в исследование, были сформированы три клинические группы по 112, 90 и 76 пациентов, разделённых в зависимости от наличия или отсутствия ВИЧ-инфекции, а также тактики и метода лечения. С личным участием автора пролечены 163 пациента в период с 2015 по 2019 гг.

На основе разработанного алгоритма лечения с целью снижения риска развития послеоперационных осложнений пролечено 47 ВИЧ-инфицированных пациентов с диафизарными переломами длинных костей конечностей, автор курировал и назначал основные диагностические и лечебные мероприятия согласно разработанного алгоритма, как после его создания, так и на этапе формирования. Это позволило определить взаимосвязи и закономерности различных этапов лечения в соответствии с разработанным алгоритмом и оценить вероятности рисков развития послеоперационных осложнений. Данные факторы рассмотрены и обсуждены в данной работе.

2.8 Резюме

Таким образом, клинический материал по показателям, не связанным с ВИЧ-инфекцией, является сопоставимым и допускает проведение статистического анализа ($p > 0,05$; t-критерий для независимых выборок ниже критических табличных для пола, возраста и локализации переломов).

В связи с этим нами предлагается провести сравнительный анализ результатов лечения пациентов разных групп. В первую группу вошли пациенты с ВПДКК без сопутствующей ВИЧ-инфекции. Вторую группу включены ВИЧ-инфицированных пациентов, тактика и метод лечения которых определялся на основании общепринятых алгоритмов без учета особенностей течения сопутствующей ВИЧ-инфекции в зависимости от ее стадии. В третью группу составили ВИЧ-инфицированные пациенты, где тактика и метод лечения которых определялся на основании разработанного в клинике алгоритма их лечения с учетом особенностей течения сопутствующей ВИЧ-инфекции в зависимости от ее стадии. Алгоритм определения тактики и метода лечения конкретного ВИЧ-инфицированного пациента с ВПДКК, основан на принципах объективного определения рисков развития послеоперационных осложнений в зависимости от стадии ВИЧ-инфекции, количества CD4-лимфоцитов, вирусной нагрузки и наличия тех или иных оппортунистических заболеваний.

После чего предполагается провести анализ результатов лечения ВИЧ-инфицированных с ВПДКК, лечившихся на основании разработанного алгоритма, учитывающего особенности течения, сопутствующей ВИЧ-инфекции.

Глава 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ВНЕСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ, ЛЕЧИВШИХСЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРАДИЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ВЫБОРУ ТАКТИКИ И МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ

3.1. Результаты лечения неинфицированных ВИЧ пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей

Анализ общеклинических и биохимических показателей периферической крови у 112 не инфицированных ВИЧ пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей, первой группы, представлены в Таблицах 11 и 12.

Таблица 11 – Анализ общеклинических показателей периферической крови у пациентов первой группы

<i>Показатель</i>	<i>Единицы измерения</i>	<i>Норма</i>	<i>Данные при поступлении</i>
Гемоглобин	(г/л)	130–160 г/л	138,6±6,2 (114,3±11,3)*
Эритроциты	(× 10 ⁶ /мм ³)	3,8–5,8	3,75±1,8*
Лейкоциты	(× 10⁹/л)	4,5–8,5	9,27±3,3
Лимфоциты	%	17,0–48,0	27,2±3,9*

Примечание. * – цифра в скобках – значение показателя у пациентов с переломами бедренной кости

Таблица 12 – Анализ биохимических показателей периферической крови у пациентов первой группы

<i>Показатель</i>	<i>Единицы измерения</i>	<i>Референсные значения</i>	<i>Данные при поступлении</i>
Белок общий	г/л	66,0–83,0	71,4±5,8
Мочевина	мкмоль/л	2,80–7,20	4,12±1,63
Креатинин	мкмоль/л	58,0–127,0	94±9,16
Мочевая кислота	мкмоль/л	202,3–428,4	266,4±51,1
Глюкоза	ммоль/л	4,10–5,90	4,8±1,5
Билирубин общий	мкмоль/л	5,0–21,0	14±3,1

При поступлении в клинику у пациентов первой группы отмечалось снижение уровня гемоглобина, в особенности у пациентов с переломами бедренной кости, а также умеренный лейкоцитоз.

В биохимических анализах крови результаты в среднем по группе не выходили за пределы референсных значений.

Показатели иммунного статуса у ВИЧ-инфицированных пациентов не выходили за пределы референсных значений.

Результаты лечения пациентов первой группы представлены в Таблице 13.

Таблица 13 – Результаты лечения пациентов первой группы

	<i>Результаты</i>	<i>Частота</i>	<i>Бальная оценка</i>	<i>Критерий</i>
Плечо	Хорошие	21 (72,4%)	3,69±0,17	3,5–4
	Удовлетворительные	7 (24,1%)	3,11±0,24	2,5–3,5
	Неудовлетворительные	1 (3,5%)	2,16	< 2,5
Бедро	Хорошие	39 (81,3%)	3,72±0,19	3,5–4
	Удовлетворительные	8 (16,7%)	3,06±0,33	2,5–3,5
	Неудовлетворительные	1 (2,0%)	1,95	< 2,5
Голень	Хорошие	31 (88,6%)	3,66±0,15	3,5–4
	Удовлетворительные	4 (11,4%)	2,96±0,40	2,5–3,5
	Неудовлетворительные	0 (0,0%)	–	< 2,5

Таблица 13 демонстрирует, что у пациентов первой группы отмечались преимущественно хорошие (81,3%) и удовлетворительные (17,0%) результаты лечения.

Все выявленные осложнения у пациентов первой группы, которые наблюдались в процессе лечения, систематизированы и представлены в Таблице 14.

Таблица 14 – Структура осложнений у пациентов первой группы

<i>Структура осложнения</i>	<i>Частота</i>
Неинфекционные со стороны послеоперационной раны	5 (4,5%)
Асептическое расшатывание металлофиксаторов	1 (0,9%)
Миграция металлофиксаторов	3 (2,7%)
Замедленная консолидация	2 (1,8%)
Отсутствие консолидации	2 (1,8%)
Повторные вмешательства	7 (6,25%)
Инфицирование раны	4 (3,6%)
Сепсис	–
Смерть	1 (0,89%)

Из Таблицы 14 следует, что у пациентов первой группы частота неинфекционных осложнений со стороны послеоперационных ран сопоставима с частотой их инфицирования, большинство осложнений не сказались на результатах и продолжительности лечения.

В ходе проведенного исследования нами не выявлено статистически значимой разницы в продолжительности стационарного этапа лечения пациентов первой группы $7,9 \pm 1,7$ ($p > 0,05$, одновыборочный t-критерий = 1,371, меньше критического табличного значения 1,984 для уровня значимости $p = 0,05$ при $f = n - 1 = 112 - 1 = 111$, в дальнейшем для количественных показателей точное значение t указано только для случаев, когда выявлена статистически значимая разница).

У пациентов первой группы при переломах плечевой кости, работа которых не была связана с тяжелыми физическими нагрузками, период восстановительного лечения до закрытия листа нетрудоспособности и выхода их на работу, составил $2,62 \pm 1,71$ недель ($p > 0,05$), а у пациентов, занимающихся физическим трудом $11,10 \pm 2,66$ недель ($p < 0,05$, точное значение $t = 2,815$, разница статистически значима, что может быть связано с особенностями трудовой деятельности и сменой рода занятий).

При переломах бедренной кости консолидация перелома отмечалась через $21,11 \pm 3,70$ недели ($p < 0,05$, точное значение $t = 2,126$). Общий период нетрудоспособности составил $22,32 \pm 2,22$ недель ($p > 0,05$).

При переломах костей голени консолидация переломов наступила через $19,2 \pm 2,09$ недели ($p < 0,05$, точное значение $t = 1,993$). Общий период нетрудоспособности составил $20,92 \pm 4,42$ недель ($p > 0,05$).

Полученные результаты лечения пациентов первой группы, сопоставлены с результатами оперативного лечения 973 пациентов, опубликованными в отечественной литературе [6, 9, 21, 35, 38, 39, 40, 53, 60, 61, 62, 70, 75, 81, 82, 86, 92, 98, 106]. Пациенты в перечисленных исследованиях сопоставимы по половому, возрастному составу, наличию сопутствующих факторов риска. Среди них было 279 (28,7%) пациентов с переломами плечевой кости, 421 (43,3%) пациентов с пере-

ломами бедренной кости и 273 (28,0%) пациентов с переломами костей голени. Сравнительная оценка результатов хирургического лечения пациентов первой группы и отобранных по данным литературы, представлена в Таблице 15 (таблица сопряжения).

Таблица 15 – Сравнительная оценка результатов хирургического лечения пациентов первой группы и отобранных по данным литературы (таблица сопряжения)

<i>Пациенты</i>	<i>Наличие осложнений</i>		<i>Всего</i>
	<i>Есть осложнения</i>	<i>Нет осложнений</i>	
Пациенты первой группы	16 (14,3%)	96 (85,7%)	112 (100%)
Пациенты, отобранные по данным литературы	181 (18,6%)	792 (81,4%)	973 (100%)

Полученные критерии хи-квадрат для пациентов первой группы и отобранных по данным литературы, представлены в Таблице 16.

Таблица 16 – Расчёт критерия хи-квадрат для пациентов первой группы и отобранных по данным актуальной литературы

<i>Наименование критерия</i>	<i>Значение критерия</i>	<i>Уровень значимости / Сила связи</i>
Критерий Хи-квадрат	1,259	0,262
Критерий Хи-квадрат с поправкой на правдоподобие	1,329	0,249
Критерий ϕ . Критерий V Крамера. Критерий K Чупрова*	0,034	несущественная
Коэффициент сопряженности Пирсона (C)	0,034	несущественная
Нормированное значение коэффициента Пирсона (C')	0,048	несущественная
<i>Примечание. * – для четырехпольной таблицы, используемой в данном калькуляторе, все три критерия (ϕ, Крамера, Чупрова) принимают одно и то же значение</i>		

Как видно из Таблицы 16, нами не выявлено статистически значимой взаимосвязи риска развития осложнений после хирургического лечения ВПДКК с лечением на базе ГKB им. Ф. И. Иноземцева (значение Хи-квадрата Пирсона 1,259, меньше критического значения 3.841 для числа степеней свободы 1 (число степеней свободы $f_{2 \times 2} = (2-1) \times (2-1) = 1$) ($p > 0,05$). Отсутствие такой взаимосвязи так же подтверждают критерии критерий углового преобразования Фишера, критерий Крамера, Чупурова, а также коэффициент сопряженности Пирсона.

Полученные нами результаты лечения не инфицированных ВИЧ пациентов первой группы с ВПДКК соответствуют литературным данным лечения этой категории пациентов. У пациентов первой группы, отмечались осложнения схожие с описанными в литературе, а также не выявлено значительной разницы в их количестве. Это позволяет нам сделать вывод, что в ГКБ им. Ф. И. Иноземцева с достаточной эффективностью применяются современные алгоритмы определения тактики и методы лечения пациентов с переломами длинных костей.

3.2. Результаты лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей при использовании традиционных подходов к выбору тактики и метода их лечения

При поступлении у ВИЧ-инфицированных пациентов второй группы, при лечении которых не учитывались особенности течения сопутствующей ВИЧ-инфекции в зависимости, отмечалось снижение процента лимфоцитов, что является одним из признаков вторичного иммунодефицита. Анемия лёгкой степени, как правило, наблюдалась у пациентов с переломами бедренной кости. Анализ общеклинических показателей периферической крови у пациентов второй группы представлены в Таблице 17.

Таблица 17 – Анализ общеклинических показателей периферической крови у пациентов второй группы

<i>Показатель</i>	<i>Единицы измерения</i>	<i>Норма</i>	<i>Данные при поступлении в клинику</i>
Гемоглобин	(г/л)	130–160 г/л	120,7±8,2* (104,3±9,1)**
Эритроциты	(× 10 ⁶ /мм ³)	3,8–5,8	3,34±2,4*
Лейкоциты	(×х 10 ⁹ /л)	4,5– 8,5	6,82±1,7
Процент лимфоцитов	%	17,0–48,0	13,2±2,5*

Примечание. * – $p < 0,05$ – по сравнению с показателем графы «норма»; ** – цифра в скобках указывает на значение показателя у пациентов с переломами бедренной кости

Анализ биохимических показателей периферической крови у пациентов второй группы представлен в Таблице 18. В биохимическом анализе крови у пациентов второй группы отмечалась гипопроteinемия, обусловленная наличием

сопутствующих заболеваний желудочно-кишечного тракта и прочих оппортунистических заболеваний, недостаточным и некачественным питанием, асоциальным образом жизни, а также посттравматической и хронической анемией.

Таблица 18 – Анализ биохимических показателей периферической крови у пациентов второй группы

<i>Показатель</i>	<i>Единицы измерения</i>	<i>Референсные значения</i>	<i>Данные при поступлении в клинику</i>
Белок общий	г/л	66,0–83,0	55,6±6,2
Мочевина	мкмоль/л	2,80–7,20	3,81±1,9
Креатинин	мкмоль/л	58,0–127,0	82±11,7
Мочевая кислота	мкмоль/л	202,3–428,4	298±43,3
Глюкоза	ммоль/л	4,10–5,90	4,6±0,3
Билирубин общий	мкмоль/л	5,0–21,0	15±3,5
Билирубин связанный	мкмоль/л	0,0–3,4	2,1±1,1

Распределение пациентов второй группы в зависимости от стадии ВИЧ-инфекции и энергии полученной травмы представлено в Таблице 19.

Таблица 19 – Распределение пациентов второй группы в зависимости от стадии ВИЧ-инфекции и механизма полученной травмы

<i>Механизм травмы</i>	<i>Стадия ВИЧ</i>		<i>Всего</i>
	<i>I–III стадия</i>	<i>IV–V стадия</i>	
Низкоэнергетическая травма	37	27	64 (71,1%)
Высокоэнергетическая травма	21	5	26 (28,9%)
Всего	58 (64,4%)	32 (35,6%)	90 (100%)

Анализ Таблицы 19 показывает, что ВИЧ-инфицированные пациенты, несмотря на молодой возраст, подвержены большему риску низкоэнергетической травмы, данный механизм травмы нами выявлен у 64 (71,1%) пациентов; ВИЧ-инфицированные пациенты на IV–V стадиях заболевания подвержены большему риску низкоэнергетической травмы, чем пациенты на I–III стадиях заболевания ($p < 0,05$). Распределение пациентов второй группы в зависимости от факта применения АРВТ в анамнезе и полученной травмы представлено в Таблице 20.

Таблица 20 – Распределение пациентов второй группы в зависимости от применения антиретровирусной терапии в анамнезе и механизма полученной травмы

<i>Механизм травмы</i>	<i>Антиретровирусная терапия</i>			
	Не применялась	Получают	В первые два года	Всего
Низкоэнергетическая травма	12	52	14	64 (71,1%)
Высокоэнергетическая травма	16	10	7	26 (28,9%)
Всего	28 (31,1%)	62 (68,9%)	21 *	90 (100%)

В первые два года с момента назначения АРВТ 21 пациентом второй группы получили травмы, что составило 23,3% от общего числа пациентов второй группы и 33,9% от общего числа пациентов, получавших АРВТ в этой группе. Анализ Таблицы 20 показал, что ВИЧ-инфицированные пациенты, получавшие АРВТ подвержены большему риску низкоэнергетических переломов ($p < 0,05$). Помимо этого, у 21 (23,3%) пациента с момента назначения АРВТ прошло около двух лет. Всё перечисленное соответствует зарубежным литературным данным [114, 127, 153, 168, 176]. Распределение осложнений у пациентов второй группы в зависимости от стадии ВИЧ-инфекции, количества CD4-лимфоцитов, соотношения CD4/CD8-лимфоцитов и вирусной нагрузки представлено в Таблице 21.

Таблица 21 – Структура осложнений у пациентов второй группы в зависимости от стадии ВИЧ-инфекции, количества CD4-лимфоцитов, соотношения CD4/CD8-лимфоцитов и вирусной нагрузки

<i>Тип осложнения</i>	<i>Стадия ВИЧ-инфекции</i>		<i>CD4-лимфоциты, кл/мкл</i>		<i>Соотношение CD4/CD8-лимфоцитов</i>		<i>Вирусная нагрузка, Коп/мкл</i>		<i>Всего</i>
	I-III	IV-V	< 300	< 300	> 0,3	< 0,3	< 5000	> 5000	
Неинфекционные со стороны послеоперационной раны	12	26	14	24	10	28	11	27	38 (42,2%)
Асептическое распятывание МФ	14	15	13	16	15	14	17	12	29 (32,2%)
Миграция МФ	6	11	8	9	6	11	10	7	17 (18,9%)
Замедленная консолидация	16	32	23	25	16	32	22	26	48 (53,3%)
Отсутствие консолидации	3	8	4	7	3	8	6	5	11 (12,2%)
Повторные вмешательства	9	19	6	22	13	15	7	21	28 (31,1%)
Инфицирование раны	1	4	2	3	1	4	–	5	5 (5,6%)
Сепсис	–	3	–	3	1	2	–	3	3 (3,3%)
Смерть	1	5	2	4	2	4	1	5	6 (6,7%)

Из Таблицы 21 видно, что для ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК, лечившихся без учёта особенностей течения сопутствующей ВИЧ-инфекции, характерны преимущественно неинфекционные осложнения со стороны послеоперационной раны и асептическое расшатывание металлофиксаторов. В течение первого года с момента операции в данной группе умерло от различных причин 6 (6,7%) пациентов, из них три пациента по причинам, не связанным с полученной травмой и проведённым лечением.

Проведённый нами анализ полученных данных Таблицы 21 позволяет предположить наличие взаимосвязи между анализируемыми факторами ВИЧ-инфекции и развитием осложнений при оперативном лечении переломов длинных костей конечностей. Средняя продолжительность стационарного лечения ВИЧ-инфицированных пациентов второй группы составила $14,4 \pm 1,4$ койко-дня ($p < 0,05$, $t = 4,294 > t_{\text{крит.}} = 1,990$ для $f = n-1 = 89$). Статистически значимая разница в длительности лечения пациентов второй группы объясняется наличием ранних послеоперационных осложнений: со стороны послеоперационной раны, неудовлетворительное положение отломков на контрольных рентгенограммах, приводящие к необходимости дополнительных оперативных вмешательств, проведения антибактериальной терапии, отложенной послеоперационной активизации.

При переломах плечевой кости у пациентов второй группы консолидация переломов наступала через $13,5 \pm 2,31$ недель ($p < 0,05$, $t = 3,852$). При переломах бедренной кости через $30,17 \pm 3,73$ недели ($p < 0,05$, $t = 3,553$), а при переломах костей голени через $24,05 \pm 3,52$ недели ($p < 0,05$, $t = 4,142$). У пациентов второй группы при переломах плечевой кости, работа которых не была связана с тяжёлыми физическими нагрузками, период восстановительного лечения до закрытия листа нетрудоспособности и выхода их на работу, составил $4,62 \pm 2,11$ недель ($p > 0,05$), а у пациентов, занимающихся физическим трудом $15,04 \pm 3,31$ недель ($p < 0,05$, $t = 3,549$). Выявленная статистическая разница в сроках консолидации переломов и периода нетрудоспособности у пациентов второй группы объясняется высокой частотой миграций металлофиксаторов, замедленной консолидацией и отсутствием консолидации переломов, развитием инфекционных осложнений. Ре-

зультаты лечения пациентов второй группы в зависимости от сегмента представлены в Таблице 22.

Таблица 22 – Результаты лечения пациентов второй группы по сегментам

	<i>Результаты</i>	<i>Частота</i>	<i>Балл</i>	<i>Критерий</i>
Плечо	Хорошие	8 (38,1%)	3,68±0,12	3,5–4
	Удовлетворительные	7 (33,3%)	2,93±0,21	2,5–3,5
	Неудовлетворительные	6 (28,6%)	2,01± 0,23	< 2,5
Бедро	Хорошие	13 (30,9%)	3,66±0,11	3,5–4
	Удовлетворительные	16 (38,1%)	3,12±0,20	2,5–3,5
	Неудовлетворительные	13 (31,0%)	1,93±0,23	< 2,5
Голень	Хорошие	8 (29,6%)	3,76±0,22	3,5–4
	Удовлетворительные	10 (37,1%)	3,05±0,20	2,5–3,5
	Неудовлетворительные	9 (33,3%)	1,89±0,31	< 2,5

Зависимости числа послеоперационных осложнений у пациентов второй группы от травмированного сегмента не выявлено ($p > 0,05$, точное значение $t = 1,377 < 1,990$). Как следует из Таблицы 22 оперативное лечение ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК с применением традиционного подхода к выбору тактики и метода лечения приводит к значительному количеству удовлетворительных и неудовлетворительных результатов их лечения вне зависимости от сегмента. По итогам оценки проведённого лечения пациентов второй группы, хорошие результаты нами были выявлены у 29 (32,2%) пациентов, удовлетворительные результаты лечения отмечались у 33 пациентов (36,7%) и неудовлетворительные результаты лечения у 28 (31,1%) пациентов. Результаты лечения пациентов второй группы по Шкале Любошица – Маттиса представлены на Рисунке 6.



Рисунок 6 – Результаты лечения пациентов второй группы по Шкале Любошица – Маттиса

3.3 Взаимосвязи клинических данных с полученными результатами

В отечественной и зарубежной литературе отсутствуют сформулированные рекомендации по обследованию, определению тактики и выбора метода лечения ВИЧ-инфицированных пациентов травматологического профиля. Как показывает клиническая практика, это необходимо сделать, так как число ВИЧ-инфицированных пациентов травматологического профиля на территории Российской Федерации ежегодно растёт, увеличивается количество и продолжительность жизни ВИЧ инфицированных пациентов, принимающих АРВТ.

Анализ полученных нами результатов лечения пациентов второй группы, без учета показателей течения сопутствующего инфекционного процесса, в том числе стадии ВИЧ-инфекции, показателей иммунного статуса, а также применение АРВТ в анамнезе, не редко приводит к неудовлетворительным результатам лечения, увеличивает продолжительность и экономические затраты на его проведение.

С целью дальнейшего проведения статистического анализа произведено построение четырехпольных таблицы сопряжения в зависимости от стадии ВИЧ-инфекции, количества CD4-лимфоцитов, соотношения количества CD4/CD8-лимфоцитов, а также вирусной нагрузки. Результаты представлены в Таблице 23.

Таблица 23 – Анализ зависимости развития послеоперационных осложнений от стадии объективных факторов течения ВИЧ-инфекции

Фактор		Наличие осложнений	
		выявлены	не выявлены
Стадия ВИЧ	IVB–V	20	4
	I–IVA	28	38
Количество CD4-лимфоцитов, кл/мкл	Менее 300	24	7
	Более 300	24	35
Соотношение CD4/CD8-лимфоцитов	Менее 0,3	27	8
	Более 0,3	21	34
Вирусная нагрузка	Более 5.000	41	194
	Менее 5.000	7	23

В результате сравнительной оценки результатов лечения неинфицированных ВИЧ пациентов (первой группы) и инфицированных ВИЧ-пациентов, лечившихся с применением традиционных алгоритмов определения тактики и метода лечения (пациенты второй группы), нами выявлено, что у пациентов второй груп-

пы отмечалось значительно большее число осложнений. Проведен анализ вероятности развития выявленных нами осложнений у ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК в зависимости от выявленных нами факторов. С этой целью произведен расчёт относительных рисков (от английского *relative risks* – RR). Результаты проведённого анализа относительных рисков развития осложнений у пациентов второй группы представлены в Таблице 24.

Таблица 24 – Относительные риски развития осложнений у пациентов второй группы в зависимости от объективных факторов течения ВИЧ-инфекции

	Стадия ВИЧ 4Б+	Количество CD4-Лимфоцитов менее 300 кл/мкл	Соотношение CD4/CD4-Лимфоцитов менее 0,3	Вирусная нагрузка более 5000 коп/мкл
Относительный риск (RR)	3,000	1,631	1,833	1,412
Стандартная ошибка относительного риска (S)	0,231	0,168	0,238	0,172
Нижняя граница 95%-го ДИ (CI)	1,908	1,174	1,151	1,007
Верхняя граница 95%-го ДИ (CI)	4,718	2,267	2,920	1,979
Снижение относительного риска (RRR)	2,000	0,631	0,833	0,412
Разность рисков (RD)	0,500	0,300	0,273	0,233
Чувствительность (Se)	0,486	0,462	0,538	0,738
Специфичность (Sp)	0,905	0,816	0,725	0,520

Относительные риски для стадии ВИЧ-инфекции, количества CD4-лимфоцитов, соотношения CD4/CD4-лимфоцитов и вирусной нагрузки более 1. Это свидетельствует о наличии взаимосвязи между выявленными нами факторами, и риском развития осложнений. Из перечисленных факторов наибольшее влияние оказывает стадия ВИЧ-инфекции (RR = 3,0). ВИЧ-инфицированные пациенты на 1–4А стадиях заболевания значительно меньше подвержены риску развития осложнений, чем пациенты на 4Б–5-й стадии (снижение относительного риска RRR 2.0). В тоже время количество CD4-лимфоцитов менее 300 кл/мкл, соотношение CD4/CD8-лимфоцитов менее 0,3 и вирусная нагрузка более 5000 коп/мкл в меньшей степени увеличивают риск развития осложнений у данной категории па-

циентов. Результаты расчётов для параметра отношение шансов развития осложнений у пациентов второй группы представлены в Таблице 25.

Таблица 25 – Отношение шансов развития послеоперационных осложнений у пациентов второй группы в зависимости от выделенных факторов

	<i>Стадия ВИЧ IVБ+</i>	<i>Количество CD4-Лимфоцитов менее 300 кл/мкл</i>	<i>Соотношение CD4/CD4-Лимфоцитов менее 0,3</i>	<i>Вирусная нагрузка более 5000 коп/мкл</i>
Шанс найти фактор риска в основной группе	0,947	0,857	1,167	2,824
Шанс найти фактор риска в контрольной группе	0,105	0,226	0,378	0,923
Отношение шансов (OR)	9,000	3,796	3,083	3,059
Стандартная ошибка отношения шансов (S)	0,541	0,502	0,449	0,490
Нижняя граница 95%-го ДИ (CI)	3,119	1,418	1,279	1,171
Верхняя граница 95%-го ДИ (CI)	25,973	10,164	7,434	7,989

Параметр отношение шансов позволяет определить не только статистическую значимость взаимосвязи, но и оценить её силу количественно. В результате анализ полученных данных для перечисленных факторов риска (стадии ВИЧ-инфекции 4Б+, количества CD4-лимфоцитов менее 300 кл/мкл, соотношения CD4/CD4-лимфоцитов менее 0,3 и вирусная нагрузка более 5000 коп/мкл) отношение шансов больше 1. Это, в свою очередь, свидетельствует о большей вероятности фактор риска в группе с наличием неблагоприятного исхода, то есть больше риск осложнение при наличии данных факторов больше. Обращает на себя внимание отношение шансов стадии ВИЧ-инфекции 4Б+ 9,0, для остальных факторов риска данный показатель находится в пределах 3,059–3,796. Доверительный интервал для всех четырёх факторов не включает 1, то есть выявленная взаимосвязь является статистически значимой.

Проведённый статистический анализ относительных рисков и отношений шансов позволил нам определить наличие взаимосвязи между факторами, характеризующими течение сопутствующей ВИЧ-инфекции, и наличием осложнений при лечении ВПДКК. Кроме того, нами произведен расчёт критерия хи-квадрат

(χ^2), который применяется для проверки нулевой гипотезы H_0 , то есть об отсутствии взаимосвязи между нашими факторами, характеризующими течение сопутствующей ВИЧ-инфекции, и развитием осложнений.

Для применения критерия хи-квадрат (χ^2) необходимо провести анализ мощности исследования. На Рисунке 7 представлен график зависимости мощности исследования от количества пациентов.

Рассчитано количество исследуемых пациентов, необходимых для обеспечения возможности использования критерия хи-квадрат при величине эффекта $W = 0,03$, вероятности ошибки первого рода ($\alpha = 0,05$) и расчётной мощности ($1-\beta$) равной 0,95, при максимальном числе степеней свободы $Df = 3$, необходимое совокупное количество наблюдений не должно быть меньше 65.

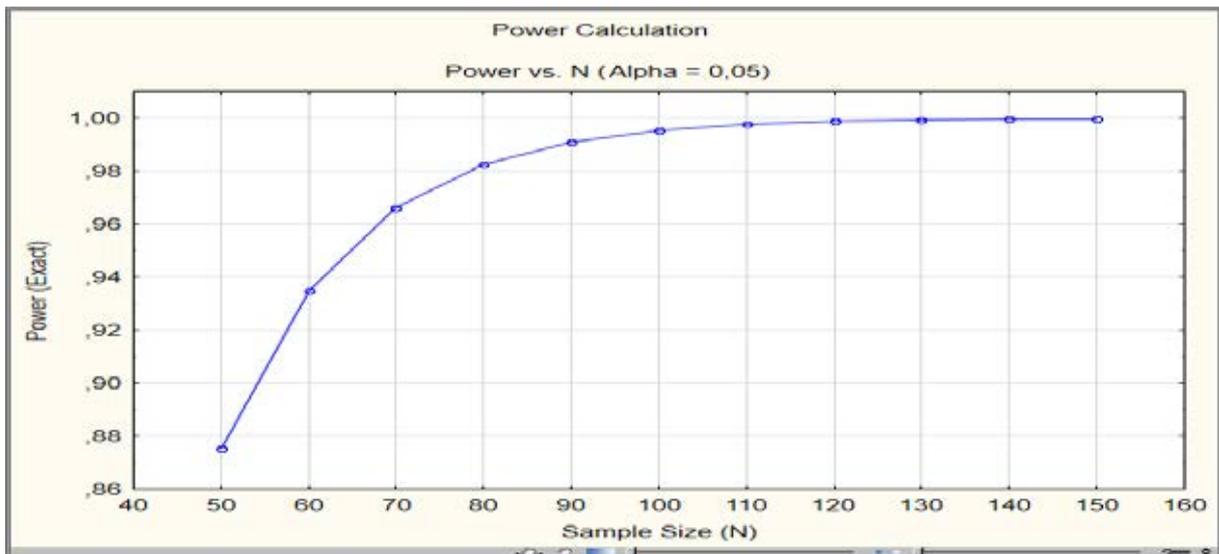


Рисунок 7 – Анализ мощности для определения критерия хи-квадрат

Произведен расчёт хи-квадрат для проверки нулевой гипотезы, полученные данные представлены в Таблице 26.

Таблица 26 – Критерий хи-квадрат для послеоперационных осложнений у пациентов второй группы

Фактор	Критерий Хи-квадрат
Стадия ВИЧ-инфекции 4Б+	19,562; $p < 0,001$
Количество CD4-Лимфоцитов менее 300 кл/мкл	7,478; $p = 0,007$
Соотношение CD4/CD4-Лимфоцитов менее 0,3	6,479; $p = 0,011$
Вирусная нагрузка более 5.000 коп/мкл	5,428; $p = 0,020$

В результате произведённых вычислений видно, что для перечисленных факторов риска (стадии ВИЧ-инфекции, количества CD4-лимфоцитов, соотношения CD4/CD4-лимфоцитов и вирусной нагрузки), значение хи-квадрат больше критического 3,841, соответствующего уровню значимости $p = 0,05$. Точный уровень значимости взаимосвязи для каждого фактора риска указан в таблице под значением критерия хи-квадрат. Полученные данные позволяют нам отвергнуть нулевую гипотезу H_0 об отсутствии взаимосвязи между факторами риска, характеризующими течение сопутствующей ВИЧ-инфекции, и осложнениями после лечения ВПДКК у ВИЧ-инфицированных пациентов второй группы.

Полученные данные позволяют объективизировать оценку риска послеоперационных осложнений ВПДКК у ВИЧ-инфицированных пациентов.

3.4 Разработанный в клинике алгоритм определения тактики и метода лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей

Результатом анализа статистически значимых факторов течения сопутствующей ВИЧ-инфекции стал разработанный алгоритм определения тактики и метода лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК, основанный на балльной шкале оценки риска развития послеоперационных осложнений и учитывающий особенности влияния ВИЧ-инфекции, оппортунистических заболеваний и побочных эффектов антиретровирусных препаратов на организм пациентов.

На основании проведённого статистического анализа разработана балльная шкала оценки риска оперативного лечения переломов у ВИЧ-инфицированных пациентов в зависимости от стадии ВИЧ-инфекции, числа CD-4 лимфоцитов, соотношения CD4/CD8 лимфоцитов в крови и вирусной нагрузки. Балльная оценка риска развития послеоперационных осложнений представлена в Таблице 27.

С учётом того, что по результатам проведенного статистического анализа выраженная в числовом значении мера влияния стадии ВИЧ-инфекции на вероятность развития послеоперационных осложнений у пациентов второй группы значительно выше влияния остальных факторов, количество баллов, присвоенное данному фактору, умножается на два.

Таблица 27 – Бальная оценка риска развития послеоперационных осложнений в зависимости от выделенных факторов

<i>Стадии ВИЧ-инфекции</i>	<i>Количество CD4 лимфоцитов, кл/мкл</i>	<i>Соотношение CD4/CD8 лимфоцитов</i>	<i>Уровень вирусной нагрузки, Коп/мл</i>	<i>Балл</i>
I–III	Более 500	Более 1	Неопределяемая, менее 50	1
IVA	От 300 до 500	От 0,3 до 1	Низкая, 50–5000	2
IVB–IVB	От 100 до 300	От 0,15 до 0,3	Средняя, 5000–50000	3
V	Менее 100	Менее 0,15	Высокая, более 50000	4

На основании полученных обобщающих данных, в клинике Ф. И. Иноземцева разработан алгоритм определения тактики лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК, позволяющий производить дифференцированный подход к их лечению, оценить в баллах риски развития осложнений после предполагаемого оперативного лечения.

Бальная шкала оценки риска оперативного лечения у ВИЧ-инфицированных пациентов представлена в Таблице 28.

Схема алгоритма лечения ВПДКК у ВИЧ-инфицированных пациентов представлена на Рисунке 8.

Профилактика профессионального заражения ВИЧ-инфекцией является неотъемлемой частью оперативного лечения ВИЧ-инфицированных пациентов. Каждый пациент, находящийся на лечении в стационаре или обратившийся за медицинской помощью амбулаторно, должен рассматриваться как потенциально ВИЧ-инфицированный. Вследствие чего медицинским персоналом должны строго соблюдаться требования санитарно-эпидемиологического режима.

При операциях следует тщательно соблюдать меры предосторожности. Медицинский персонал, у которого имеются поражения на коже (порезы, кожные заболевания), не должен участвовать в лечении ВИЧ-инфицированных пациентов и контактировать с используемым оборудованием.

В ходе операции бригаде следует пользоваться пластиковыми фартуками, бахилами, нарукавниками, одноразовыми влагонепроницаемыми халатами из нетканого материала.

Таблица 28 – Бальная шкала оценки риска оперативного лечения у ВИЧ-инфицированных пациентов

<i>Балл</i>	<i>Риск</i>	<i>Тактика лечения</i>
От 1 до 9	Низкий	<ul style="list-style-type: none"> – Допустимо использование традиционного подхода к определению способа интраоперационной репозиции, выбору метода остеосинтеза и подбору металлофиксаторов. – Возможны все варианты планового оперативного лечения
От 10 до 12	Средний	<ul style="list-style-type: none"> – При выполнении отсроченных операций по поводу свежих переломов показан осмотр инфекционистом в предоперационном периоде. – Предпочтительна интраоперационная закрытая ручная и аппаратная репозиция; интрамедуллярный остеосинтез и МРО. – Открытая репозиция и накостный остеосинтез только при бесперспективности или безуспешности малотравматичных методов репозиции и остеосинтеза. – Подбор металлофиксаторов с учетом МПК. – Выполнение всех перевязок в послеоперационном периоде в присутствии врача. – Плановое оперативное лечение возможно после осмотра инфекционистом с целью решения вопроса о коррекции антиретровирусной терапии для улучшения показателей иммунного статуса, снижения влияния побочных эффектов антиретровирусной терапии на минеральную плотность кости и обмен веществ
От 13 до 14	Высокий	<ul style="list-style-type: none"> – При поступлении в стационар по экстренным показаниям показана консультация инфекциониста с целью коррекции сопутствующей АРТ и нормализации показателей иммунного статуса, для минимизации влияния терапии на МПК и назначения этиотропной терапии вторичного заболевания. – Целью лечения является восстановление опороспособности конечности с последующим решением вопроса о реконструктивных операциях после нормализации показателей иммунного статуса. – Предпочтение стоит отдавать функциональному консервативному лечению и наложению аппаратов внешней фиксации. При их бесперспективности выполнение отсроченных операций только при хорошем состоянии мягких тканей и после регресса отёка с применением малотравматичных методов репозиции и остеосинтеза, использование фиксаторов с угловой стабильностью (для профилактики их асептического расшатывания и миграции). – В послеоперационном периоде пролонгированная антибиотикофилактика антибиотиками широкого спектра действия на протяжении 7 дней. – Выполнение планового оперативного лечения только после длительного лечения у инфекциониста
Более 15	Крайне высокий	<ul style="list-style-type: none"> – Показаны жизнеспасующие операции, наложение АВФ и выполнение ПХО ран при открытых переломах – После стабилизации состояния пациента рекомендовано решение вопроса о переводе пациента в инфекционное отделение



Рисунок 8 – Алгоритм лечения ВПДКК у ВИЧ-инфицированных пациентов

Используются кольчужные перчатки (представленные на Рисунке 9) или более современные многослойные перчатки со слоем антисептика, например, G-VIR или Biogel Eclipse Indicator System (представленные на Рисунке 10).

Система состоит из двух пар перчаток. Нижние перчатки содержат промежуточный слой антисептика, обеззараживающего инородное тело при

прохождени через перчатку. При минимальном повреждении верхних перчаток и попадании крови или жидкости изменяется цвет перчаток, предупреждая медицинский персонал, о необходимости замены перчаток, осмотра и обработки кожного покрова (видно на Рисунке 10 на правой перчатке).



Рисунок 9 – Кольчужные пречатки



Рисунок 10 – Biogel Eclipse Indicator System: индикация попадания жидкости при повреждении верхней перчатки

В случае повреждения кожного покрова необходимо использовать Аптечку АНТИ-ВИЧ, промыть участок под проточной водой, обработать кожный покров 70%-м спиртом, затем края 5%-м спиртовым раствором йода, затем обратиться в региональный центр по профилактике и борьбе со СПИДом для осмотра инфекционистом и назначения профилактики.

Аптечка содержит в себе инструкцию по действиям в случае повреждения кожного покрова и риска заражения ВИЧ-инфекцией, а также 2 пары перчаток, бинт, 2 упаковки пластыря, 70%-й раствор этилового спирта, пластырь, напальчники, стерильные салфетки, экспресс тест систему для диагностики ВИЧ-инфекции. Аптечка и её комплектация представлены на Рисунке 11.

Между операциями производится обработка помещения лучевым импульсным оборудованием в течение 30 минут, с учетом высокой интенсивности воздействия аппарат управляется дистанционно. Аппарат представлен на Рисунке 12.



а



б

Рисунок 11 – Аптечка Анти-ВИЧ: *а* – упаковка, *б* – содержимое комплекта



Рисунок 12 – Импульсный лучевой аппарат для обработки операционной при работе с ГКВИ

С целью профилактики распространения ГКВИ используются одноразовые комплекты хирургического белья. Полимерные фартуки из нетканого материала, бахилы, нарукавники обрабатываются в соответствии с текущими санитарно-эпидемиологическими требованиями. Необходимо использование защитных очков, масок с защитными экранами, шлемов. Пример представлен на Рисунке 13.

Учитывая повышенный риск развития как неинфекционных, так и инфекционных осложнений в послеоперационном периоде у ВИЧ-инфекционных пациентов рекомендовано применение малотравматичных методов репозиции переломов (закрытая ручная, закрытая аппаратная), методик выполнения остеосинтеза без непосредственного доступа к зоне перелома и использование С-дуги.



Рисунок 13 – Одноразовые хирургические комплекты и защитные очки

На Рисунке 14 представлены пример использования большого дистрактора и коллинеарных щипцов при репозиции перелома бедренной кости.

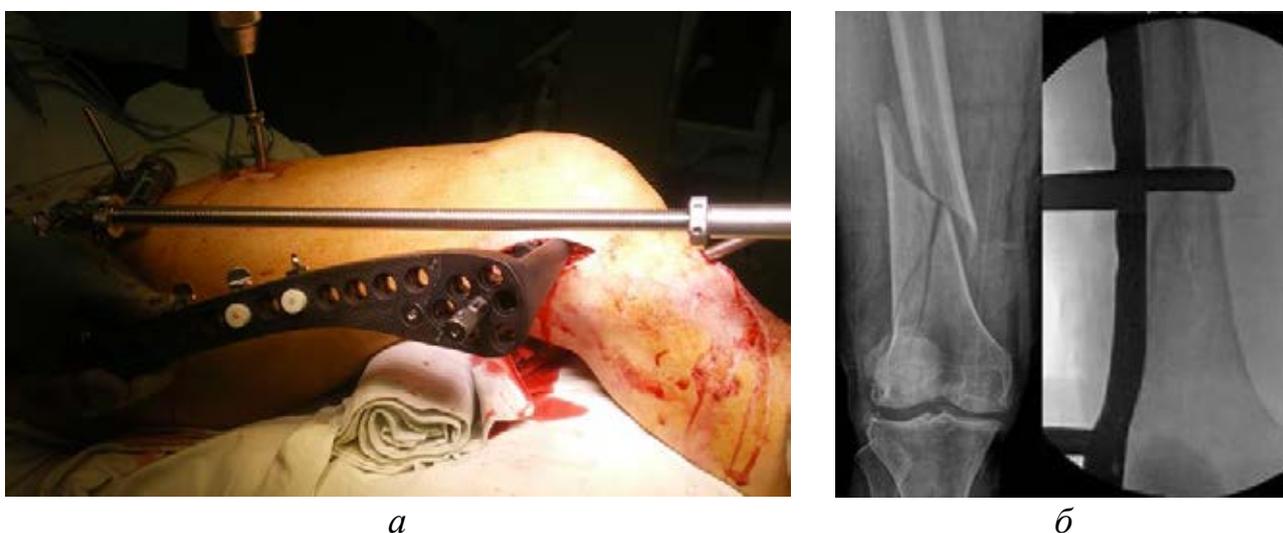


Рисунок 14 – Малотравматичная репозиция переломов: *а* – применение большого дистрактора при остеосинтезе бедренной кости; *б* – репозиция отломков бедренной кости коллинеарными щипцами

С целью создания условий для малотравматичной фиксации перелома и сокращения времени оперативного вмешательства следует применять АВФ. Пример его использования представлен на Рисунке 15.

При выполнении операции используется отдельный комплект общехирургических инструментов, имеющий маркировку «СПИД». Инструменты передаются на специальном подносе с целью снижения риска травмы острыми и режущими частями. Накостный остеосинтез переломов рекомендуется делать пластинами с угловой стабильностью, с возможностью блокирования в пластине проведенных через нее винтов, что обеспечивает максимальную стабильность системы «кость –

пластина» у ВИЧ-инфицированных пациентов на фоне остеопороза и снижает риск расшатывания металлофиксаторов и их миграцию.

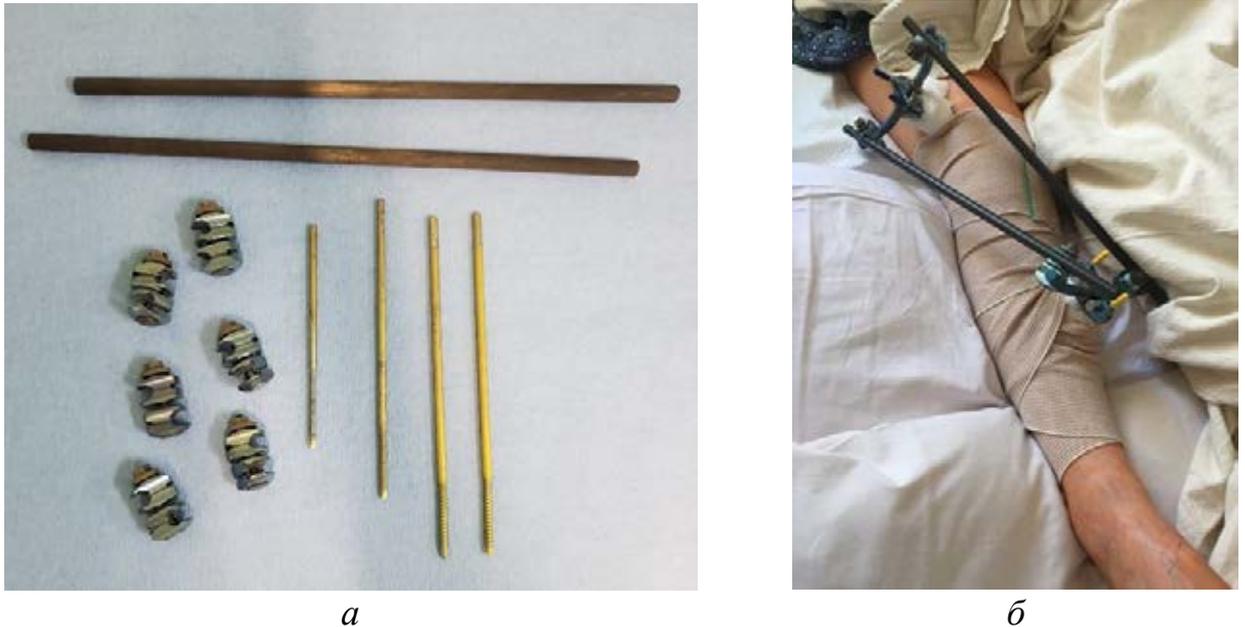
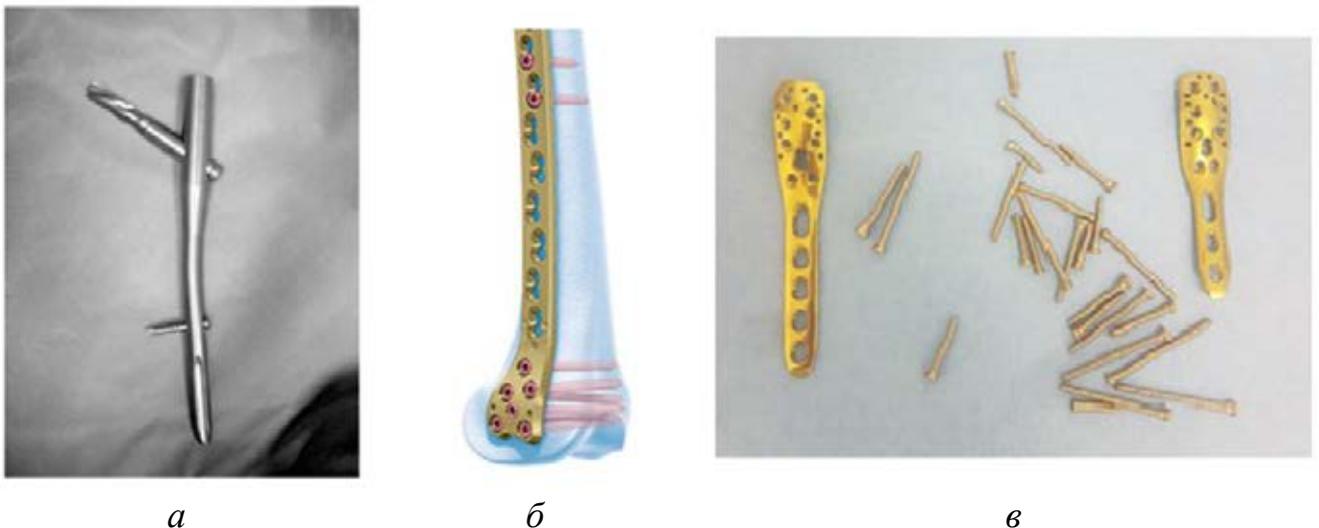


Рисунок 15 – Стержневой АВФ: *а* – стерильный комплект из титановых стержней, балок из углепластика и фиксаторов; *б* – пример наложения АВФ при переломе костей голени

При необходимости показано применение металлоконструкций с возможностью изменения угла блокирования винтов в пластине. Примеры фиксаторов представлены на Рисунке 16.



Примечание. *а* – интрамедуллярный гвоздь PFN-A для остеосинтеза проксимального отдела бедренной кости; *б* – пластина с угловой стабильностью для остеосинтеза н/3 бедренной кости блокируемая; *в* – пластина Phillos Synthes

Рисунок 16 – фиксаторы для малотравматичного остеосинтеза, применяемые у пациентов со снижением МПК

Перевязка пациентов и манипуляции, не требующие анестезиологического пособия, проводятся в отдельной перевязочной для пациентов с ГКВИ. В ходе перевязки необходимо использование одноразовых халатов, масок, шапок и перчаток.

Пациентам при среднем риске послеоперационных осложнений рекомендуется консультация инфекциониста с целью оценки необходимости коррекции АРВТ для восстановления функции иммунитета, что выразится в улучшении показателей иммунного статуса и позволит снизить риск послеоперационных осложнений, прогрессирования ВИЧ-инфекции, нормализации показателей иммунного статуса, при снижении МПК подобрать препараты, не влияющие на минеральный обмен; а так же для исключения наличия оппортунистических заболеваний и назначения этиотропной терапии при их наличии.

Необходим тщательный сбор анамнеза и полный осмотр пациента на предмет оппортунистических заболеваний, поражающих кожный покров (характерные заболевания и их проявления описаны в главе 2). В случае выявления патологических кожных элементов следует оценить возможность осуществления доступа в обход поражённого участка, возможность смены доступа и метода остеосинтеза, рассмотреть использование АВФ как окончательного метода остеосинтеза.

В связи с тем, что ВИЧ-инфицированные пациенты подвержены большему риску развития осложнений со стороны послеоперационных ран, перевязка пациентов и манипуляции, не требующие анестезиологического пособия, проводятся в отдельной перевязочной для пациентов с ГКВИ в присутствии врача. В ходе перевязки необходимо использование одноразовых халатов, масок, шапок и перчаток, аналогично требованиям в операционной.

При первых признаках осложнений показана вторичная хирургическая обработки ран (с интраоперационным решением о целесообразности наложения системы лечения ран отрицательным давлением), выполнение посевов для определения наличия возбудителя инфекции и его чувствительности к антибиотикам, коррекция антибиотикотерапии по результатам посева.

Учитывая доказанное отрицательное воздействие самого ВИЧ, возбудителей ряда оппортунистических инфекций, побочные эффекты АРТ препаратов на

функциональное состояние печени, при снижении уровня общего белка, анемии, снижении индекса массы тела ниже 18 показано назначение специального энтерального питания с повышенной калорийностью, содержанием белка, витаминов, фармаконутриентов глутамина и омега-3 жирных кислот.

Помимо определения рисков оперативного лечения, на основании того, что при анализе результатов лечения пациентов второй группы предположено наличие взаимосвязи между наличием ВИЧ-инфекции, её стадией, применением АРВТ в анамнезе и частотой низкоэнергетических травм пациентам рекомендовано определение при длительном течении ВИЧ-инфекции (более 10 лет) и приёме антиретровирусных препаратов в течение 2 лет и более, а также высоким риском оперативного лечения показано определение минеральной плотности кости посредством денситометрии с последующей консультацией эндокринолога для определения показаний к назначению специфической терапии и профилактики остеопороза для снижения риска дальнейших низкоэнергетических травм и асептического расшатывания металлофиксаторов.

Лечение сопутствующего остеопороза проводилась по принятым в настоящее время схемам с учетом механизма развития остеопороза, степени выраженности процесса и пола пациента в соответствии действующими рекомендациями общества эндокринологов и европейской ассоциации остеопороза.

В раннем послеоперационном периоде пациентам с первых часов после операции назначается дыхательная гимнастика, антибиотикопрофилактика до 3 суток с момента операции, противовоспалительная терапия, противоязвенная профилактика, при переломах нижних конечностей проводится профилактика тромбоза и тромбоемболии лёгочных артерий и эластичная компрессия нижних конечностей 1-й ст. Начиная со 2-х суток после оперативного лечения производится активизация пациентов с переломами нижних конечностей при помощи дополнительной опоры, начинается пассивная и, при снижении интенсивности болевого и отека синдрома, активная разработка движений в суставах травмированной конечности. Пациент занимается лечебной физкультурой с инструктором, способствует повышению функциональной активности поврежденной конечности.

сти, предупреждает процесс дегенерации в органах и тканях травмированной конечности.

Назначение и проведение лечебной физкультуры и физиотерапии должно производиться не только по согласованию с реабилитологом, но и при участии инфекциониста.

При назначении физиотерапевтического лечения необходимо помнить о специфических для ВИЧ-инфицированных пациентов противопоказаниях, таких как злокачественные и доброкачественные новообразования, патологии щитовидной железы, острые инфекционные заболевания и судорожный синдром в анамнезе, нарушение функции сердечно-сосудистой системы. Несмотря на то, что данные противопоказания распространяются и на всех пациентов, у инфицированных ВИЧ они встречаются значительно чаще.

В восстановительном периоде лечения ВИЧ-инфицированных пациентов необходим тщательный контроль процессов консолидации перелома, а затем один раз в 6 месяцев рентгенографический контроль с целью исключения асептического расшатывания и миграции металлофиксаторов для безотлагательного принятия решения об их удалении.

Частота проведения рентгенографического контроля консолидации перелома, также зависит от течения сопутствующего остеопороза или остеопении у конкретного пациента.

3.5 Ошибки и осложнения

По результатам проведённого исследования были проанализированы осложнения в результате лечения нескольких пациентов второй группы, при лечении которых применялся традиционный подход к выбору тактики и метода лечения.

В результате лечения ВИЧ-инфицированных пациентов второй группы, при лечении которых не учитывались объективные факторы, характеризующие течение сопутствующей ВИЧ-инфекции и применялся традиционный подход к выбору тактики и метода лечения выявлены следующие ошибки:

I группа – ошибки, допущенные на этапе диагностики: недостаточно внимательное клинико-рентгенологическое обследование пациентов, главное внимание врача уделяется только выявлению переломов, не учитывается характер перелома и состояние кости, не проводится оценка кожного покрова и слизистых в целом на наличие признаков оппортунистических заболеваний, рентгенография грудной клетки зачастую выполняется в одной проекции, что затрудняет диагностику вторичных поражений лёгких;

II группа – тактические ошибки:

1) в результатах лабораторной диагностики не учитывается уровень общего белка, а также общее состояние пациента, наличие сопутствующих оппортунистических заболеваний, их влияние на обмен веществ и риск мягкотканых осложнений;

2) решение вопроса о тактике лечения, определение сроков и объёма операции принималось без учета показателей иммунного статуса;

3) отсутствие предоперационного планирования приводит к увеличению продолжительности операции, вследствие чего повышается травматизация мягких тканей и риск инфицирования ран.

III группа – технические ошибки, допущенные во время операции:

1) использование нерационального, травматичного доступа;

2) дефекты репозиции: использование открытых травматичных методов репозиции, отказ от применения репозиционных аппаратов и инструментов приводящий к необходимости повторных продолжительных манипуляций для поддержания репозиции;

3) нарушение техники проведения остеосинтеза;

4) неправильный выбор фиксаторов и способа фиксации, направление и места введения фиксатора;

5) отсутствие полноценного рентгенологического контроля во время и после операции.

IV группа – ошибки восстановительного этапа лечения:

1) ранняя бесконтрольная осевая нагрузка на оперированную конечность;

2) начало ходьбы с полной нагрузкой на оперированную конечность (недостаточная информированность или некритическое отношение пациента к ситуации);

3) длительная фиксация в повязке или отрезе после проведенного остеосинтеза переломов длинных костей верхней конечности;

4) неполноценное и бессистемное восстановительное лечение;

5) отсутствие динамического рентгенографического контроля, приводящее к расшатыванию металлофиксаторов.

Анализ результатов лечения ВИЧ-инфицированных пациентов второй группы с внесуставными переломами длинных костей конечностей позволило установить наиболее часто встречающиеся осложнения: послеоперационные осложнения выявлены у 48 (53,3%) пациентов из 90 наблюдавших, неинфекционные осложнения со стороны послеоперационной раны наблюдались у 38 (42,2%) пациентов, асептическое расшатывание металлофиксаторов выявлено – у 29 (32,2%) пациентов, миграция металлофиксаторов – у 17 (18,9%), замедленная консолидация переломов – у 48 (53,3%), отсутствие консолидации переломов – у 11 (12,2%), выявлено инфицирование послеоперационной раны – у 5 (5,6%), сепсис – у 3 (3,3%), 6 (6,7%) пациентов – умерло.

Иллюстрацией череды ошибок и осложнений, которые могут встречаться при лечении ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами, могут служить следующие наблюдения.

Клинический случай 1

Пациентка Х., 40 лет, медицинская карта № 12073-14. Обратилась в клинику через 14 месяцев с момента операции, стали беспокоить боли в области тазобедренного сустава. Выполнены рентгенограммы, выявлено асептическое расшатывание фиксаторов: больше выраженное в области нарезной части винтов, менее – в области проксимальной части штифта. При клиническом осмотре признаков воспаления не выявлено. Фоторентгенограммы тазобедренного сустава при первичной госпитализации, после выполнения остеосинтеза и через 14 месяцев при появлении болевого синдрома представлены на Рисунке 17.

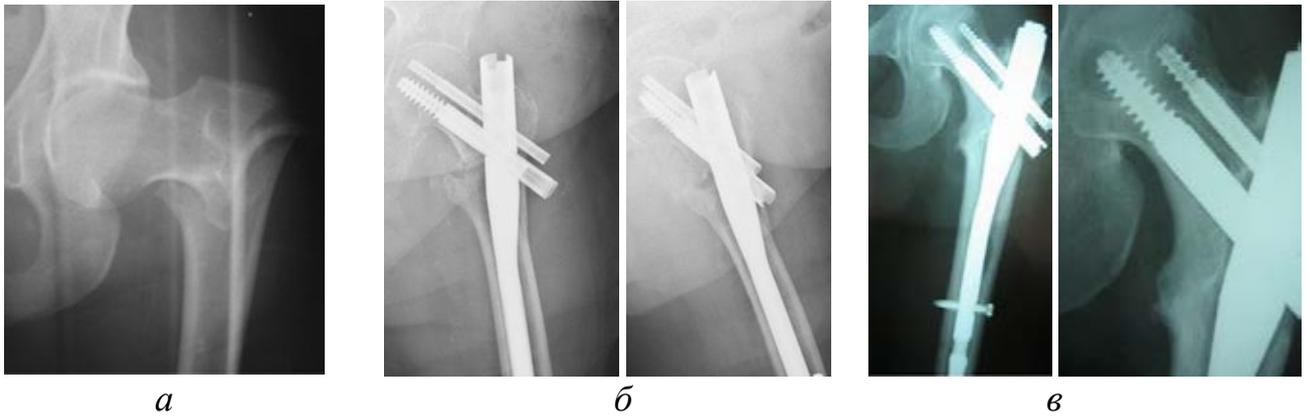


Рисунок 17 – Фоторентгенограммы тазобедренного сустава пациентки X, 40 лет: *а* – после получения травмы, *б* – результате остеосинтеза, *в* – через 14 месяцев

В результатах лабораторной диагностики спустя 14 месяцев CD4-лимфоциты 172 кл/мкл, соотношение CD4/CD8-лимфоцитов менее 0,28 средняя вирусная нагрузка (8 тысяч копий/мкл), лейкоциты $20,02 \times 10^9/\text{л}$. По вечерам отмечалось повышение температуры до $37,3 \text{ }^\circ\text{C}$. Назначена консультация инфекциониста с целью коррекции АРВТ. Выполнена денситометрия (Т показатель -1,7), консультирована эндокринологом, назначено лечение остеопороза. После проведения антибактериальной терапии, 12.05.2016 произведено удаление металлофиксаторов. Операция прошла без особенностей. Данных за инфекционный процесс по результатам наблюдения в процессе операции не получено (на основании клинической интраоперационной картины и выполненных посевов с поверхности штифта и из каналов после удаления винтов в головке бедренной кости). Послеоперационный период протекал без особенностей. С целью профилактики перелома на фоне резорбции кости в проксимальном отделе бедренной кости и снижения прочности после удаления штифта, пациентка передвигалась при помощи костылей без нагрузки на оперированную конечность. Постепенное увеличение нагрузок начато через 2 месяца после операции. Через 6 месяцев с момента второй операции, пациентка могла передвигаться с полной опорой на оперированную конечность, не испытывая боли. В ходе клинического осмотра и лабораторного обследования данных за инфекционно-воспалительный процесс не получено. На контрольных фоторентгенограммах левого тазобедренного сустава (Рисунок 20)

признаков прогрессирования остеолизиса в головке и шейки левой бедренной кости не выявлено.



Рисунок 18 – Фоторентгенограммы тазобедренного сустава через 14 месяцев. Пациентка X, 40 лет, медицинская карта № 12321

На момент осмотра, через год после операции, функция правого тазобедренного сустава в полном объёме, пациент жалоб не предъявляет (Рисунок 18). Результат лечения по шкале Любошица – Маттиса признан хорошим (3,77 балла).

В результате проведённого анализа истории болезни и дополнительного сбора анамнеза жизни установлено следующее. На момент первой госпитализации не были учтены факторы течения сопутствующей ВИЧ-инфекции. Отсутствие динамического рентгенографического контроля привело к разрушению кости и появлению болевого синдрома, необходимости повторной госпитализации и оперативного лечения. Выбран фиксатор с двумя винтами без ограничителя, данная конструкция подвержена высокому риску миграции металлофиксаторов и Z-эффекту. На наш взгляд, предпочтительнее был выбор фиксатора PFN-A, длинная версия, диаметром 11–12 миллиметров.

Таким образом, не смотря на хороший результат лечения по шкале Любошица – Маттиса, в совокупности процесс лечения пациентки занял более 20 месяцев, из которых более года пациентка передвигалась при помощи костылей, период нетрудоспособности составил 14 месяцев с учетом реабилитационных мероприятий.

Клинический случай 2

Пациентка С., 25 лет. Медицинская карта № 22244-16. Поступила в клинику 05.08.2016. Ранее находилась на лечении в одном из стационаров по поводу винтообразного перелома обеих костей правой голени (АО/ОТА 42-А1), произведён остеосинтез интрамедуллярным штифтом с блокированием. Рентгенограммы через 6 и 12 месяцев с момента операции представлены на Рисунке 19.



*Примечание. а – фоторентгенограммы через 6 месяцев с момента операции;
б – фоторентгенограммы через 12 месяцев с момента операции*

Рисунок 19 – Рентгенографический контроль голени, пациентка С., 25 лет

В ходе сбора анамнеза выяснено, что интраоперационно производилась репозиция костной цапкой через 2 дополнительных разреза в области перелома. Лечение проводилось без учета особенностей сопутствующей ВИЧ-инфекции. В послеоперационном периоде отмечалось наличие инфильтрата в проекции линии перелома, наличие серозного отделяемого, расхождение краев послеоперационной раны. Коррекция лечебной тактики, антибактериальной терапии, оценка уровня белков в крови, вторичная хирургическая обработка операционной раны не производилась. В данном состоянии выписана из стационара.

Впоследствии рана н/3 голени в проекции проксимального блокирующего винта не зажила, сформировался свищ с серозно-гнойным отделяемым. Лечилась амбулаторно перевязками с мазью левомеколь и раствором бриллиантового зелёного

бриллиантовым зелёным в течение полутора лет. Свищ продолжал функционировать. В связи с чем направлена из травматологического пункта в наш стационар.

Произведена рентгенография, фистулография, общий, биохимический анализ крови, определен иммунный статус, консультирована инфекционистом. Установлено, что у пациентки II стадия ВИЧ-инфекции, CD4-лимфоциты 457 кл/мл, соотношение CD4/CD8-лимфоцитов 1,1, низкая вирусная нагрузка, без прогрессирования, АРВТ не получает. В сумме 7 баллов по предложенному нами алгоритму, риск оперативного лечения низкий. Остеопороз по результатам денситометрии и ферментативного анализа не выявлен (Т-критерий 0,5). Установлен диагноз: Остеомиелит большеберцовой кости справа. Свищевая форма. Вид конечности и фоторентгенограммы через 18 месяцев с момента остеосинтеза (при поступлении) представлены на Рисунке 20.



а



б

Примечание. а – вид голени при поступлении; б – фоторентгенограммы голени при поступлении

Рисунок 20 – Пациентка С., 25 лет

Произведено удаление металлоконструкций, с промыванием и дренированием костномозгового канала, некрэксеквестрэктомия переднее-медиального фрагмента большеберцовой кости. Произведён посев, выявлено наличие *Staphylococcus aureus* 10×7 коп/л. На Рисунке 21 представлены фоторентгенограммы после удаления металлофиксаторов.



Рисунок 21 – Фоторентгенограммы голени после удаления фиксаторов.
Пациентка С., 25 лет

В послеоперационном периоде в связи со снижением уровня белка до 56 г/л проводилась дополнительная нутритивная терапия с применением Омега-3 жирных кислот, инфузионная, витаминотерапия, антибактериальная терапия в соответствии с определенной чувствительностью микроорганизма (снижение уровня белка объясняется помимо ВИЧ-инфекции анорексией, которой пациентка страдала после полученной травмы и развода с супругом, от которого приобрела ВИЧ-инфекцию), в связи с чем в ходе лечения наблюдалась клиническим психологом. Швы с послеоперационных ран сняты на 14-е сутки, рана в области иссеченного свища зажила через 19 дней. Спустя 6 месяцев после повторной операции пациентка передвигается самостоятельно, болевого синдрома нет, кожный покров в области послеоперационных ран без воспалительных явлений.

Анализируя случай лечения пациентки С., 35 лет, можно сказать, что не было учтено наличие сопутствующей ВИЧ-инфекции, не были оценены риски оперативного лечения при выполнении остеосинтеза. Отсутствовал достаточный контроль за послеоперационной раной, не выполнена своевременная вторичная хирургическая обработка раны, не было назначено специальное питание.

Кроме того, пациентку длительное время направляли в стационар с целью решения вопроса о необходимости оперативного лечения на амбулаторном этапе.

Клинический случай 3

Пациент У., 46 лет, медицинская карта 23035-16. Получил травму в результате падения с велосипеда 15.06.2016. Доставлен в один из стационаров скорой медицинской помощи города Москвы. При поступлении установлен диагноз: Закрытый оскольчатый перелом н/3 диафиза правой плечевой кости со смещением отломков (АО/ОТА 12-С3). Отмечалось небольшое онемение в 1-2 пальцах травмированной конечности. Осмотрен неврологом, установлен диагноз «Нейропатия лучевого нерва», назначена нейротропная терапия витаминами группы В. Фоторентгенограммы при поступлении представлены на Рисунке 22.

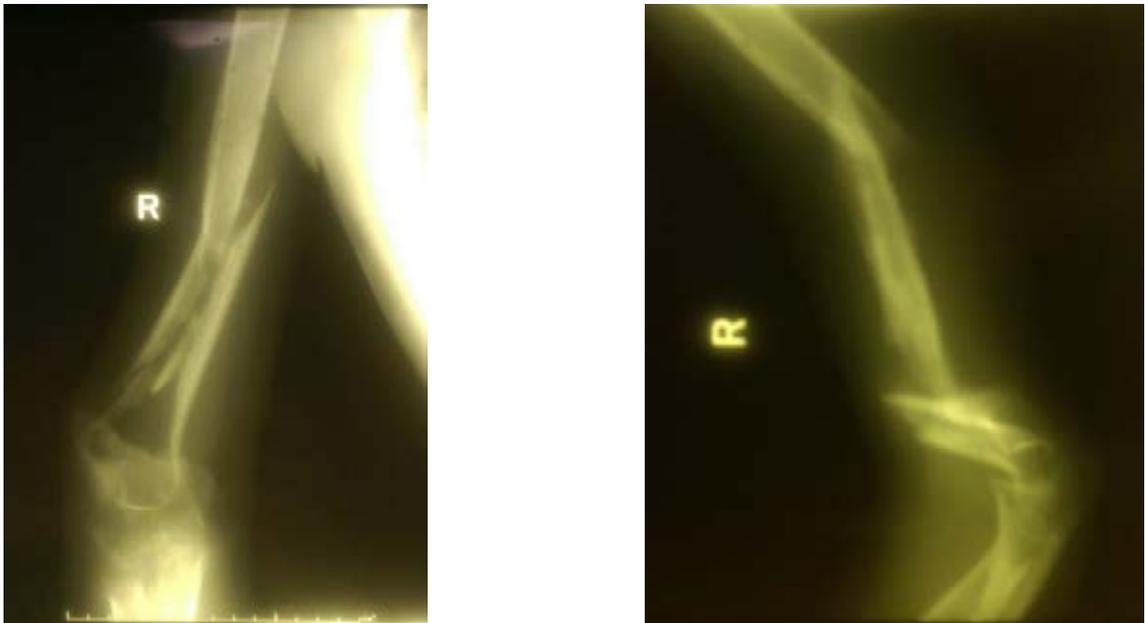


Рисунок 22 – Фоторентгенограммы правого плеча при поступлении в стационар. Пациент У., 46 лет

С целью профилактики дальнейшей травматизации лучевого нерва отломками плечевой, с учётом оскольчатого характера перелома, с целью профилактики болевого и отечного синдрома и мягкотканых осложнений кости была произведена фиксация травмированной конечности стержневым аппаратом внешней фиксации. Фоторентгенограммы после наложения АВФ представлены на Рисунке 23.



Рисунок 23 – Фоторентгенограммы правого плеча после наложения АВФ.
Пациент У., 46 лет

Пациент обследован, особенности течения ВИЧ-инфекции при выборе тактики лечения не учитывались. Неврологическая симптоматика после операции не отмечалась. Гемоглобин 124 г/л, общий белок 52,4 г/л. Спустя 8 дней с момента госпитализации после уменьшения отека произведён остеосинтез пластиной и винтами. В послеоперационном периоде проводилась симптоматическая, противозвонная терапия, антибиотикопрофилактика в течение 7 дней. Спустя 5 недель стал отмечать наличие болевого синдрома в области операции, усиливающегося при физической нагрузке, периодические подъёмы температуры до 37,1 °С. Спустя 14 месяцев после очередного приступа боли выполнил рентгенограммы, выявлено смещение отломков, отсутствие признаков консолидации перелома, деформация пластины на уровне перелома. Направлен в стационар. Фоторентгенограммы после операции и через 14 месяцев представлены на Рисунке 24.

Установлено, что у пациента IVА стадия ВИЧ-инфекции, страдает ВИЧ-инфекцией в течение 18 лет. Количество CD4-лимфоцитов 287 кл/мкл, соотношение CD4/CD8-лимфоцитов 0,63, вирусная нагрузка 25000 коп/мл, отмечалось прогрессирование в последние 3 месяца. Принимает АРВТ в течение 8 лет. Гемоглобин 135 г/л, общий белок 58,4 г/л.

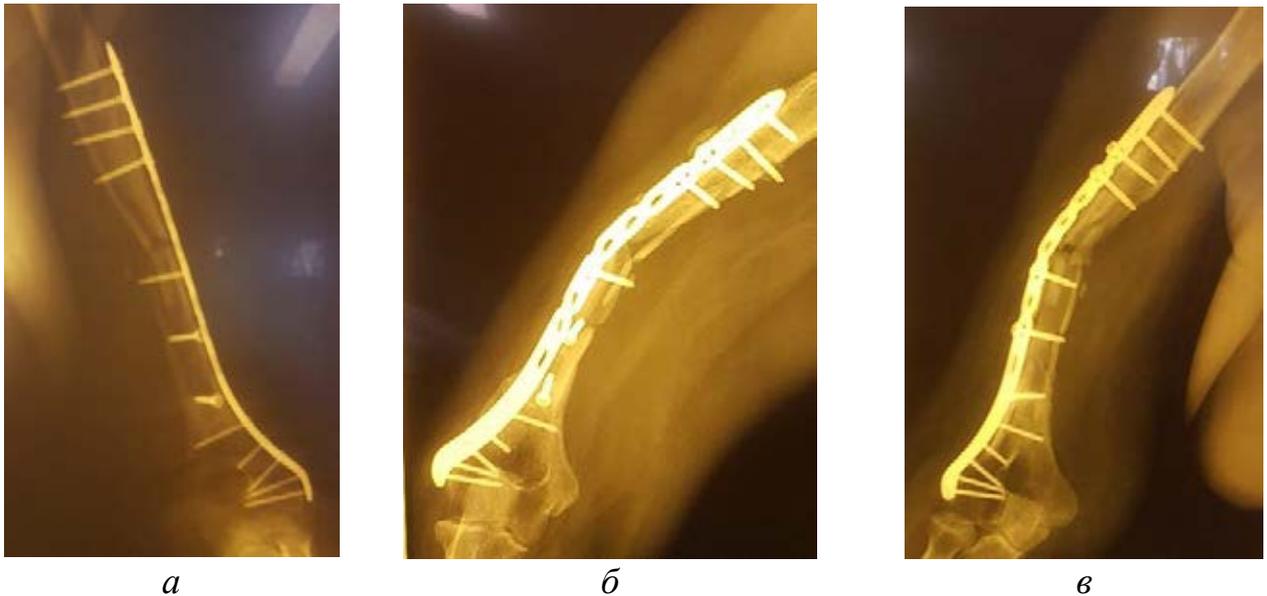


Рисунок 24 –Фоторентгенограммы правого плеча пациента У., 46 лет:
а –после операции; *б* – через 14 месяцев с момента операции.

Таким образом пациент по разработанному нами алгоритму набирает $4 + 3 + 2 + 2 = 11$ баллов. Риск оперативного лечения средний. Пациент направлен на амбулаторное обследование. Рекомендовано специальное питание, богатое витаминами и омега-3 жирными кислотами. Пациент консультирован инфекционистом, противопоказаний к оперативному лечению, оппортунистических заболеваний не выявлено, произведена коррекция АРВТ. Произведена денситометрия, выявлен остеопороз (Т-критерий 2,1), консультирован эндокринологом, назначено лечение остеопороза. Госпитализирован в плановом порядке в стационар. При поступлении гемоглобин 135 г/л, лейкоциты $8,7 \times 10^9$ кл/л, СОЭ в пределах референсных значений, общий белок 61,3 г/л. Планировалось удаление металлофиксаторов, остеосинтез плечевой кости преформированной пластиной Synthes 22 см соответствующей толщины. В ходе операции выявлено наличие в зоне перелома гнойного очага до 10 мл объемом. Интраоперационная картина представлена на Рисунке 25.

Интраоперационно принято решение о невозможности выполнения остеосинтеза в связи с наличием клинических признаков инфекционного процесса. Произведено три посева. Произведено удаление металлофиксаторов, нежизнеспособные мелкие осколки кости удалены, установлен спейсер из костного цемента с антибиотиком с целью создания условий для остеосинтеза в дальнейшем.



Рисунок 25 – Снимок раны плеча в ходе операции, отмечается наличие гнойного очага. Пациент У., 46 лет

Произведена иммобилизация гипсовой лангетной повязкой. Назначена антибиотикотерапия в соответствии с результатами полученного посева на чувствительность к антибиотикам. Посев с удалённой пластины и с проксимального участка ран не показал роста микрофлоры. Посев из области перелома выявил наличие *Staphylococcus epidermidis* 10^8 . Швы сняты на 12-е сутки после операции. После снятия швов произведена иммобилизация полимерной гипсовой повязкой от в/3 до н/3 плеча, а также всей травмированной конечности функциональным шарнирным ортезом. Впоследствии признаков инфекционного процесса в области плечевой кости не выявлено. У пациента спустя 2 месяца после операции при обследовании выявлено прогрессирование ВИЧ-инфекции, присоединились оппортунистические заболевания, в том числе грибковое поражение кожного покрова и слизистой. Рекомендовано плановое оперативное лечение после компенсации состояния пациента и окончания лечения заболеваний кожного покрова, стабилизации течения ВИЧ-инфекции.

Анализируя результат лечения пациента У., 46 лет, можно сделать ряд замечаний. На этапе первичной госпитализации не было учтено наличие сопутствующей ВИЧ-инфекции. Ретроспективно пациент предоставил информацию, что на момент первой операции также отмечалась отрицательная динамика в отношении

ВИЧ-инфекции: IVБ стадия, количество CD4-лимфоцитов 127 кл/мкл, соотношение CD4/CD8-лимфоцитов 0,34, вирусная нагрузка 18000 с отрицательной динамикой. За 1 месяц до операции перенёс пневмонию, в данном случае расцениваемую как оппортунистическое заболевание. Таким образом, по разработанной нами шкале это $6 + 3 + 2 + 2 = 13$ баллов. Риск оперативного лечения высокий. С учётом локализации повреждения (плечо), удовлетворительного положения отломков на контрольных рентгенограммах в аппарате внешней фиксации, отсутствия неврологической симптоматики после наложения АВФ оперативное лечение могло быть расценено как плановое. При 13 баллах по разработанному нами алгоритму плановое оперативное лечение противопоказано. Помимо этого, был выбран имплантат недостаточной толщины, подвергшийся впоследствии варусной деформации. Выбран фиксатор был без угловой стабильности, что привело к миграции металлофиксаторов на фоне остеопороза. Развился вялотекущий инфекционный процесс на фоне нестабильности в зоне перелома и иммуносупрессии на фоне перелома.

3.6 Резюме

На основании проведенного анализа результатов лечения пациентов первой группы, неинфицированных ВИЧ, с ВПДКК установлено отсутствие статистически значимой взаимосвязи между числом осложнений и эффективностью применённых у включённых в исследование пациентов методов оперативного лечения ВПДКК на базе ГКБ им. Ф. И. Иноземцева. Что позволяет исключить факторы эффективности применения выбранных методов для лечения ВИЧ-инфицированных пациентов.

Оперативное лечение ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК с применением традиционного подхода определения тактики и метода лечения, при лечении которых не учитывались особенности течения сопутствующей ВИЧ-инфекции, приводит к значительному количеству удовлетворительных и неудовлетворительных результатов лечения, увеличивает его продолжительность (до 67,7% стационарного этапа и до 34,9% периода нетрудоспособности), что связано

с высокой частотой осложнений со стороны послеоперационной раны, прежде всего, неинфекционных, а также замедленной консолидацией переломов, асептического расшатывания и миграции металлофиксаторов, которые без должного внимания приводят к развитию инфекционных осложнений.

Статистический анализ результатов лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей второй группы позволил разработать бальную шкалу оценки рисков оперативного лечения ВИЧ-инфицированных пациентов.

На основании бальной шкалы, а также литературных данных, указывающих на особенности влияния ВИЧ-инфекции, оппортунистических заболеваний и побочных эффектов антиретровирусных препаратов на процессы ремоделирования кости, обмен веществ и микроэлементов, гуморальную регуляцию, нервную систему и регенерацию мягких тканей, разработан алгоритм определения тактики и метода лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей. Он позволяет осуществлять индивидуальный подход при определении объёма обследования, назначению консультаций смежных специалистов, выбору метода интраоперационной репозиции и остеосинтеза, подбору металлофиксатора, а также особенностям ведения пациентов в реабилитационном периоде.

Глава 4. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ С ВНЕСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ ПО РАЗРАБОТАННОМУ В КЛИНИКЕ АЛГОРИТМУ

4.1 Результаты лечения пациентов третьей группы

Результаты оперативного лечения 76 ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК третьей группы по разработанному в клинике алгоритму прослежены в срок от 6 месяцев до 3 лет (в среднем $13,1 \pm 2,9$ месяца $p < 0,05$, t-критерий 2,312) после завершения лечения.

При поступлении у ВИЧ-инфицированных пациентов третьей группы отмечалось снижение процента лимфоцитов, что может являться признаком вторичного иммунодефицита. У пациентов с переломами бедренной кости отмечалось снижение уровня гемоглобина вплоть до анемии лёгкой степени. ($p < 0,05$, точное значение $t = 2,763$, выше критического значения $t = 1,993$ при числе степеней свободы $f = 75$. Статистически значимая разница объясняется как воздействием ВИЧ-инфекции и недостаточным питанием (подробно описано в главе 2), так и связано с посттравматической кровопотерей различной степени). Анализ общеклинических показателей крови у пациентов третьей группы представлен в Таблице 29.

Таблица 29 – Анализ общеклинических показателей периферической крови

Показатель	Единицы измерения	Референсные значения	Данные при поступлении
Гемоглобин	(г/л)	130–160 г/л	130,3±6,6 (111,7±10,0)*
Эритроциты	($\times 10^6/\text{мм}^3$)	3,8–5,8	3,34±2,4
Лейкоциты	($\times 10^9/\text{л}$)	4,5–8,5	6,82±1,7
Процент лимфоцитов	%	17,0–48,0	15,7±3,1
<i>Примечание.</i> * – цифра в скобках – при переломах бедренной кости			

В биохимическом анализе крови обращает на себя умеренная гипопротеинемия ($p < 0,05$, точное значение $t = 2,203$). Статистически значимая разница объясняется воздействием ВИЧ-инфекции, неправильным и недостаточным питани-

ем. Анализ биохимических показателей периферической крови у пациентов третьей группы представлен в Таблице 30.

Таблица 30 – Анализ биохимических показателей периферической крови

<i>Показатель</i>	<i>Единицы измерения</i>	<i>Референсные значения</i>	<i>Данные при поступлении в клинику</i>
Белок общий	г/л	66,0–83,0	62,8±5,5
Мочевина	мкмоль/л	2,80–7,20	4,40±2,13
Креатинин	мкмоль/л	58,0–127,0	78,32±13,2
Мочевая кислота	мкмоль/л	202,3–428,4	332,3±34,8
Глюкоза	ммоль/л	4,10–5,90	4,9±0,7
Билирубин общий	мкмоль/л	5,0–21,0	18±2,2
Билирубин связанный	мкмоль/л	0,0–3,4	2,3±1,0

С целью оценки наличия взаимосвязи между стадией ВИЧ-инфекции и наличием или отсутствием снижения МПК (остеопороза и остеопении) было произведено обследование 53 пациентов третьей группы предмет наличия снижения минеральной плотности кости. Распределение пациентов третьей группы по наличию снижения МПК, представлено в Таблице 31.

Таблица 31 – Изменения МПК у пациентов третьей группы в зависимости от стадии ВИЧ-инфекции и применения АРВТ

	<i>Стадия ВИЧ</i>		<i>Анамнез АРВТ</i>		<i>Всего</i>
	I–III	IV-V	Да	Нет	
Возрастная норма	35	2	12	25	37 (69,8%)
Снижение МПК	10	6	11	5	16 (30,2%)
Всего	45 (84,9%)	8 (15,1%)	23 (43,4%)	30 (56,6%)	53 (100%)

На основании двух составленных четырёхпольных таблиц с целью оценки статистической значимости влияния стадии ВИЧ-инфекции и приёма АРВТ препаратов в анамнезе на снижение МПК произведён расчёт критерия хи-квадрат. С учётом того, что в одной из ячеек ожидаемое явление принимает значение менее 10, был произведён расчёт критерия хи-квадрат с поправкой Йейтса. Полученные в результате проведённого анализа данные представлены в Таблице 32.

Таблица 32 – Расчёт критерия хи-квадрат для оценки значимости влияния стадии ВИЧ-инфекции и антиретровирусной терапии на снижение МПК

Наименование критерия	Стадия ВИЧ-инфекции IV+		Антиретровирусная терапия	
	Значение критерия	Уровень значимости. Сила связи	Значение критерия	Уровень значимости. Сила связи
Критерий Хи-квадрат	5,998	0,015	8,978	0,003
Критерий Хи-квадрат с поправкой Йейтса	4,610	0,032	6,648	0,010
Критерий Хи-квадрат с поправкой на правдоподобие	6,045	0,014	8,249	0,005
Критерий ϕ . Критерий V Крамера. Критерий K Чупрова*	0,336	Средняя	0,412	Относительно сильная
Коэффициент сопряженности Пирсона (C)	0,319	Средняя	0,381	Средняя

Примечание. * – для четырехпольной таблицы, используемой в данном калькуляторе, все три критерия (ϕ , Крамера, Чупрова) принимают одно и то же значение

Значение критерия хи-квадрата Пирсона с поправкой Йейтса для оценки наличия взаимосвязи между стадией ВИЧ-инфекции и снижением минеральной плотности костей 4,610. В результате сравнения полученного значения с критическим 3,841 для числа степеней свободы 1 (число степеней свободы $f_{2 \times 2} = (2-1) \times (2-1) = 1$) получаем $4,610 > 3,841$.

Уровень значимости данной взаимосвязи соответствует $p = 0,032$. Следовательно, имеется статистически значимая взаимосвязь. Наличие взаимосвязи также подтверждают критерии (критерий углового преобразования Фишера, критерий Крамера, Чупурова), а также коэффициент сопряженности Пирсона, свидетельствующие о наличии взаимосвязи средней силы.

Значение критерия Хи-квадрата Пирсона с поправкой Йейтса для оценки наличия взаимосвязи между применением АРВТ и снижением минеральной плотности костей 8,978. В результате сравнения полученного значения с критическим 3,841 для числа степеней свободы 1 получаем $8,978 > 3,841$. Уровень значимости данной взаимосвязи соответствует $p = 0,003$. Следовательно, имеется статистически значимая взаимосвязь.

Наличие взаимосвязи также подтверждают критерии критерий углового преобразования Фишера, критерий Крамера, Чупурова, свидетельствующие о

наличии относительно сильной взаимосвязи, а также коэффициент сопряжённости Пирсона, свидетельствующий о наличии взаимосвязи средней силы.

В третьей группе в ходе проведённого лечения у 23 (30,26%) пациентов отмечались послеоперационные осложнения. Структура осложнений у пациентов третьей группы представлена в Таблице 33.

Таблица 33 – Структура осложнений у пациентов третьей группы

<i>Тип осложнения</i>	<i>Число пациентов</i>
Неинфекционные со стороны послеоперационной раны	7 (9,2%)
Асептическое расшатывание металлофиксаторов	4 (5,3%)
Миграция металлофиксаторов	3 (3,9%)
Замедленная консолидация	11 (14,5%)
Отсутствие консолидации	1 (1,3%)
Повторные вмешательства	8 (10,5%)
Инфицирование раны	2 (2,6%)
Сепсис	–
Смерть	2 (2,6%)

При переломах плечевой кости у пациентов третьей группы сращение переломов наступило через $12,43 \pm 2,02$ недель ($p > 0,05$, значение t-критерия = 2,833), при переломах бедренной кости через $22,98 \pm 3,12$ недели ($p < 0,05$), а при переломах костей голени через $20,59 \pm 2,16$ недели ($p < 0,05$, $t = 2,019$).

У пациентов третьей группы при переломах плечевой кости, работа которых не была связана с тяжелыми физическими нагрузками, период восстановительного лечения до закрытия листа нетрудоспособности и выхода их на работу, составил $2,51 \pm 1,34$ недель ($p > 0,05$), а у пациентов, занимающихся физическим трудом $12,88 \pm 3,09$ недель ($p < 0,05$, точное значение $t = 2,815$, разница статистически значима, что может быть связано с особенностями трудовой деятельности и сменой рода занятий).

При переломах бедренной кости общий период нетрудоспособности составил $24,63 \pm 5,15$ недель ($p < 0,05$, $t = 2,262$). При переломах костей голени общий период нетрудоспособности составил $23,71 \pm 5,12$ недель ($p < 0,05$, $t = 2,921$).

Наличие статистически значимой разницы в сроках консолидации переломов и периоде нетрудоспособности ВИЧ-инфицированных пациентов третьей группы объясняется случаями замедленной консолидации переломов, миграции металлофиксаторов у ряда пациентов и другими осложнениями, описанными выше.

В период от момента операции до сращения перелома отрицательная динамика сопутствующей ВИЧ-инфекции и иммунного статуса хотя бы по одному из изучаемых показателей (стадия ВИЧ-инфекции, количество CD4-лимфоцитов, соотношение CD4/CD8-лимфоцитов, вирусная нагрузка), а также развитие и прогрессирование оппортунистических заболеваний отмечались у 8 (10,5%) пациентов. Средняя продолжительность стационарного лечения пациентов третьей группы, к выбору тактики и метода лечения у которых применялся дифференцированный подход, с учетом особенностей течения сопутствующей ВИЧ-инфекции в зависимости от стадии заболевания пациентов, составила $8,6 \pm 1,9$ ($p > 0,05$) койко-дня.

По итогам оценки проведенного лечения пациентов третьей группы, у 53 (69,8%) пациентов отмечались хорошие результаты лечения, у 22 (28,9%) пациентов удовлетворительные и у 1 (1,3%) пациентов неудовлетворительные результаты лечения.

Результаты лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК у пациентов третьей группы по разработанному в клинике алгоритму представлены в Таблице 34.

Таблица 34 – Результаты лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК у пациентов третьей группы, по разработанному в клинике алгоритму

	<i>Результаты</i>	<i>Частота</i>	<i>Бальная оценка</i>	<i>Критерий</i>
Плечо	Хорошие	16	$3,79 \pm 0,12$	3,5–4
	Удовлетворительные	5	$3,41 \pm 0,06$	2,5–3,5
	Неудовлетворительные	–	–	< 2,5
Бедро	Хорошие	26	$3,68 \pm 0,16$	3,5–4
	Удовлетворительные	11	$3,22 \pm 0,20$	2,5–3,5
	Неудовлетворительные	–	–	< 2,5
Голень	Хорошие	11	$3,61 \pm 0,10$	3,5–4
	Удовлетворительные	6	$3,12 \pm 0,24$	2,5–3,5
	Неудовлетворительные	1	2,59	< 2,5

4.2 Сравнительный анализ результатов лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ-инфицированных пациентов

На основании полученных данных произведено распределение результатов лечения пациентов во всех трёх группах в зависимости от наличия либо отсутствия осложнений. На основе собранных данных, в том числе: общее число пациентов – n , число пациентов в каждой группе – n^i , число пациентов в каждой группе, у которых были выявлены осложнения – n^{ii} , выполнен расчет доли пациентов (относительных частот, %) для каждой группы. Полученные данные представлены в Таблице 35.

Таблица 35 – Распределение пациентов трёх групп по частоте исходов (в зависимости от наличия или отсутствия осложнений)

n	Группа	n^i	% от n	Результат Лечения	n^{ii}	% от n^i	% от n
278	Первая	112	40,2%	Нет осложнений	91	81,3	32,7
				Есть осложнения	21	18,7	7,5
	Вторая	90	32,4%	Нет осложнений	29	32,2	10,5
				Есть осложнения	61	67,8	21,9
	Третья	76	27,4%	Нет осложнений	53	69,8	19,1
				Есть осложнения	23	30,2	8,3

Полученные и систематизированные в Таблице 35 данные посредством статистической оценки частоты развития осложнений во второй и третьей группах позволяют оценить эффективность применения алгоритма определения тактики и метода лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК. Для этого был произведён расчёт критерия хи-квадрат Пирсона. Расчёт критерия хи-квадрат для оценки значимости эффекта от применения разработанного алгоритма представлен в Таблице 36.

Значение критерия хи-квадрата Пирсона для оценки эффекта от применения разработанного нами алгоритма в отношении развития осложнений при оперативном лечении у ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК 23,199 (больше критического 3,841 для $f = 1$). Уровень значимости данной взаимосвязи соответствует $p < 0,001$. Следовательно, имеется статистически значимая взаимосвязь. Наличие взаимосвязи также подтверждают следующие критерии: критерии критерий углового преобразования Фишера, критерий Крамера, Чупурова, а также

коэффициент сопряжённости Пирсона, свидетельствующие о наличии взаимосвязи средней силы.

Таблица 36 – Расчёт критерия хи-квадрат для оценки значимости эффекта от применения разработанного алгоритма

<i>Наименование критерия</i>	<i>Значение критерия</i>	<i>Уровень значимости / Сила связи</i>
Критерий хи-квадрат	23,199	< 0,001
Критерий хи-квадрат с поправкой на правдоподобие	23,777	< 0,001
Критерий ϕ . Критерий V Крамера. Критерий K Чупрова*	0,374	Средняя
Коэффициент сопряженности Пирсона (C)	0,350	Средняя

Примечание. * – для четырёхпольной таблицы, используемой в данном калькуляторе, все три критерия (ϕ , Крамера, Чупрова) принимают одно и то же значение

Произведён расчёт критерия относительных рисков для применения традиционного алгоритма по отношению к разработанному. Относительные риски развития осложнений при использовании традиционного алгоритма представлены в Таблице 37.

Таблица 37 – Относительные риски развития осложнений при использовании традиционного алгоритма

<i>Критерий</i>	<i>Значение</i>
Относительный риск (RR)	2,240
Стандартная ошибка относительного риска (S)	0,189
Нижняя граница 95%-го ДИ (CI)	1,547
Верхняя граница 95%-го ДИ (CI)	3,242
Снижение относительного риска (RRR)	1,240
Разность рисков (RD)	0,375

Относительный риск применения традиционного алгоритма $2,240 > 1$, значения доверительного интервала не включают 1, в результате делаем вывод о том, что выбор традиционного алгоритма увеличивает риск развития осложнений. ВИЧ-инфицированные пациенты с ВПДКК значительно меньше подвержены рис-

ку послеоперационных осложнений при выборе разработанного нами алгоритма (снижение относительного риска RRR 1,240).

Распределение результатов лечения в зависимости от факторов риска представлено в Таблице 38.

Таблица 38 – Результаты лечения в зависимости от факторов риска

Показатель	<i>n</i> , случаев	% от <i>N</i>	Группа	<i>nⁱ</i>	% от <i>n</i>	% от <i>N</i>	Исход (наличие осложнений)	<i>nⁱⁱ</i>	% от <i>nⁱ</i>	% от <i>n</i>	% от <i>N</i>
Стадия ВИЧ 4Б+	28	17	Вторая	24	85	14	Есть	18	75	64	11
							Нет	6	25	21	4
			Третья	4	15	2	Есть	3	75	11	2
							Нет	1	25	4	< 1
CD4-лимфоциты, < 300 кл/мкл	35	21	Вторая	31	88	19	Есть	24	77	69	15
							Нет	7	23	20	4
			Третья	4	12	7	Есть	3	75	9	2
							Нет	1	25	2	< 1
Соотношение CD4/CD8 < 0,3	37	22	Вторая	35	94	21	Есть	21	60	56	13
							Нет	14	40	38	8
			Третья	2	6	1	Есть	1	50	3	< 1
							Нет	1	50	3	< 1
Вирусная нагрузка > 5.000 коп./мл	78	47	Вторая	60	77	36	Есть	48	80	62	29
							Нет	12	20	15	7
			Третья	18	23	11	Есть	7	39	9	4
							Нет	11	61	14	7

С целью выполнения сравнительной оценки и статистического анализа результатов лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК произведен расчёт относительных частот. Общее количество пациентов во второй и третьей группах для каждого фактора риска обозначено *n*; число пациентов в группе, у которых выявлен данный фактор риска – *nⁱ*; количество пациентов для каждого фактора риска, у которых выявлены послеоперационные осложнения – *nⁱⁱ*. Доля пациентов в исследуемой группе от общего числа пациентов, а также доля пациентов, с данным показателем от общего числа ВИЧ-инфицированных пациентов – % от *N*.

Для оценки статистической значимости разницы в длительности различных периодов лечения у ВИЧ-инфицированных с ВПДКК в зависимости от использованного алгоритма лечения был произведен расчёт *t*-критерия для двух независимых выборок, критическое значение *t* = 1,975 при *f* = 164. Полученные данные представлены в Таблице 40.

Таблица 40 – Сравнительная оценка продолжительности различных этапов

Показатель/Группа	Вторая группа	Третья группа	t-критерий
Сроки стационарного лечения, дней	14,4±1,4	8,6±1,9	4,581
Нагрузка: бедренная кость, нед.	10,1±2,31	9,13±2,42	0,618
Нагрузка: кости голени, нед.	7,6±1,77	7,13±1,62	1,112
Консолидация: плечевая кость, нед.	13,5±2,31	12,43±2,0	2,018
Консолидация: бедренная кость, нед.	30,17±3,73	22,98±3,12	6,775
Консолидация: кости голени, нед.	24,05±3,52	20,59±2,16	3,716
Период нетрудоспособности			
Плечевая кость, нед. (умственный труд)	4,62±2,11	2,51±1,34	4,961
Плечевая кость, нед. (физический труд)	15,04±3,31	12,88±3,09	2,717
Бедренная кость, нед.	33,24±5,64	24,63±5,15	4,142
Кости голени, нед.	26,33±5,64	23,71±5,12	2,483

С целью оценки эффективности применения разработанного алгоритма произведено сопоставление различных этапов лечения у пациентов всех трёх групп, данные представлены в Таблице 39.

Таблица 39 – Сравнительная оценка продолжительности различных этапов

Показатель/Группа	Первая группа	Вторая группа	Третья группа	Эффект алгоритма**
Сроки стационарного лечения, дней	7,9±1,7	14,4±1,4 (+82,3%)*	8,6±1,9 (+8,9%)	-73,4%
Консолидация: плечевая кость, нед.	12,37±2,31	13,5±2,31 (+9,1%)	12,43±2,02 (+0,5%)	-8,6%
Консолидация: бедренная кость, нед.	21,11±2,31	30,17±3,73 (+42,9%)	22,98±3,12 (+8,9%)	-34,0%
Консолидация: Кости голени, нед.	19,2±2,09	24,05±3,52 (+25,3%)	20,59±2,16 (+7,2%)	-18,1%
Период нетрудоспособности				
Плечевая кость, нед. (умственный труд)	2,63±1,71	4,62±2,11 (+7,6%)	2,51±1,34 (-4,2%)	-11,8%
Плечевая кость, нед. (физический труд)	11,10±2,66	15,04±3,31 (+35,5%)	12,88±3,09 (+16,0%)	-19,5%
Бедренная кость, нед.	22,32±2,22	33,24±5,64 (+58,9%)	24,63±5,15 (+10,3%)	-48,6%
Кости голени, нед.	20,92±3,52	26,33±5,64 (+25,7%)	23,71±5,12 (+13,3%)	-12,4%
<i>Примечание.</i> * – в скобках указано увеличение сроков по сравнению с первой группой – не инфицированных ВИЧ-пациентов; ** – в данной графе указано на сколько процентов удалось сократить различные периоды лечения у пациентов третьей группы, при лечении которых применялся дифференцированный подход				

По сравнению со средними сроками лечения пациентов второй группы в различные периоды, применение предложенного нами дифференцированного подхода по разработанному алгоритму позволило сократить период стационарного лечения ВИЧ-инфицированных пациентов в третьей группе на 73,4%. Сроки сращения плечевой кости сократились на 8,6%, бедренной кости – на 34,0%, костей голени – на 18,1%. Период нетрудоспособности при переломах плечевой кости у лиц, чей труд не связан с физическими нагрузками, сократился на 11,8%, а у лиц физического труда – на 19,5%; при переломах бедренной кости – на 48,6%, при переломах костей голени – на 12,4%.

Среди 10 изученных периодов лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК при выборе разработанного нами алгоритма, статистически значимой разницы удалось достичь по 8 периодам, в том числе сократить период стационарного лечения, сроки консолидации переломов плечевой, бедренной костей и костей голени, а также удалось сократить период нетрудоспособности для всех изученных сегментов.

На Рисунке 26 представлено сопоставление результатов лечения пациентов трёх групп по шкале Любошица – Маттиса – Шварцберга.

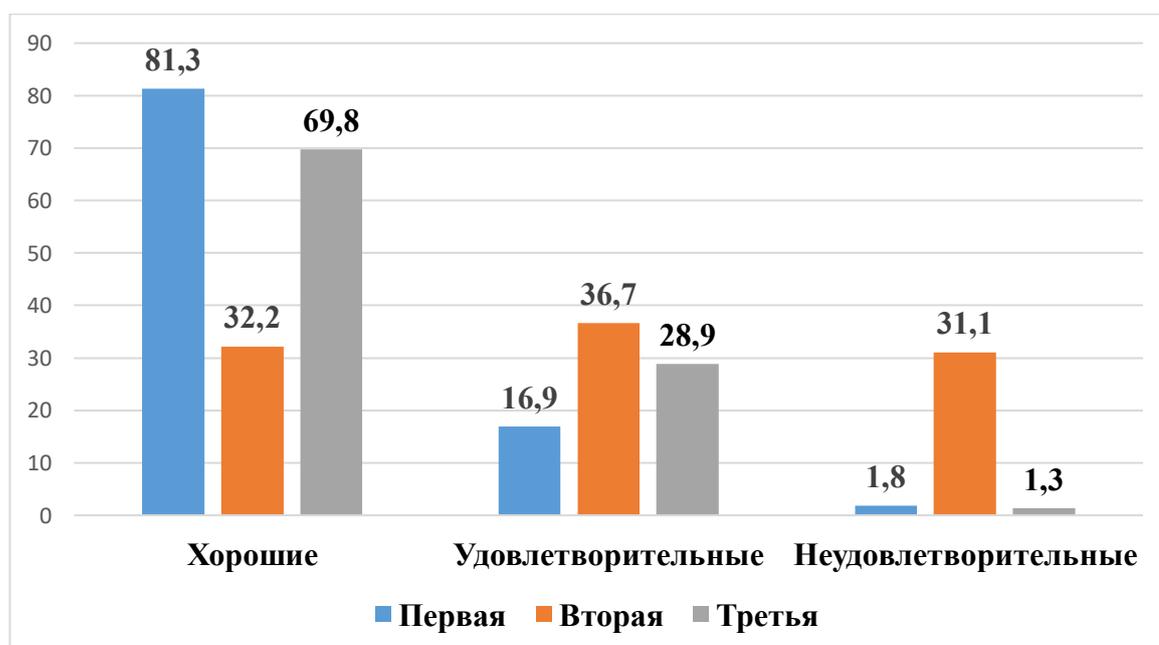


Рисунок 26 – Сравнение результатов лечения у пациентов трёх групп по шкале Любошица – Маттиса – Шварцберга

Применение разработанного алгоритма в лечении ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК позволило сократить число неудовлетворительных результатов лечения с 31,1% до 1,3% и увеличить число хороших результатов лечения с 32,2% до 69,8%. Структура результатов лечения неинфицированных пациентов и результатов лечения ВИЧ-инфицированных пациентов по разработанному алгоритму являются сопоставимыми, тем не менее сохраняется статистически значимая разница ($p < 0,05$, точное значение $t = 0,983 < 1,973$ – критическое значение для числа степеней свободы $f = 186$). Произведено сопоставление пациентов всех трёх групп по числу выявленных осложнений, полученные данные представлены на Рисунке 27.

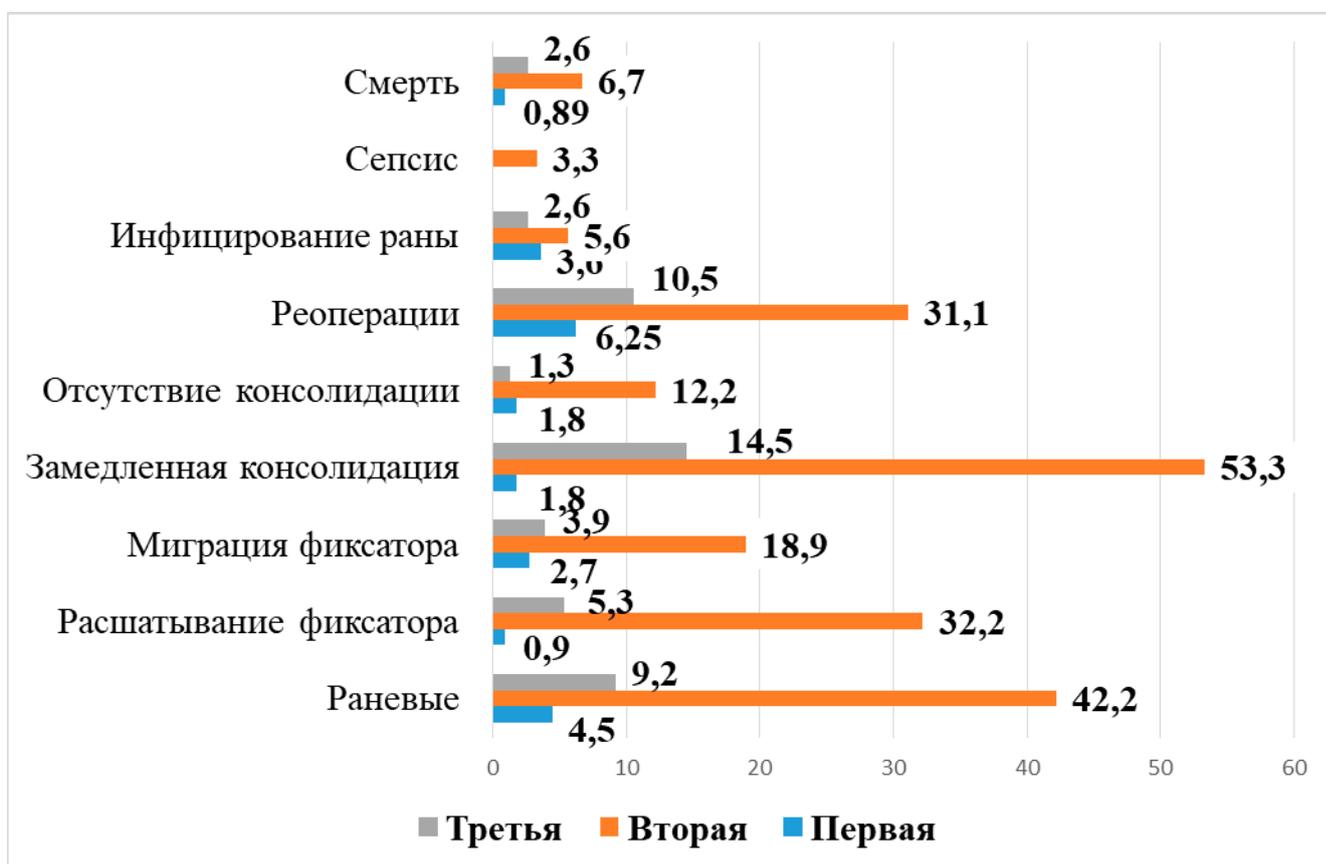


Рисунок 27 – Выявленные осложнения у пациентов трёх групп

Анализ данных, представленных на Рисунке 33, демонстрирует эффективность применения разработанного алгоритма, учитывающего особенности течения, сопутствующей ВИЧ-инфекции, позволяет значительно снизить число осложнений (анализ проведен по критерию хи-квадрат). В том числе со стороны послеоперационной раны – с 42,2% до 9,2% ($p < 0,05$), тем не менее число ослож-

нений со стороны послеоперационной раны у ВИЧ-инфицированных пациентов значительно выше чем у неинфицированных – 9,2% против 4,5% ($p < 0,05$). Поэтому послеоперационные раны требуют тщательного контроля и своевременной коррекции тактики лечения.

Удалось в 8 раз снизить число случаев асептического расшатывания металлофиксаторов – с 42,2% до 5,3% ($p < 0,05$). Тем не менее частота значительно превышает таковую у неинфицированных пациентов 0,9% ($p < 0,05$), поэтому всем пациентам исследуемой группы показан рентгенографический контроль в динамике и решение вопроса об удалении металлофиксаторов при наличии признаков расшатывания.

Риск перелома и миграции металлофиксаторов значительно снизился с 18,9% до 3,9% ($p < 0,05$), значимой разницы между неинфицированными ВИЧ пациентами и инфицированными пациентами, лечившимися с применением разработанного алгоритма, не выявлено ($p > 0,05$).

Доля пациентов, у которых отмечалась замедленная консолидация переломов, в значительной мере снизилась в третьей группе по сравнению со второй – с 53,3% до 14,5% ($p < 0,05$), тем не менее, в 2,32 раза превышает таковую у пациентов второй группы ($p < 0,05$). Число пациентов с несращениями переломов в течение 2 средних сроков консолидации снизилось с 11 (12,2%) до 1 (1,3%) ($p < 0,05$). Не выявлено значительной разницы между пациентами первой – 2 (1,8%) и третьей – 1 (1,3%) групп ($p > 0,05$). Тем не менее требуется дальнейшее изучение особенностей изменения минеральной плотности кости и процессов сращения переломов у ВИЧ-инфицированных пациентов наряду с применением предложенного нами дифференцированного подхода.

Число повторных хирургических вмешательств у пациентов третьей группы, лечившихся с применением дифференцированного подхода по разработанному алгоритму, снизилось в 3 раза – с 31,1% до 10,5% ($p < 0,05$). Тем не менее, значимо превышает таковой показатель у пациентов первой группы ($p < 0,05$).

Значительно снизился риск инфицирования послеоперационной раны – с 5,6% до 2,6% ($p < 0,05$), данный показатель сопоставим с аналогичным показате-

лем для пациентов первой группы – 1,8%. При лечении ВИЧ-инфицированных пациентов третьей группы не было случаев развития сепсиса. Анализ случаев инфицирования послеоперационных ран позволяет нам сделать вывод, что ВИЧ-инфицированные пациенты с ВПДКК подвержены, прежде всего, риску неинфекционных осложнений. Инфекционные осложнения у ВИЧ-инфицированных пациентов в нашем исследовании развивались на самых поздних этапах развития инфекции на фоне СПИДа, сопряжённого с развитием или прогрессированием оппортунистических заболеваний.

Анализ смертельных исходов не является достаточно информативным для нашего исследования по той причине, что смерть у 2 пациентов третьей группы наступила по причинам, не связанным с перенесенной травмой или в результате повторной травмы до оказания специализированной медицинской помощи.

4.3 Клинические примеры результатов лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ-инфицированных пациентов по разработанному алгоритму

Клинический случай 4

Пациент С., 41 года. Медицинская карта № 18637. Поступил в клинику 23.03.2015. Травма в результате ДТП, пассажир. Доставлен в стационар бригадой СМП. Обследован, установлен диагноз: Закрытый перелом обеих костей правой голени в нижней трети со смещением отломков (АО/ОТА 42-А1). Диагностирована ВИЧ-инфекция 4А стадия (4 балла), CD4 582 кл/мл (1 балл), соотношение CD4/CD8 0,25 (2 балла), средняя вирусная нагрузка – 10000 коп/мл (3 балла), отмечалось прогрессирование в последние три месяца, получает АРВТ в течение 8 лет. Общий белок 54 г/л. Фоторентгенограммы костей голени при поступлении пациента в стационар представлены на Рисунке 28.

Риск оперативного лечения нами определен как средний, так как по разработанной балльной оценке риска развития послеоперационных осложнений составил 10 баллов (4 + 1 + 2 + 3). Пациенту показано малоинвазивное оперативное лечение после обследования. Назначена нутритивная терапия. Диагностирована остеопения (Т-критерий МПК -1,4).

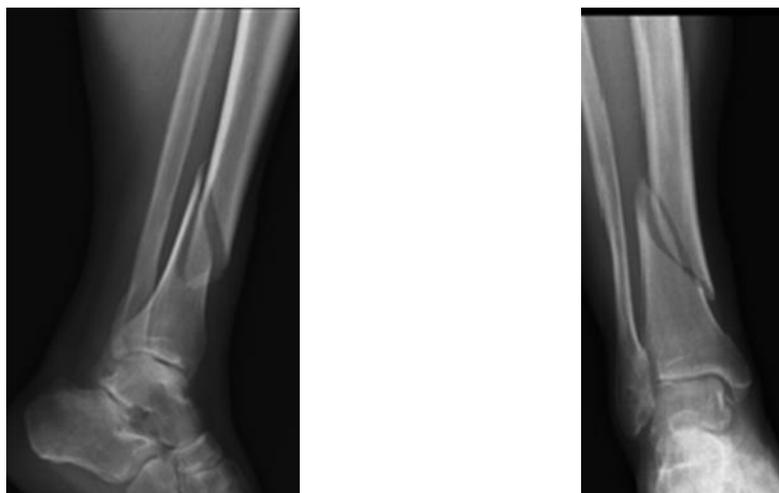


Рисунок 28 – Фоторентгенограммы костей голени при поступлении в стационар
Пациент С., 41 года

Пациент консультирован инфекционистом, произведена коррекция АРВТ. Консультирован эндокринологом, назначено лечение остеопении. На четвёртые сутки с момента госпитализации произведена закрытая ручная репозиция перелома костей голени, МІРО премоделированной пластиной с угловой стабильностью. Этап оперативного вмешательства – операционный доступ и процесс моделирования пластины с помощью гибочных ключей для достижения/конгруэнтности с подлежащей костью – представлен на Рисунке 29.



Рисунок 29 – Ход операции, пациент С., 41 года: *а* – операционный доступ;
б – адаптация пластины гибочными ключами

В послеоперационном периоде на третьи сутки после операции у пациента отмечался инфильтрат в области дистального угла послеоперационной раны, отделяемое не отмечалось, гипертермия не выявлена. Произведено частичное снятие швов через один вне проекции металлофиксатора, произведён посев. Фоторентгенограммы после операции представлены на Рисунке 30.

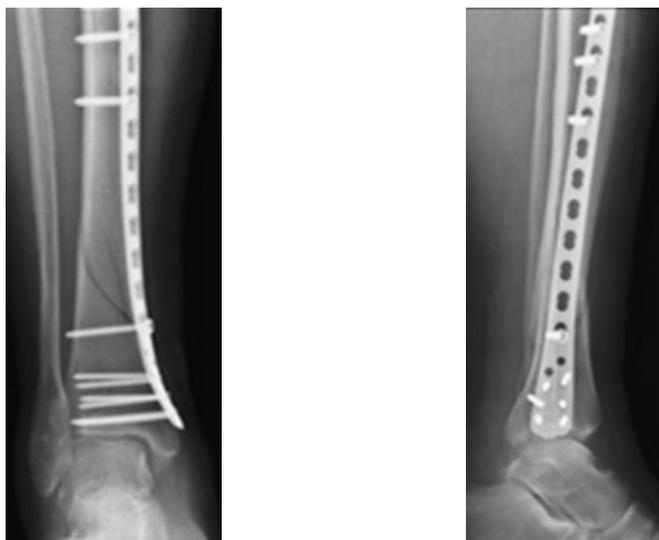


Рисунок 30 – Фоторентгенограммы конечности после операции.
Пациент С., 41 года

Роста микрофлоры не выявлено. Производились ежедневные перевязки, скорректирована антибактериальная терапия, продолжавшаяся до 7 суток. На шестые сутки инфильтрат регрессировал полностью. В послеоперационном периоде проводились реабилитационные мероприятия в соответствии с разработанным алгоритмом.

Раны зажили, швы сняты на 14-е сутки, в области инфильтрата – на 18-е сутки. Спустя 4 месяца перелом сросся. Пациент передвигается самостоятельно без дополнительной опоры. Объём движений в смежных суставах полный. Результат по шкале Любошица – Маттиса – Шварцберга оценен как хороший: 3,77 балла с учётом атрофии конечности и ограничения движений в голеностопном суставе (тыльное сгибание 0 градусов).

Клинический случай 5

Пациентка Ю., 40 лет. Медицинская карта 45841. Поступила в клинику 21.11.2017. Травма в результате падения в быту с упором на верхнюю конечность. Обследована, установлен диагноз: Закрытый перелом хирургической шейки левой плечевой кости с незначительным смещением отломков (АО/ОТА 11-А2.1). Диагностирована ВИЧ-инфекция IVБ стадия, CD4 416 кл/мкл, соотношение CD4/CD8 0.41, низкая вирусная нагрузка 4000 коп/мл, отмечалось прогрессирование. Фоторентгенограммы левой плечевой кости при поступлении представлены на Рисунке 31.



Рисунок 31 – Фоторентгенограммы конечности при поступлении.
Пациентка Ю., 40 лет

Получает АРВТ 4 года. Выявлен остеопороз (Т-критерий МПК -1,2). Общий белок 54 г/л. Риск оперативного лечения нами определен как средний, риск развития послеоперационных осложнений 12 баллов (6 + 2 + 2 + 2). Оперативное лечение рассмотрено как плановое с учётом отсутствия угрозы жизни в результате полученной травмы. С целью ранней активизации, профилактики дегенеративно-дистрофических изменений в прилежащих суставах, атрофии конечности, раннего возврата к труду пациентке рекомендовано оперативное лечение после дообследования. Консультирована инфекционистом, скорректирована АРВТ. Консультирована эндокринологом, назначена терапия лечения остеопороза. На 3-и сутки с момента получения травмы произведена закрытая ручная репозиция, малоинвазивный остеосинтез плечевой кости пластиной Phillos. Фоторентгенограммы по окончании операции представлены на Рисунке 32.

В послеоперационном периоде проводилась антибактериальная терапия в течение 3 дней. На вторые сутки начата активная разработка движений в суставах травмированной конечности. Швы сняты на 10-е сутки после операции. Вид конечности, разработка движений в суставе на 10-е сутки и фоторентгенограммы после консолидации перелома через 2,5 месяца представлены на Рисунке 33.



Рисунок 32 – Фоторентгенограммы левой плечевой кости после операции (ЭОП-контроль). Пациентка Ю., 40 лет



Примечание. а – вид оперированной конечности на 10-е сутки после операции; б – Начало разработки движений в левом плечевом суставе; в – фоторентгенограммы левой плечевой кости после консолидации перелома через 2,5 месяца

Рисунок 33 –Результат оперативного лечения, пациентка Ю, 40 лет.

4.4 Элементы клинико-экономического анализа

С целью объективной оценки экономического значения применения предложенного метода определения тактики и метода лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК произведена сравнительная оценка затрат на лечение пациентов второй группы, лечившихся с применением традиционных алгоритмов

определения тактики и метода лечения, и пациентов третьей группы, при лечении которых применялся предложенный нами алгоритм.

Выполнен расчёт параметров минимизации затрат и затраты – эффективность. Произведен расчёт медицинских затрат на ведение пациентов. Цены на услуги – в соответствии с тарифами системы обязательного медицинского страхования в регионе на 2018 год.

Оценка стоимости лечения составлена из прямых затрат, в том числе затраты на оперативное пособие (стоимость анестезии, операции, фиксатора), обеспечение медикаментами, затраты на пребывание пациента в стационаре, заработная плата сотрудников учреждения, амортизация оборудования стационара. Также в данную категорию относится оплата листка нетрудоспособности и ущерб валового внутреннего продукта (ВВП) Российской Федерации.

В результате умножения общего количества дней нетрудоспособности пациента на значение ВВП на одного человека в день получено значение ущерба ВВП за весь период лечения.

В соответствии с данными Федеральной службы статистики РФ за 2017 год ВВП составил 92.037,2 триллиона. В этот же период население РФ составило 144,5 миллионов человек. В результате деления ВВП на количество дней в году и на общее население получает значение 1,707 рублей 10 копеек на человека в день.

Ущерб ВВП в результате нетрудоспособности ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК представлен в Таблице 41.

Таблица 41 – Ущерб ВВП в результате нетрудоспособности пациентов второй и третьей групп

	<i>Вторая группа</i>		<i>Третья группа</i>	
	Период нетрудоспособности, дней	Стоимость, тыс. руб.	Период нетрудоспособности, дней	Стоимость, тыс. руб.
Плечевая кость (умственный труд)	32,34	55207,61	17,57	29993,75
Плечевая кость (физический труд)	105,28	179723,49	90,16	153912,14
Бедренная кость	232,68	397208,03	172,41	294321,11
Кости голени	184,31	314635,60	165,97	283327,39

Затем рассчитаем ценность одного дня нетрудоспособности в московском регионе, которая состоит из заработной платы с учетом процентов по оплате листка нетрудоспособности, единого социального налога, подоходного налога, разделённой на количество рабочих дней в месяце плюс валовый региональный продукт на душу населения в день. Средняя заработная плата в Москве в 2017 году составила 67899 рублей. Валовый региональный продукт на душу населения в Москве в 2017 году составил 3164,45 рублей. Таким образом, ценность одного дня нетрудоспособности составила 5783,4 рублей.

Расчёт стоимости нетрудоспособности ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК, представлен в Таблице 42.

Таблица 42 – Расчёт стоимости нетрудоспособности пациентов второй и третьей групп

	<i>Вторая группа</i>		<i>Третья группа</i>	
	Период нетрудоспособности, дней	Стоимость, тыс. руб.	Период нетрудоспособности, дней	Стоимость, тыс. руб.
Плечевая кость (умственный труд)	32,34	187.035,16	17,57	101.614,34
Плечевая кость (физический труд)	105,28	608.876,3	90,16	521.431,34
Бедренная кость	232,68	1.345.681,51	172,41	997.115,99
Кости голени	184,31	1.065.932,45	165,97	959.870,89

Далее произведен расчёт стоимости стационарного лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК, результаты представлены в Таблице 43.

Таблица 43 – Расчёт стоимости стационарного лечения пациентов второй и третьей групп

	<i>Период стационарного лечения, дней</i>	<i>Стоимость дня, руб.</i>	<i>Стоимость стационарного лечения, руб.</i>	<i>Стоимость остеосинтеза, руб.</i>	<i>Сумма, руб.</i>
Вторая группа	14,4	2.354,68	33.907,39	32.428,17	66.335,56
Третья группа	8,6	2.354,68	20.250,25	32.428,17	52.678,41

Суммируя полученные данные для второй и третьей групп, мы можем установить общую стоимость лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК,

лечившихся с применением традиционных подходов к определению тактики и метода лечения, так и с применением разработанного алгоритма, учитывающего особенности течения, сопутствующей ВИЧ-инфекции. Полученные результаты представлены в Таблице 44.

Таблица 44 – Итоговая стоимость одного случая лечения для пациентов второй и третьей групп

		<i>Плечевая кость (ум. труд)</i>	<i>Плечевая кость (физ. труд)</i>	<i>Бедренная кость</i>	<i>Кости голеней</i>
Вторая группа	Ущерб ВВП, руб.	55.207,61	179.723,49	397.208,03	314.635,60
	Стоимость нетрудоспособности, руб.	187.035,16	608.876,3	1.345.681,51	1.065.932,45
	Стоимость стационарного этапа, руб.	66.335,56	66.335,56	66.335,56	66.335,56
	Сумма, тыс. руб.	308.578,33	854.933,35	1.809.225,1	1.446.903,61
Третья группа	Ущерб ВВП, руб.	29.993,75	153.912,14	294.321,11	283.327,39
	Стоимость нетрудоспособности, руб.	101.614,34	521.431,34	997.115,99	959.870,89
	Стоимость стационарного этапа, руб.	52.678,41	52.678,41	52.678,41	52.678,41
	Сумма, тыс. руб.	184.286,5	728.021,89	1.344.115,51	1.295.876,69
Разница, абс.		124.291,83	126.911,46	465.109,59	151.026,92
Разница, %		40,28	14,85	25,71	10,44

Заключительным этапом экономического анализа произведён расчёт «затраты/эффективность». Для этого необходимо разделить итоговую стоимость случая лечения на процент пациентов в каждой группе, у которых не отмечалось осложнений. Результаты произведённых расчётов представлены в Таблице 45.

Таблица 45 – Анализ затраты/эффективность для второй и третьей групп

		<i>Плечевая кость (ум. труд)</i>	<i>Плечевая кость (физ. труд)</i>	<i>Бедренная кость</i>	<i>Кости голеней</i>
Вторая группа	Сумма, тыс. руб.	308.578,33	854.933,35	1.809.225,1	1.446.903,61
	Не выявлено осложнений, %	42,9	35,7	23,8	33,3
	Затраты/эффективность	7.192,96	23.947,71	76.017,86	43450,56
Третья группа	Сумма, тыс. руб.	184.286,5	728.021,89	1.344.115,51	1.295.876,69
	Не выявлено осложнений, %	71,4	64,3	70,3	72,2
	Затраты/эффективность	2.623,06	11.322,27	19.119,71	17.948,43
Прирост эффективности, %		36,47	47,27	25,15	41,31

Таким образом, проведённый анализ подтверждает экономическую эффективность применения разработанного алгоритма определения тактики и метода лечения ВПДКК у ВИЧ-инфицированных пациентов с учётом течения сопутствующей ВИЧ-инфекции. Применение разработанного алгоритма позволило сократить затраты на 10,44–40,28% в зависимости от сегмента.

Наряду с этим, использование критерия затраты/эффективность показывает, что применение разработанного алгоритма позволяет достичь желаемый результат при меньших затратах, прирост эффективности составил 36,47–41,31% в зависимости от сегмента.

4.5 Резюме

По сравнению со средними сроками лечения пациентов второй группы, применение предложенного нами алгоритма у пациентов третьей группы позволило сократить период стационарного лечения ВИЧ-инфицированных пациентов на 73,4% ($p < 0,05$), снизилось число осложнений со стороны послеоперационной раны с 42,2% у пациентов второй группы до 9,2% у пациентов в третьей группе ($p < 0,05$), что позволило сократить число неудовлетворительных результатов лечения у ВИЧ-инфицированных пациентов с 31,1% до 1,3% ($p < 0,05$) и увеличить число хороших результатов лечения с 32,2% до 69,8% ($p < 0,05$).

Полученные нами данные позволяют сделать вывод, что сама по себе ВИЧ-инфекция не влияет на сроки консолидации переломов. К замедленной консолидации переломов и отсутствию консолидации приводят ошибки при выборе метода репозиции и способа остеосинтеза, сопряжённые со значительным нарушением кровоснабжения в зоне перелома, а также остеопороз, развивающийся на фоне воздействия белков ВИЧ и в результате побочных действий АРВТ. При первых признаках развития местных послеоперационных осложнений необходима коррекция лечебной тактики: выполнение повторной хирургической обработки раны, назначение или смена антибактериальной терапии. У ВИЧ-инфицированных пострадавших необходимо включение в схему лечения специального питания.

Применение разработанного алгоритма в зависимости от сегмента позволило сократить затраты на 10,44–40,28% и обеспечило прирост эффективности на 36,47–41,31% ($p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В основу данного исследования положены наблюдения за 166 ВИЧ-инфицированными и 112 неинфицированными ВИЧ-пациентами с внесуставными переломами длинных костей конечностей, которые проходили лечение в травматологических отделениях ГБУЗ «ГКБ им. Ф. И. Иноземцева ДЗМ» с 2015 по 2019 гг.

Все пациенты, вошедшие в исследование, были разделены на три группы. Первую группу составили 112 пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей, неинфицированных ВИЧ, и без сопутствующих заболеваний, потенциально оказывающих влияние на процессы ремоделирования кости и регенерации мягких тканей. Анализ результатов лечения пациентов первой группы нами проведен с целью выявления отличий в структуре послеоперационных осложнений у ВИЧ-инфицированных пациентов второй группы, а также оценки эффективности применения известных методик традиционных методов лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей.

Во вторую группу вошли 90 ВИЧ-инфицированных пациента с внесуставными переломами длинных костей конечностей, при лечении которых не учитывались особенности течения сопутствующей ВИЧ-инфекции в зависимости от стадии заболевания пациентов, они составили 54,2% от общего числа ВИЧ-инфицированных пациентов в исследовании. Среди пациентов второй группы 21 (23,3%) пациент был инфицирован ВИЧ-инфекцией половым путём, 66 (73,4%) пациентов инфицированы парентеральным путём – при внутривенном введении наркотических препаратов, и 1 (1,3%) пациент не мог уточнить возможный путь инфицирования.

По стадии ВИЧ-инфекции пациенты второй группы распределились следующим образом: I–III стадия выявлена у 58 (64,4%) пациентов, IVA – у 8 (8,9%) и IVB и более поздние – у 24 (26,7%).

В третью группу вошли 76 ВИЧ-инфицированных пациента с внесуставными переломами длинных костей конечностей, лечение которых производилось в соответствии с разработанным в клинике алгоритмом определения тактики и метода их лечения. При лечении пациентов третьей группы учитывались особенно-

сти течения ВИЧ инфекции в зависимости от стадии заболевания, они составили 45,8% от общего числа ВИЧ-инфицированных пациентов, которые проходили лечение в клинике.

Среди пациентов третьей группы 29 (38,2%) были инфицированы ВИЧ-инфекцией половым путём, 46 (60,5%) пациентов парентеральным, и 1 (1,3%) пациент не мог уточнить возможный путь инфицирования.

По стадии ВИЧ-инфекции у пациентов третьей группы I–III стадия выявлена у 65 (85,5%) пациентов, IVA – у 7 (5,3%) и IVB и более поздние – у 4 (9,2%).

Во всех трёх группах имелось сопоставимое количество пациентов по числу переломов каждой отдельно взятой локализации (статистически незначимые различия, $p > 0,05$, t-критерий 1,237), что позволило провести между ними корреляционные связи и выполнить статистический анализ.

Анализ результатов лечения производился по анатомо-функциональной шкале Любошица – Маттиса – Шварцберга. Статистический анализ производился с применением t-критерия Стьюдента, проводился расчёт относительных рисков, отношения шансов и хи-квадрата Пирсона.

За 2019 год число ВИЧ-инфицированных пациентов обратившихся в приёмное отделение по поводу травмы и заболеваний опорно-двигательного аппарата, а также прооперированных по поводу внесуставных переломов длинных костей конечностей, по сравнению с 2015 годом увеличилось в 6 раз ($p < 0,05$).

Для ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей на территории Российской Федерации характерно инфицирование парентеральным путём (вследствие внутривенного употребления наркотиков), низкая информированность о наличии ВИЧ-инфекции (90,4% по нашим данным, 80% по данным литературы, разница объясняется профилем госпитализации травмированных пациентов в ГБУЗ «ГКБ им. Ф. И. Иноземцева ДЗМ»).

Для большинства пациентов с ВИЧ-инфекцией характерен асоциальный образ жизни, нерегулярное и недостаточное питание, несоблюдение правил личной гигиены, по данным проведенного нами исследования ART получали только 101 (60,8%) из 116 ВИЧ-инфицированных пациентов.

По итогам оценки проведённого лечения пациентов первой группы (неинфицированных ВИЧ пациентов), у 91 (81,3%) пациента отмечались хороший результат лечения, у 19 (16,9%) пациентов – удовлетворительный и у 2 (1,8%) пациентов – неудовлетворительный результат. Послеоперационные осложнения выявлены у 16 (14,3%) пациентов: в 5 (4,5%) случаях отмечены неинфекционные осложнения со стороны послеоперационной раны, у 1 (0,9%) пациента – асептическое расшатывание металлофиксатора, у 3 (2,7%) – выявлена миграция металлофиксаторов, у 2 (1,8%) – замедленная консолидация переломов, у 2 (1,8%) – отсутствие консолидации переломов, у 7 (6,3%) – потребовались повторные оперативные вмешательства, у 4 (3,6%) пациентов выявлено инфицирование послеоперационной раны, случаев сепсиса не выявлено, 1 (0,9%) пациент умер в течение полутора лет по причинам, не связанным с полученной травмой и её лечением. В результате сравнения частоты осложнений с литературными данными по лечению внесуставных переломов длинных костей конечностей за прошедшие 5 лет статистически значимой разницы не выявлено ($\chi^2 = 1,259 < 3,841$).

У пациентов второй группы, хороший результат нами был выявлен у 29 (32,2%) пациентов, удовлетворительный – у 33 пациентов (36,7%) и неудовлетворительный результат лечения – у 28 (31,1%) пациентов. Послеоперационные осложнения выявлены у 48 (53,3%) пациентов, из которых: у 38 (42,2%) пациентов наблюдались неинфекционные осложнения со стороны послеоперационной раны, у 29 (32,2%) пациентов выявлено асептическое расшатывание металлофиксаторов, у 17 (18,9%) – миграция металлофиксаторов, у 48 (53,3%) – замедленная консолидация переломов, у 11 (12,2%) – отмечено отсутствие консолидации переломов, у 28 (31,1%) пациентов потребовались повторные оперативные вмешательства, у 5 (5,6%) – выявлено инфицирование послеоперационной раны, у 3 (3,3%) – сепсис, и 6 (6,7%) пациентов умерло, среди них трое по причинам, не связанным с полученной травмой и проведённым лечением.

С целью оценки наличия взаимосвязей между факторами ВИЧ-инфекции и риском развития осложнений у ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК, составлены четырёхпольные таблицы сопряжения.

Нами был произведён расчёт критерия относительных рисков (RR), а также отношения шансов (OR), позволяющий оценить не только наличие взаимосвязи, но и её силу. В результате произведённых расчётов нами выявлено наличие наиболее сильной взаимосвязи риска развития осложнений при после операций по поводу ВПДКК у ВИЧ-инфицированных пациентов стадией ВИЧ-инфекции (RR = 3,0, OR = 9,0), также значимая взаимосвязь была с количеством CD4-лимфоцитов (RR = 1,631, OR = 3,796), соотношением CD4/CD8-лимфоцитов (RR = 1,833, OR = 3,083) и вирусной нагрузкой (RR = 1,412, OR = 3,059). Расчёт критерия хи-квадрат позволил отвергнуть нулевую гипотезу об отсутствии взаимосвязи между выделенными факторами и риском развития осложнений при проведении лечения ВПДКК у ВИЧ-инфицированных пациентов.

При поступлении в клинику у ВИЧ-инфицированных пациентов второй и третьей группы по результатам лабораторной диагностики отмечалось снижение процента лимфоцитов, что может являться признаком вторичного иммунодефицита ($p < 0,05$).

В биохимическом анализе крови у пациентов второй и третьей группы обращает на себя внимание гипопротеинемия ($p < 0,05$), обусловленная как воздействием вируса на желудочно-кишечный тракт и систему гуморальной регуляции, воздействием оппортунистических заболеваний, побочными эффектами антиретровирусной терапии, так и недостаточным и некачественным питанием, а также посттравматической и хронической анемией.

Анализ энергии полученной травмы в зависимости от стадии ВИЧ-инфекции и приёма антиретровирусных препаратов в анамнезе по критерию хи-квадрат выявил, что ВИЧ-инфицированные пациенты на IV и более поздних стадиях заболевания ($p < 0,05$), а также получавшие антиретровирусные препараты в большей степени подвержены риску низкоэнергетических переломов ($p < 0,05$, хи-квадрат $> 3,841$).

Проведённая комплексная оценка риска осложнений со стороны послеоперационных ран у ВИЧ-инфицированных пациентов в зависимости от выделенных факторов выявила наличие статистически значимой взаимосвязи ($p < 0,05$). По-

мимо этого, ВИЧ-инфицированные пациенты подвержены, прежде всего, неинфекционным осложнениям, которые без должного внимания приводят к развитию инфекционного процесса.

Средняя продолжительность стационарного лечения ВИЧ-инфицированных пациентов второй группы, где применялся традиционный подход к выбору тактики и метода их лечения, составила $14,4 \pm 1,4$ койко-дня ($p < 0,05$, $t = 4,294 > 1,990$). Данный факт свидетельствует о наличии статистической значимой разницы в длительности лечения пациентов данной группы, которая объясняется наличием ранних послеоперационных осложнений.

Период восстановительного лечения у пациентов второй группы до закрытия листа нетрудоспособности и выхода их на работу при переломах плечевой кости, не связанной с тяжелыми физическими нагрузками, составил $4,62 \pm 2,11$ недель, а у пациентов, занимающихся физическим трудом, $15,04 \pm 3,31$ недель ($p < 0,05$, $t = 3,549$). При переломах бедренной кости общий период нетрудоспособности пациентов составил $33,24 \pm 5,64$ недель ($p < 0,05$, $t = 2,225$). При переломах костей голени общий период нетрудоспособности пациентов составил $26,33 \pm 3,99$ недель ($p < 0,05$, $t = 2,592$).

По результатам лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с переломами длинных костей второй группы, лечение которых проводилось без учета показателей течения сопутствующего инфекционного процесса, нами выявлено увеличение продолжительности лечения (до 67,7% стационарного этапа и до 34,9% периода нетрудоспособности) и повышение экономических затрат на его проведение (до 40,3% или до 400 тысяч рублей в зависимости от сегмента), что не редко приводит к неудовлетворительным результатам лечения ($p < 0,05$).

Из вышеизложенного следует, что оперативное лечение ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК с применением традиционного подхода определения тактики и метода лечения, при лечении которых не учитывались особенности течения сопутствующей ВИЧ-инфекции, приводит к значительному количеству удовлетворительных и неудовлетворительных результатов лечения, увеличивает продолжительность и экономические затраты на его проведение, что

связано с высокой частотой осложнений со стороны послеоперационной раны, прежде всего, неинфекционных, а также замедленной консолидацией переломов, асептического расшатывания и миграции металлофиксаторов, которые без должного внимания приводят к развитию инфекционных осложнений.

Статистический анализ результатов лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей второй группы позволил разработать бальную шкалу оценки рисков оперативного лечения ВИЧ-инфицированных пациентов.

Каждый показатель (стадия ВИЧ-инфекции, количество CD4-лимфоцитов, соотношение CD4/CD8-лимфоцитов и вирусная нагрузка) оценивали по шкале от одного до четырёх баллов, при этом бальная оценка стадии умножалась на 2 в связи с наиболее сильной взаимосвязью по критерию отношения шансов. Риск оперативного лечения оценивался по совокупности баллов. При этом при сумме баллов от 1 до 9 риск неблагоприятного исхода лечения оценивался как низкий, от 10 до 12 баллов – средний, 13–14 баллов – высокий, 15–18 баллов – крайне высокий.

На основании данных проведённого анализа, а также литературных данных, указывающих на особенности влияния ВИЧ-инфекции, оппортунистических заболеваний и побочных эффектов антиретровирусных препаратов на процессы ремоделирования кости, обмен веществ и микроэлементов, гуморальную регуляцию, нервную систему и регенерацию мягких тканей, разработан алгоритм определения тактики и метода лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей. Он состоит из бальной шкалы оценки риска оперативного лечения, а также позволяет осуществлять индивидуальный подход при определении объёма обследования, назначении консультаций смежных специалистов, выборе метода интраоперационной репозиции и остеосинтеза, подборе металлофиксатора, а также учете особенностей ведения пациентов в реабилитационном периоде.

При низком риске оперативного лечения (сумма баллов от 1 до 9) допустимо использование традиционного подхода к определению способа интраоперацион-

ной репозиции, выбору метода остеосинтеза и подбору фиксаторов. Возможны все варианты планового оперативного лечения.

При среднем риске (от 10 до 12 баллов) при выполнении отсроченных операций по поводу свежих переломов показан осмотр инфекционистом в предоперационном периоде. Предпочтительна интраоперационная закрытая ручная и аппаратная репозиция, интрамедуллярный остеосинтез и МРО. Открытая репозиция и накостный остеосинтез только при бесперспективности или безуспешности малотравматичных методов репозиции и остеосинтеза. Подбор металлофиксаторов с учетом минеральной плотности кости. Выполнение всех перевязок в послеоперационном периоде в присутствии врача. Плановое оперативное лечение возможно после осмотра инфекционистом с целью решения вопроса о коррекции антиретровирусной терапии для улучшения показателей иммунного статуса, снижения влияния побочных эффектов антиретровирусной терапии на минеральную плотность кости и обмен веществ.

Пациентам с высоким риском оперативного вмешательства (от 13-14 баллов) при поступлении в стационар по экстренным показаниям показана консультация инфекциониста с целью коррекции сопутствующей АРТ и нормализации показателей иммунного статуса, для минимизации влияния терапии на МПК и назначения этиотропной терапии вторичного заболевания. Целью лечения является восстановление опороспособности конечности с последующим решением вопроса о реконструктивных операциях после нормализации показателей иммунного статуса. Предпочтение стоит отдавать функциональному консервативному лечению и наложению аппаратов внешней фиксации. При их бесперспективности выполнение отсроченных операций только при хорошем состоянии мягких тканей и после регресса отёка с применением малотравматичных методов репозиции и остеосинтеза, использование фиксаторов с угловой стабильностью (для профилактики их асептического расшатывания и миграции). В послеоперационном периоде показана пролонгированная антибиотикопрофилактика антибиотиками широкого спектра действия на протяжении 7 дней. Выполнение планового оперативного лечения только после длительного лечения у инфекциониста.

При крайне высоком риске (более 15 баллов) показаны жизнеспасающие операции, наложение АВФ и выполнение ПХО ран при открытых переломах. После стабилизации состояния пациента рекомендовано решение вопроса о переводе пациента в инфекционное отделение.

Всем ВИЧ-инфицированным пациентам в послеоперационном периоде показан тщательный контроль послеоперационных ран. При первых признаках осложнений показана вторичная хирургическая обработки ран (с интраоперационным решением о целесообразности наложения системы лечения ран отрицательным давлением), выполнение посевов с целью определения наличия возбудителя инфекции и его чувствительности к антибиотикам, коррекция антибиотикотерапии по результатам посева.

Пациентами при длительном течении ВИЧ-инфекции (более 10 лет) и приёме антиретровирусных препаратов в течение 2 лет и более, а также высоким риском оперативного лечения показано выполнение денситометрии с последующей консультацией эндокринолога для определения показаний к назначению терапии при снижении минеральной плотности кости с целью профилактики дальнейших низкоэнергетических травм и асептического расшатывания металлофиксаторов.

Учитывая доказанное отрицательное воздействие самого ВИЧ, возбудителей ряда оппортунистических инфекций, побочные эффекты АРТ препаратов на функциональное состояние печени, при снижении уровня общего белка, анемии, снижении индекса массы тела ниже 18 показано назначение специального энтерального питания с повышенной калорийностью, содержанием белка, витаминов и омега-3 жирных кислот.

Всем пациентам показан рентгенографический контроль области повреждения один раз в год с целью исключения расшатывания металлофиксаторов, а при признаках его выявления – решение вопроса об удалении конструкции с целью профилактики дальнейшего разрушения кости.

С учётом разработанного алгоритма проведено лечение 76 пациентов третьей группы, по итогам оценки проведённого лечения у 53 (69,8 %) пациентов отмечен хороший результат лечения, у 22 (28,9%) пациентов – удовлетворительный и

у 1 (1,3%) пациента – неудовлетворительный результат лечения. Послеоперационные осложнения выявлены у 23 (30,26%) пациентов, из которых: у 7 (9,2%) наблюдались неинфекционные осложнения со стороны послеоперационной раны, у 4 (5,3%) пациентов выявлено асептическое расшатывание металлофиксаторов, у 3 (3,9%) – миграция металлофиксаторов, у 11 (14,5%) – замедленная консолидация переломов, у 1 (1,3%) – отмечено отсутствие консолидации переломов, у 8 (10,5%) пациентов потребовались повторные оперативные вмешательства, у 2 (2,6%) – выявлено инфицирование послеоперационной раны, случаев сепсиса не выявлено и 2 (2,6%) – пациентов умерло, среди них трое по причинам, не связанным с полученной травмой и проведённым лечением.

Средняя продолжительность стационарного лечения пациентов третьей группы составила $8,6 \pm 1,9$ ($p > 0,05$) койко-дня.

Период восстановительного лечения у пациентов третьей группы до закрытия листа нетрудоспособности и выхода пациента на работу при переломах плечевой кости, составил $2,51 \pm 1,34$ ($p < 0,05$) недель у пациентов с работой, не связанной с тяжелыми физическими нагрузками, а у пациентов, занимающихся физическим трудом, через $12,88 \pm 3,09$ недель ($p < 0,05$). При переломах бедренной кости общий период нетрудоспособности составил $24,63 \pm 5,15$ недель ($p < 0,05$). При переломах костей голени общий период нетрудоспособности составил $23,71 \pm 5,12$ недель ($p < 0,05$).

Проведён сравнительный анализ лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей третьей группы, лечившихся с применением предлагаемого нами алгоритма, основанного на бальной шкале оценке риска и литературных данных, с результатами лечения пациентов первой группы (неинфицированных ВИЧ), и второй группы, при лечении которых не учитывались особенности течения сопутствующей ВИЧ-инфекции.

По сравнению со средними сроками лечения пациентов второй группы, применение предложенного нами алгоритма у пациентов третьей группы позволило сократить период стационарного лечения ВИЧ-инфицированных пациентов на 73,4% ($p < 0,05$). Сроки консолидации плечевой кости сократились на 8,6%

($p < 0,05$), бедренной кости на 34,0% ($p < 0,05$), костей голени на 18,1% ($p < 0,05$). Период нетрудоспособности при переломах плечевой кости у лиц, чей труд не связан с физическими нагрузками, сократился на 11,8% ($p < 0,05$), а у лиц физического труда на 19,5%; при переломах бедренной кости на 48,6% ($p < 0,05$), при переломах костей голени на 12,4% ($p < 0,05$).

Применение разработанного алгоритма позволило сократить число неудовлетворительных результатов лечения у ВИЧ-инфицированных пациентов с 31,1% до 1,3% ($p < 0,05$) и увеличить число хороших результатов лечения с 32,2% до 69,8% ($p < 0,05$).

Наряду с этим в результате применения разработанного алгоритма снизилось число осложнений со стороны послеоперационной раны с 42,2% у пациентов второй группы до 9,2% у пациентов в третьей группе ($p < 0,05$), тем не менее число осложнений со стороны послеоперационной раны у ВИЧ-инфицированных пациентов третьей группы значительно выше, чем у неинфицированных: 9,2% против 4,5% ($p < 0,05$). Поэтому послеоперационные раны требуют тщательного контроля и своевременной коррекции тактики лечения, а также назначения специального питания у пациентов при снижении массы тела, гипопротеинемии и посттравматической анемии.

Частота случаев асептического расшатывания металлофиксаторов в результате применения разработанного алгоритма у пациентов третьей группы снизилась с 42,2% до 5,3% ($p < 0,05$), тем не менее частота превышает таковую у неинфицированных пациентов 0,9% ($p < 0,05$), поэтому всем пациентом исследуемой группы показан рентгенографический контроль в динамике и решение вопроса об удалении металлофиксаторов при наличии признаков расшатывания.

У пациентов третьей группы удалось значительно снизить риск инфицирования послеоперационной раны до 2,6% с 5,6% во второй ($p < 0,05$) и сделать данный показатель сопоставимым аналогичным для пациентов первой группы – 1,8%. Наряду с этим, удалось избежать случаев развития сепсиса (3 во второй группе, нет случаев сепсиса в первой и третьей группах). Тем не менее анализ случаев инфицирования послеоперационных ран и развития сепсиса демонстрирует, что ВИЧ-

инфицированные пациенты с внесуставными переломами длинных костей конечностей подвержены, прежде всего, риску неинфекционных осложнений, в то время как инфекционные осложнения развиваются у пациентов при отсутствии своевременного контроля за неинфекционными осложнениями со стороны послеоперационной раны и на самых поздних этапах развития ВИЧ-инфекции на фоне СПИДа, приводящего к обострению и развитию оппортунистических заболеваний.

В третьей группе риск перелома и миграции металлофиксаторов у ВИЧ-инфицированных пациентов значительно снизился: с 18,9% (во второй группе) до 3,9% ($p < 0,05$), значительной разницы между неинфицированными пациентами первой группы и пациентами третьей группы не выявлено.

Частота замедленной консолидации переломов в третьей группе снизилась с 53,3% во второй группе до 14,5% в третьей ($p < 0,05$), тем не менее в 2,32 раза превышает таковую у пациентов первой группы ($p < 0,05$). Число пациентов с несращениями переломов в течение 2 средних сроков консолидации снизилось с 11 (12,2%) до 1 (1,3%) ($p < 0,05$). Не выявлено значительной разницы между пациентами второй – 2 (1,8%) и третьей – 1 (1,3%) групп ($p > 0,05$). Тем не менее, требуется дальнейшее изучение особенностей изменения минеральной плотности кости и процессов сращения переломов у ВИЧ-инфицированных пациентов наряду с применением разработанного алгоритма.

В третьей группе по сравнению со второй число повторных хирургических вмешательств снизилось в 3 раза – с 31,1% до 10,5% ($p < 0,05$). Тем не менее, в три раза превышает таковой показатель у пациентов второй группы ($p < 0,05$).

Значительной разницы в количестве неудовлетворительных результатов лечения у пациентов третьей группы (1,8%) по сравнению неинфицированными ВИЧ пациентами первой группы (1,3%) не выявлено ($p < 0,05$), тем не менее число удовлетворительных результатов лечения в третьей группе выше (36,7%), чем в первой группе (16,9%).

Применение разработанного алгоритма у пациентов третьей группы в зависимости от сегмента позволило сократить затраты на 10,44–40,28% и обеспечило прирост эффективности на 36,47–41,31% ($p < 0,05$) по сравнению со второй группой.

Результаты выполненного исследования определили эффективность разработанного алгоритма определения тактики и метода лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ-инфицированных пациентов, учитывающего особенности течения, сопутствующей ВИЧ-инфекции и побочные эффекты её лечения. Его комплексное применение позволяет достоверно улучшить результаты лечения и прогноз оперативного лечения данной категории пациентов, ускорить темпы реабилитации пациентов, сократить сроки стационарного и амбулаторного лечения, период нетрудоспособности, а также снизить экономические затраты на один случай лечения.

Выводы

1. Число обратившихся ВИЧ-инфицированных пациентов в ГБУЗ «ГКБ им. Ф. И. Иноземцева» ДЗМ за специализированной травматологической помощью с 2015 по 2019 гг. возросло в 6,24 раза.

2. Для ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей, в особенности, получавших антиретровирусную терапию, характерны низкоэнергетические переломы локализаций, свойственных для пациентов со снижением минеральной плотности кости; по результатам лабораторной и инструментальной диагностики характерно снижение относительного количества лимфоцитов, анемия лёгкой степени, гипопроteinемия, в иммунном статусе характерно снижение количества CD4-лимфоцитов, увеличение количества CD8-лимфоцитов, снижение соотношения CD4/CD8-лимфоцитов, прогрессирующее увеличение вирусной нагрузки, снижение минеральной плотности кости.

3. ВИЧ-инфицированные пациенты с внесуставными переломами длинных костей конечностей, лечившиеся с использованием традиционного подхода к определению тактики и метода лечения, при лечении которых не учитывались особенности течения сопутствующей ВИЧ-инфекции в зависимости от объективных факторов, характеризующих течение ВИЧ-инфекции, подвержены значительно большему риску развития осложнений со стороны послеоперационной раны, замедленной консолидации переломов, а также миграции металлофиксаторов и их асептическому расшатыванию.

4. У ВИЧ-инфицированных пациентов с IV стадий ВИЧ-инфекции, количеством CD4+ лимфоцитов менее 300 клеток/мкл), с соотношением CD4/CD8-лимфоцитов (менее 0,3), а также вирусная нагрузка (более 5 тыс. коп/мл) повышается риск развития послеоперационных осложнений ($p < 0,05$).

5. Разработан алгоритм определения тактики и метода лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей, основанный на бальной шкале, учитывающей объективные показатели течения ВИЧ-инфекции, связанные с риском развития послеоперационных осложнений (стадия ВИЧ-инфекции, количество CD4-лимфоцитов, соотношение

CD4/CD8-лимфоцитов и вирусная нагрузка), а также особенности влияния ВИЧ-инфекции и побочных эффектов антиретровирусной терапии на организм пациентов, что позволяет осуществлять индивидуальный подход к обследованию пациента, назначению консультаций смежных специалистов, выбору метода остеосинтеза перелома, а также ведению пациента в реабилитационном периоде.

6. Лечение внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ-инфицированных пациентов по разработанному алгоритму позволило сократить сроки стационарного лечения до 73,4% ($p < 0,05$), продолжительность восстановительного периода и периода нетрудоспособности – на 34,9% в зависимости от сегмента; сократить число неудовлетворительных результатов лечения с 31,1% до 1,3% и увеличить число хороших результатов лечения с 32,2% до 69,8%. ($p < 0,05$).

7. Анализ совокупных затрат лечения ВИЧ инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей по разработанному алгоритму позволил сократить стоимость одного случая лечения в зависимости от травмированного сегмента от 10,44 до 40,28%, а по результатам анализа «затраты/эффективность» с разницей на 36,47–41,31% при одинаковой безопасности и эффективности подходов к лечению.

Практические рекомендации

1. Наличие ВИЧ-инфекции не должно являться противопоказанием к оперативному лечению внесуставных переломов длинных костей конечностей.

2. При оперативных вмешательствах у ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей рекомендуется применение малотравматичных методов репозиции и остеосинтеза, а так же использование современных блокируемых металлофиксаторов с целью профилактики их асептического расшатывания и миграции.

3. При первых признаках развития местных послеоперационных осложнений у ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей необходима коррекция лечебной тактики: выполнение хирургической обработки раны, назначение или смена антибактериальной терапии.

4. После выполнения остеосинтеза ВИЧ-инфицированным пациентам с внесуставными переломами длинных костей конечностей необходимо длительное динамическое наблюдение и выполнение контрольных рентгенограмм раз в 3–6 месяцев с целью определения показаний к удалению металлофиксаторов при развитии асептического расшатывания и миграции металлофиксаторов.

5. Всем ВИЧ-инфицированным пациентам с внесуставными переломами длинных костей конечностей рекомендуется проводить профилактику и лечение остеопороза, коррекцию антиретровирусной терапии по согласованию с врачом-инфекционистом, включение специального питания (витаминов, фармаконутриентов глутамин и омега-3 жирных кислот, минеральных веществ, повышение норм энтерального питания на этапах интенсивной терапии).

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АВФ – аппарат внешней фиксации

АРВТ – антиретровирусная терапия

ВААРТ – высокоактивная антиретровирусная терапия

ВИЧ – вирус иммунодефицита человека

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ВПДКК – внесуставные переломы длинных костей конечностей

ВХО – вторичная хирургическая обработка

ГКВИ – гемоконтактные вирусные инфекции

ИФА – иммуноферментный анализ

МПК – минеральная плотность кости

МФ – металлофиксатор

СПИД – синдром приобретённого иммунодефицита

МИРО – minimally invasive plate osteosynthesis (минимально инвазивный остеосинтез пластиной)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аврунин, А. С. Остеопороз и остеомалация – клинико-диагностические проблемы / А. С. Аврунин // Травматология и ортопедия России. – 2014. – №4. – С. 68–76.
2. Азаров, А. В. Обеспечение и защита прав граждан при оказании медицинской помощи / А. В. Азаров. – М. : ГЭОТАР-Медиа» 2007. – 192 с.
3. Анкин, Л. Н. Практическая травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения / Л. Н. Анкин, Н. Л. Анкин. – М. : Книга-Плюс, 2002. – 480 с.
4. Барабаш, А. П. Сравнительная характеристика методов остеосинтеза у пациентов с оскольчатыми переломами диафиза бедренной кости / А. П. Барабаш, С. П. Шпиняк, Ю. А. Барабаш // Травматология и ортопедия России. – 2013. – № 2. – С. 116–124.
5. Беленький, И. Г. Структура переломов длинных костей конечностей у пострадавших, поступающих для хирургического лечения в горский многопрофильный стационар / И. Г. Беленький, Д. И. Кутянов, А. Ю. Спесивцев // Вестник Санкт-Петербургского Университета. – 2013. – № 1. – С. 134.
6. Белов, М. В. Исследование ривароксабана для профилактики венозных тромбоемболических осложнений после переломов костей нижних конечностей в российской клинической практике / М. В. Белов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Пирогова. – 2018. – № 1. – С. 47–51.
7. Беляева, В. В. Консультирование при ВИЧ-инфекции: пособие для врачей различных специальностей / В. В. Беляева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2003. – 488 с.
8. Бовина, И. Б. Особенности представлений молодежи о СПИДе и раке / И. Б. Бовина, Е. В. Власова // Мир психологии. – 2002. – С. 209–221.
9. Божкова, С. А. Неблагоприятные тенденции в этиологии ортопедической инфекции: результаты 6-летнего мониторинга структуры и резистентности ведущих возбудителей / С. А. Божкова, А. Р. Касимова, Р. М. Тихилов [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2018. – № 4. – С. 20–31.

10. Божкова, С. А. Экспериментально-клиническое исследование фенотипических особенностей штаммов *staphylococcus epidermidis* и их роль в возникновении и развитии имплантат-ассоциированной инфекции после ортопедических операций / С. А. Божкова, Т. Я. Богданова, М. В. Краснова, Л. О. Анисимва, Г. И. Нетылько, Б. Лю // Травматология и ортопедия России. – 2014. – № 2. – С. 68–77.

11. Борзунов Д. Ю. «Ишемический» дистракционный регенерат: толкование, определение, проблемы, варианты решения / Д. Ю. Борзунов, А. Л. Шастов // Травматология и ортопедия России. – 2019. – № 1. – С. 68–76.

12. Бояринцев, В. В. Стимуляция остеогенеза при операциях на фоне постинфекционных дефектов кости в травматологии и ортопедии / В. В. Бояринцев, А. А. Грицюк, А. П. Серeda, Д. В. Давыдов // Инфекции в хирургии. – 2009. – № 4. – С. 52–54.

13. Брико, Н. И. ВИЧ-инфекция: клиника, диагностика, лечение и профилактика / Н. И. Брико, В. В. Зверев, М. Н. Бойченко. – М. : Р. Валент, 2010. – 260 с.

14. Бутыльский А. Н. Динамика показателей иммунитета у больных в различных стадиях ВИЧ-инфекции / А. Н. Бутыльский, Б. И. Кузник, В. Я. Розенберг // Мед. иммунол. – 2005. – Т. 7, №2. – С. 153–154.

15. Васильев, А. П. Эндостальная декортикация как важнейший фактор эффективности хирургического лечения последствий тяжелой скелетной травмы с нарушением костной регенерации / А. П. Васильев, В. И. Зоря, Е. Д. Склянчук, В. В. Гурьев // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2009. – № 1. – С. 19–25.

16. Вашоков, А. А. Анализ показаний к госпитализации ВИЧ-инфицированных в инфекционный стационар / А. А. Вашоков // Инфекционные болезни: проблемы здравоохранения и военной медицины: материалы науч.-практ. конф. – СПб., 2006. – С. 62–63.

17. ВИЧ-инфекция и СПИД / под общ. ред. В. В. Покровского. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 192 с.

18. ВИЧ-инфекция. Информационный бюллетень № 43 / В. В. Покровский. – М. : ФНМЦ по профилактике и борьбе со СПИДом, 2017. – 56 с.

19. ВИЧ-инфекция. Информационный бюллетень № 44 / В. В. Покровский, Н. Н. Ладная, Е. В. Буравцова. – 2010. – М. : Федеральный центр СПИД, 2018. – 57 с.

20. ВИЧ-инфекция. Информационный бюллетень № 45 / В. В. Покровский, Н. Н. Ладная, Е. В. Соколова, О. И. Тушина, Е. В. Буравцова. – М., 2019. – 57 с. – URL: <http://www.hiv-spb.ru/inf-bulletin-6-2017.pdf>.

21. Воронцова, Т. Н. Структура контингента больных с переломами проксимального отдела бедра и расчет среднегодовой потребности в экстренном хирургическом лечении / Т. Н. Воронцова, А. С. Богопольская, А. Ж. Чёрный, С. Б. Шевченко // Травматология и ортопедия России. – 2016. – №1. – С. 7–20.

22. Гашникова, Н. М. Молекулярно-эпидемиологический анализ распространения ВИЧ-инфекции в Новосибирской области / Н. М. Гашникова // Журнал микробиологии. – 2004. – № 3. – С. 13–16.

23. Герасименко, Н. Ф. Полное собрание федеральных законов об охране здоровья граждан (Комментарии, основные понятия, подзаконные акты) / Герасименко Н. Ф. – 3-е изд., перераб. и дополн. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 544 с.

24. Голенков А. В. Исследование отношения различных групп населения к ВИЧ-инфицированным / А. В. Голенков, И. Е. Булыгина // Здоровоохранение Чувашии. – 2007. – № 3. – С. 48–55.

25. Голенков, А. В. Причины негативного отношения медицинских работников к ВИЧ-инфицированным и пути его преодоления / А. В. Голенков // Медицинская сестра. – 2008. – № 8. – С. 8–11.

26. Голенков А. В. Отношение медицинских сестер к ВИЧ-инфицированным / А. В. Голенков, Н. Ю. Гончаренко // Сестринское дело. – 2007. – № 3. – С. 27–28.

27. Гостищев, В. К. Общая хирургия: учебник / В. К. Гостищев. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 728 с.

28. Грицюк, А. А. Лечение последствий осколочного ранения локтевого сустава / А. А. Грицюк, А. В. Жидиляев, А. В. Зудилин, С. М. Сметанин // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2013. – № 3. – С. 11–14.

29. Грицюк, А. А. Лечение комбинированных дефектов нижних конечностей после боевых травм / А. А. Грицюк, Н. И. Нелин // Травматология и ортопедия России. – 2006. – № 2 (40). – С. 216.

30. Гузенкова, Т. С. Социальные аспекты противодействия ВИЧ-инфекции в мегаполисах (на примере Москвы) / Т. С. Гузенкова, О. В. Петровская, И. И. Белобородов. – Текст : электронный // Российский институт стратегических исследований. Аналитический доклад. – 2016. – URL: https://riss.ru/wp-content/uploads/2016/06/Doklad_1.3.pdf.

31. Давыдова, А. А. ВИЧ/СПИД среди мужчин, имеющих секс с мужчинами. Проблемы и пути решения / А. А. Давыдова // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессия. – 2009. – № 1. – С. 23–30.

32. Доклад ЮНЭЙДС о глобальной эпидемии СПИДА: офиц. текст. – Женева, 2012. – 106 с.

33. Доклад ЮНЭЙДС о глобальной эпидемии СПИДА: офиц. текст. – Женева, 2020. – 50 с.

34. Дубров, В. Э. Математическое моделирование состояния системы «кость-металлофиксатор» в процессе лечения чрезвертельных переломов бедренной кости / В. Э. Дубров, И. М. Щербаков, К. А. Сапрыкина, И. А. Кузькин, Д. А. Зюзин, Д. В. Яшин // Травматология и ортопедия России. – 2019. – № 1. – С. 113–121.

35. Дубров, В. Э. Оперативное лечение переломов шейки бедренной кости с использованием динамического деротационного остеосинтеза / В. Э. Дубров, А. В. Юдин, И. М. Щербаков и др. // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Пирогова. – 2016. – № 4. – С. 5–11.

36. Дулаев, А. К. Опыт применения прямых пероральных антикоагулянтов после интрамедуллярного остеосинтеза при переломах бедренной и большеберцовой костей в условиях травматологического стационара / А. К. Дулаев, А. Н. Цед, И. Г. Джусоев // Травматология и ортопедия России. – 2014. – № 4. – С. 99–103.

37. Дьячкова, Г. В. Оценка качества кости методом мультисрезовой компьютерной томографии у больных хроническим остеомиелитом / Г. В. Дьячкова,

К. А. Дьячков, С. М. Александров, Т. А. Ларионова, Н. М. Ключин // Травматология и ортопедия России. – 2013. – № 3. – С. 88–95.

38. Егизарян, К. А. Ранние результаты изучения репаративных особенностей различных костнопластических материалов в экспериментально созданных костных дефектах / К. А. Егизарян, Г. Д. Лазишвили, К. И. Акматалиев [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Пирогова. – 2017. – № 2. – С. 40–47.

39. Егизарян, К. А. Среднесрочные результаты лечения переломов проксимального отдела плечевой кости методом внутрикостного остеосинтеза / К. В. Егизарян, А. П. Ратьев, Д. И. Гордиенко, А. В. Григорьев // Травматология и ортопедия России. – 2018. – № 4. – С. 81–88.

40. Еськин, Н. А. Состояние амбулаторной специализированной травматолого-ортопедической помощи населению в Российской Федерации. Перспективы развития / Н. А. Еськин, Т. М. Андреева // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Пирогова. – 2017. – № 4. – С. 5–10.

41. Ермак, Т. Н. Анализ причин летальных исходов больных ВИЧ-инфекцией в Российской Федерации / Т. Н. Ермак, А. В. Равченко, В. И. Шахгильдян, В. Г. Канестри, Н. Н. Ладная, О. Г. Юрин // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2010. – № 3. – С. 19–22.

42. Ермак, Т. Н. Вторичные заболевания у больных ВИЧ-инфекцией 15-летнее наблюдение / Т. Н. Ермак, А. В. Кравченко, Б. М. Груздев // Терапевтический архив. – 2004. – Т. 76. – С. 18–20.

43. Ермак, Т. И. Конференция по вопросам ВИЧ/СПИД в Восточной Европе и Центральной Азии: международная конференция (Москва, 28–30 октября 2009 г.) / Т. И. Ермак, А. В. Кравченко, В. И. Шахгильдян. – М., 2009. – Т. 1. – С. 30–31.

44. Ермак Т. Н. Оппортунистические инфекции у ВИЧ-инфицированных: чудес не бывает / Т. Н. Ермак, А. Б. Перегудова, Б. М. Груздев // Терапевтический архив. – 2006. – № 11. – С. 80–81.

45. Жужгова, И. В. Паллиативная помощь людям, живущим с ВИЧ/СПИДом / И. В. Жужгова, М. Е. Липтуга. – СПб. : ХМДС, 2003. – С. 21.

46. Зоря, В. И. Накостный компрессионно–динамический остеосинтез в лечении диафизарных переломов бедренной кости / В. И. Зоря, С. Р. Добровольский, Н. Н. Карчебный, С. В. Новиков, С. Ю. Карпов // Хирургия. – 2009. – № 5. – С. 52–57.

47. Иванов, С. Н. Отношение травматологов–ортопедов к проблеме остеопороза в России и их участие в ее решении / С. Н. Иванов, А. Ю. Кочиш, Е. В. Санникова, М. Ю. Судякова, К. Б. Бийболатова // Травматология и ортопедия России. – 2016. – № 1. – С. 55–64.

48. Кажанов И. В. Илеосакральная фиксация винтами у пострадавших с политравмой / И. В. Кажанов, В. А. Мануковский, И. М. Самохвалов, С. И. Микитюк, Я. В. Гаврищук // Травматология и ортопедия России. – 2019. – № 1. – С. 80–91.

49. Киреева, Е. А. Биохимические показатели в оценке течения травматической болезни при множественных переломах костей конечностей в условиях лечения по Илизарову / Е. А. Киреева, М. В. Стогов, Д. В. Самусенко // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2014. – № 3. – С. 51–56.

50. Ключевский, В. В. Организация корректного лечения больных с переломами проксимального отдела бедренной кости / В. В. Ключевский, М. В. Белов, С. В. Быстров, И. А. Серов. // Травматология и ортопедия России. – 2014. – № 2. – С. 107–111.

51. Корж, Н. А. Репаративная регенерация кости: современный взгляд на проблему. Стадии регенерации / Н. А. Корж, Н. В. Дедух // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2006. – № 1 – С. 77–84.

52. Корячкин, В. А. Послеоперационный делирий: факторы риска и профилактика в ортопедо-травматологической практике (обзор литературы) / В. А. Корячкин // Травматология и ортопедия России. – 2013. – № 2. – С. 128–135.

53. Кочиш, А. Ю. Оригинальный способ малоинвазивного накостного остеосинтеза спирально изогнутыми пластинами при переломах диафиза плечевой кости / А. Ю. Кочиш, Б. А. Майоров, И. Г. Беленький // Травматология и ортопедия России. – 2016. – № 3. – С. 99–109.

54. Литвина, Е. А. Летний травматизм – особенности сезона / Е. А. Литвина // Consiliumprovisorum. – 2004. – № 3. – С. 42–43.

55. Лобзин, Ю. В. ВИЧ-инфекция в многопрофильном стационаре / Ю. В. Лобзин // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2010. – № 5. – С. 32–35.

56. Лысенко, Я. П. ВИЧ-инфекция в образовательной среде: отношение и осведомленность / Я. П. Лысенко, А. В. Голенков // 20 лет борьбы с ВИЧ/СПИДом в России и Чувашии: материалы научно-практической конференции (Чебоксары, 20 мая 2009 г.). – С. 65–67.

57. Мазус, А. И. ВИЧ-инфекция: динамика эпидемиологического процесса / А. И. Мазус // Российский медицинский журнал. – 2006. – № 4. – С. 3–7.

58. Мазус, А. И. ВИЧ-инфекция: эпидемиологическая ситуация на территории Московского мегаполиса / А. И. Мазус, А. А. Голиусов, Г. Ю. Панкова // Российский медицинский журнал. – 2004. – № 2. – С. 9–12.

59. Мацукатов, Ф. А. О факторах, влияющих на сроки консолидации переломов / Ф. А. Мацукатов, Д. В. Герасимов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2016. – № 2. – С. 50–57.

60. Миронов, С. П. Информационное обеспечение статистики травматизма в зарубежных странах / С. П. Миронов, Т. М. Андреева, Е. П. Какорина, Е. В. Огрызко // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2017. – № 1. – С. 47–57.

61. Миронов, С. П. Проект рекомендаций. Фармакотерапия для профилактики повторных переломов у больных остеопорозом после хирургического лечения патологического перелома проксимального отдела бедренной кости / С. П. Миронов, С. С. Родионова, А. Н. Торгашин // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2017. – № 1. – С. 47–57.

62. Миронов, С. П. Углеродные наноструктурные имплантаты – инновационный продукт для травматологии и ортопедии. Часть I: Результаты экспериментальных исследований / С. П. Миронов, В. И. Шевцов, Н. А. Кононович, М. А. Степанов, Е. Н. Горбач, Г. Ш. Голубев, К. С. Сергеев, В. И. Архипенко, А. А. Гринь, В. Л. Скрябин, Л. Б. Резник, В. Д. Шатохин, А. А. Баймуратов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2015. – № 3. – С. 46–54.

63. Моськин, В. Я. Осложнения при применении чрескостных компрессионно-дистракционных аппаратов / В. Я. Моськин, Г. И. Фадеев // Ортопедия, травматология. – 1977. – № 5. – С. 40–41.

64. Москвичёва М. Г. Непосредственные причины смерти пострадавших в дорожно–транспортных происшествиях и оценка эффективности работы трехуровневой системы травмоцентров на территории Челябинской области / М. Г. Москвичёва, Е. В. Шишкин // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2014. – № 3. – С. 5–10.

65. Национальный доклад Российской Федерации о ходе выполнения Декларации о приверженности делу борьбы с ВИЧ/СПИДом принятой в ходе 26-й специальной сессии Генеральной Ассамблеи ООН, июнь 2001 г. : офиц. текст. – Тверь : Триада, 2010. – 78 с.

66. Оболенский, В. Н. Метод локального отрицательного давления в профилактике и лечении гнойно-септических осложнений в травматологии и ортопедии / В. Н. Оболенский, А. А. Ермолов, Д. В. Сычёв, А. Ю. Семенистый, Г. В. Родоман, П. Ш. Леваль, С. Н. Голев, Н. В. Загородний, А. А. Лака, М. Т. Сампиев, Т. В. Семёнова // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2013. – № 2. – С. 3–11.

67. Онищенко, Г. Г. Достижения в противодействии эпидемии ВИЧ/СПИДа в Восточной Европе и Центральной Азии / Г. Г. Онищенко // Система профилактики ВИЧ/СПИДа в вооруженных силах : научно-практическая конференция (Санкт-Петербург, 16–17 сентября 2008 г.). – С. 11–21.

68. Островский, Д. В. Мультипрофессиональный подход в лечении и уходе за людьми, живущими с ВИЧ/СПИДом. Практика совместного консультирования и лечения. Руководство / под ред. Д. В. Островского. – М. : РОО «СПИД инфосвязь», 2005. – 212 с.

69. Оценка эффективности интерактивного обучения медицинских работников по проблеме ВИЧ-инфекции / Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями. – 2017. – URL: <http://aidsomsk.ru/>

index.php?option=com_content&view=article&id=525:2015-07-08-09-03-56&catid=24:spidinfo&Itemid=81. – Текст : электронный

70. Панин, М. А. Современный взгляд на патогенез нетравматического остеонекроза / М. А. Панин, Н. В. Загородний, Н. Н. Карчебный, И. А. Садков [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2017. – № 2. – С. 69–75.

71. Петров, Н. В. Лечение инфицированных переломов и ложных суставов костей голени / Н. В. Петров, С. В. Бровкин, Д. Д. Таджиев // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2014. – № 4 (12). – С. 14.

72. Писарев, В. В. Оценка результатов лечения различных типов диафизарных переломов костей голени при накостном и внутрикостном остеосинтезе / В. В. Писарев, А. В. Алейников, И. В. Васин, Ю. А. Ошурков // Травматология и ортопедия России. – 2013. – № 3. – С. 29–36.

73. Писарев, В. В. Регионарная гемодинамика при различных видах оперативного лечения диафизарных переломов костей голени / В. В. Писарев, С. Е. Львов, И. В. Васин, Э. В. Тихомолова // Травматология и ортопедия России. – 2012. – № 1. – С. 36–42.

74. Плотников, И. А. Лечение переломов дистального отдела бедренной кости при политравме / И. А. Плотников, А. В. Бондаренко, А. М. Родионов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2013. – № 1. – С. 38–45.

75. Плотников, И. А. Послеоперационные осложнения блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза переломов бедра / И. А. Плотников, А. В. Бондаренко // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2015. – № 4. – С. 10–17.

76. Покровский, В. В. Клинические рекомендации. ВИЧ-инфекция и СПИД / В. И. Покровский. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 198 с.

77. Покровский В. В. ВИЧ/СПИД в России: ситуация и прогноз / В. В. Покровский // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2008. – № 3. – С. 4–7.

78. Правила постановки диагноза ВИЧ-инфекции : Метод. письмо Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 10.11.2006 № 5922-РХ. – М., 2006. – 10 с.

79. Проведение лабораторного обследования на ВИЧ-инфекцию : Метод. письмо Минздравсоцразвития РФ от 04.08. 2008 № 4174-РХ. – М., 2008. – 12 с.

80. Резолюция научно-практической конференции «25 лет борьбы с ВИЧ/СПИД в России». – Суздаль, 2010.

81. Родионова, С. С. Факторы риска дефицита минеральной плотности костной ткани и низкоэнергетического перелома при первичных формах остеопороза у мужчин / С. С. Родионова, У. Р. Хакимов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Пирогова. – 2018. – № 1. – С. 22–29.

82. Романов, Г. Н. Эпидемиология переломов проксимального отдела бедренной кости в республике Беларусь / Г. Н. Романов, И. Ю. Чернянин, Э. В. Руденко, О. М. Лесняк, А. Г. Закроева // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Пирогова. – 2017. – № 3. – С. 32–36.

83. Сабгайда, Т.П. Социально-гигиенические характеристики московских жителей трудоспособного возраста, погибших от травм / Т. П. Сабгайда, С. Е. Меркулов, К. В. Лопиков, С. М. Айропетян // Социальные аспекты здоровья населения. Информационно–аналитический вестник. – 2008. – № 1 (5). – С. 16.

84. Сборник нормативных актов и методических документов Российской Федерации и Санкт-Петербурга по профилактике СПИДа. – 2-е издание – СПб. : НИИХ СПб ГУ, 2007. – 293 с.

85. Сельцовский, А. П. ВИЧ/СПИД в России: тенденции, проблемы, меры противодействия / А. П. Сельцовский, С. В. Поляков, А. И. Мазус, Е. М. Кожокин, Т. С. Гузенкова, А. Я. Ольшанский, Е. А. Брюн, С. П. Кандауров // Социальная профилактика и здоровье: Научно-практический журнал. – 2005. – № 3. – С. 4–18.

86. Семенистый, А. А. Особенности интрамедуллярного остеосинтеза при лечении внесуставных переломов проксимального отдела большеберцовой кости / А. А. Семенистый, Е. А. Литвина, А. Н. Миронов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Пирогова. – 2018. – № 1. – С. 57–65.

87. Середа, А. П. Факторы риска инфекционных осложнений после эндопротезирования коленного сустава / А. П. Середа, А. А. Грицюк, К. Б. Зеленьяк, А. Б. Серебряков // Инфекции в хирургии. – 2010. – Т. 8, № 4. – С. 67–76.

88. Скороглядов, А. В. Минимально инвазивный остеосинтез переломов бедра на высоте развития посттравматической жировой эмболии / А. В. Скороглядов, Е. А. Литвина, И. В. Максименко, С. Ю. Мельниченко, Д. Л. Широков. // Российский медицинский журнал. – 2004. – № 1. – С. 30–33.

89. Скороглядов, А. В. Одноэтапные операции при множественной и сочетанной травме / А. В. Скороглядов, Д. И. Гордиенко, Е. А. Литвина // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2003. – № 3. – С. 10–15.

90. Скороглядов, А. В. Оперативное лечение переломов дистального отдела бедра у больных с сочетанной и множественной травмой / А. В. Скороглядов, Е. А. Литвина, С. Ю. Мельниченко, С. А. Радкевич // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2005. – № 4. – С. 3–8.

91. Соколов, В. А. Множественные и сочетанные травмы. Практическое пособие / В. А. Соколов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. – С. 16–17.

92. Соломин, Л. Н. Осложнения, связанные с применением экстракортикальных фиксаторов при комбинированном и последовательном использовании чрескостного остеосинтеза и внутренней фиксации бедренной кости / Л. Н. Соломин, Ф. К. Сабилов // Травматология и ортопедия России. – 2015. – № 4. – С. 52–59.

93. Тихилов, Р. М. Вопросы стандартизации специализированной медицинской помощи пострадавшим с переломами костей голени в условиях городского многопрофильного стационара / Р. М. Тихилов, Т. Н. Воронцова, И. Г. Беленький // Травматология и ортопедия России. – 2013. – № 2. – С. 5–12.

94. Тихилов, Р. М. Современное состояние проблемы использования внутреннего остеосинтеза при лечении пострадавших с переломами длинных костей конечностей в условиях городского многопрофильного стационара российского мегаполиса / Р. М. Тихилов, И. Г. Беленький, Д. И. Кутянов // Травматология и ортопедия России. – 2012. – № 4. – С. 17–25.

95. Тихилов, Р. М. Состояние травматизма и ортопедической заболеваемости взрослого населения Санкт-Петербурга в 2009–2011 гг. и работа травматолого-ортопедической службы города / Р. М. Тихилов, Т. Н. Воронцова, А. Ж. Чёр-

ный, С. С. Лучанинов // Травматология и ортопедия России. – 2012. – № 4. – С. 110–119.

96. Тишкевич, О. А. Структура летальных исходов и патологическая анатомия у больных ВИЧ-инфекцией в Москве / О. А. Тишкевич, В. И. Шахгильдян, Ю. Г. Пархоменко // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2004. – № 4. – С. 42–46.

97. Уровень знаний и оценка рисков заражения ВИЧ-инфекцией медицинских работников учреждений здравоохранения г. Омска / Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями. – 2017. – URL: http://aidsomsk.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=682:2017-02-08-03-46-35&catid=24:spidinfo&Itemid=81. – Текст : электронный.

98. Челноков, А. Н. Способ закрытого интрамедуллярного остеосинтеза при переломах проксимального отдела плечевой кости с варусной деформацией / А. Н. Челноков, Е. А. Лавукова // Травматология и ортопедия России. – 2015. – № 4. – С. 52–59.

99. Чепелева, М. В. Иммунологические особенности хронического посттравматического остеомиелита / М. В. Чепелева, Н. М. Ключин // Травматология и ортопедия России. – 2012. – № 2. – С. 67–70.

100. Чёрный, А. Ж. Медико-социальная характеристика пациентов, госпитализированных по поводу травм / А. Ж. Чёрный // Травматология и ортопедия России. – 2013. – № 2. – С. 88–93.

101. Чумаков, Е. М. Компульсивное сексуальное поведение как фактор риска заражения ВИЧ-инфекцией / Е. М. Чумаков, Н. Н. Петрова, В. В. Рассохин // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2019. – № 1. – С. 7–15.

102. Щуров, В. А. Оценка функционального состояния конечности у больных с закрытыми переломами костей голени в условиях лечения по Илизарову / В. А. Щуров, Ф. А. Мацукатов // Травматология и ортопедия России. – 2012. – № 3. – С. 45–50.

103. Ющук, Н. Д. Интенсивная и паллиативная терапия больных ВИЧ-инфекцией / Н. Д. Ющук // Лечащий врач. – 2008. – № 9. – С. 49–53.

104. Ющук, Н. Д. Инфекционные болезни: национальное руководство / Н. Д. Ющук [и др.] ; под ред. Н. Д. Ющука, Ю. Я. Венгерова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 1056 с.

105. Ямковой, А. Д. Применение интрамедуллярного остеосинтеза системой fixation при лечении диафизарных переломов длинных костей / А. Д. Ямковой, В. И. Зоря // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2014. – № . – С. 34–39.

106. Ямковой, А. Д. Стабилизационные возможности гвоздя с пластической деформацией Fixion при фиксации моделированных диафизарных переломов костей (экспериментальное исследование) / А. Д. Ямковой, Н. С. Гаврюшенко, В. И. Зоря // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2016. – № 1. – С. 82–85.

107. Ястребова, Е. Б. Педиатрические проблемы ВИЧ-инфекции и пути их решения в Санкт-Петербурге / Е. Б. Ястребова, А. В. Самарина, Е. К. Фертих, Л. В. Гугова // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2019. – № 1. – С. 31–37.

108. Abalo, A Risk factors for surgical wound infection in HIV-positive patients undergoing surgery for orthopaedic trauma / A. Abalo, A. Patassi, Y. E. James, A. Walla, A. Sangare, A. J. Dossim // Joint Orthopedic Surgery. – 2010. – Vol. 18. – P. 224–227.

109. Adam, B. D. Infectious behavior: Imputing subjectivity to HIV transmission / B. D. Adam // Social Theory and Health. – 2006. – Vol. 4. – P. 168–179.

110. Arastéh, K. N. HIV-related nontuberculous mycobacterial infection: incidence, survival analysis and associated risk factors / K. N. Arastéh, C. Cordes, M. Ewers, V. Simon, E. Dietz, U. M. Futh // Eur. J. Med. Res. – 2000. – Vol. 5. – P. 424–430.

111. Atteritano, M. Vitamin D status and the relationship with bone fragility fractures in HIV-infected patients: a case control study / M. Atteritano, L. Mirarchi, E. Venanzi-Rullo [et al.] // International Journal Molecular Science. – 2018. – Vol. 19 (1). – P. 119.

112. Bates, J. The incidence and consequences of early wound infection after internal fixation for trauma in HIV-positive patients / J. Bates, N. Mkandawire, W. J. Harrison // J. Bone Joint Surg. Br. – 2012. – Vol. 94. – P. 1265–1270.

113. Battalora, L. Low bone mineral density and risk of incident fracture in HIV-infected adults / L. Battalora, K. Buchacz, C. Armon // *Antiviral Therapy*. – 2016 – Vol. 21 (1). – P. 45–54.

114. Bernardino, J. I. Bone mineral density and inflammatory and bone biomarkers after darunavir-ritonavir combined with either raltegravir or tenofovir-emtricitabine in antiretroviral-naive adults with HIV-1: a substudy of the NEAT001/ANRS143 randomised trial / J. I. Bernardino, A. Mocroft, P. W. Mallon [et al.] // *Lancet HIV*. – 2015. – Vol. 2 (11). – P. 464–473.

115. Borges, A. H. Antiretrovirals, fractures, and osteonecrosis in a large international HIV cohort / A. H. Borges, J. Hoy, E. Florence, D. Sedlacek // *Clinical Infectious Diseases*. – 2017. – Vol. 64 (10). – P. 1413–1421.

116. Brown, T. T. Changes in bone mineral density after initiation of antiretroviral treatment with tenofovir disoproxil fumarate/emtricitabine plus atazanavir/ritonavir, darunavir/ritonavir, or raltegravir / T. T. Brown, C. Moser, J. S. Currier [et al.] // *Journal Infectious Diseases*. – 2015. – Vol. 212 (8). – P. 1241–1249.

117. Brown, T. T. Recommendations for evaluation and management of bone disease in HIV / T. T. Brown, J. Hoy, M. Borderi [et al.] // *Clinical Infectious Diseases*. – 2015. – Vol. 60 (8). – P. 1242–1251.

118. Byrne, D. D. Increased risk of hip fracture associated with dually treated HIV/hepatitis B virus coinfection / D. D. Byrne, C. W. Newcomb, D. M. Carbonari [et al.] // *Journal Viral Hepatitis*. – 2015. – Vol. 22 (11). – P. 936–947.

119. Carpenter, L. M. Independent effects of reported sexually transmitted infections and sexual behavior on HIV-1 prevalence among adult women, men, and teenagers in rural Uganda / L. M. Carpenter [et al.] // *J. Acquir Immune Defic. Syndr.* – 2002. – Vol. 29. – P. 174–180.

120. Compston, J. HIV infection and bone disease / J. Compston // *Journal International Medicine*. – 2016. – Vol. 280 (4). – P. 350–358.

121. Corbet, E. L. The growing burden of tuberculosis global trends and interactions with the HIV epidemic / E. L. Corbet [et al.] // *Arch. Intern. Med.* 2003. – Vol. 163. – P. 1009–1021.

122. Ciullini, L. Trabecular bone score (TBS) is associated with sub-clinical vertebral fractures in HIV-infected patients / L. Ciullini, A. Pennica, G. Argento, D. Novarini [et al.] // *Journal Bone Mineral Metabolism*. – 2018. – Vol. 36 (1). – P. 111–118.

123. Cruz O. J. Clinical development of microbicides for the prevention of HIV infection / O. J. Cruz, F. M. Uckun // *Current Pharmaceutical Design*. – 2004. – Vol. 10. – P. 315–336.

124. De Clercq E. New anti-HIV agents and targets / E. De Clercq // *Med. Res. Rev.* – 2002. – Vol. 22. – P. 531–565.

125. Deeks, S. G. Immune activation set point-during early HIV infection predicts subsequent CD4+ T-cell changes independent of viral load / S. G. Deeks [et al.] // *Blood*. 2004. – Vol. 104. – P. 942–947.

126. Deeks S. G. The immune response to AIDS virus infection: good, bad, or both? / S. G. Deeks, B. D. Walker // *J. Clin. Invest.* 2004. – Vol. 113. – P. 808–810.

127. Ei-Sadr, W. M. CD4+ count-guided interruption of antiretroviral treatment / W. M. Ei-Sadr [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2006. – Vol. 355. – P. 2283–2296.

128. Dennis, E. Examining relationship between spirituality and HIV-related risk factors among young Black college students / E. Dennis [et al.] // *Journal of HIV/AIDS and Social Services*. – 2009. – Vol. 8. – P. 238–250.

129. Dolcini, M. The HIV epidemic among older men who have sex with men / M. Dolcini [et al.] // *J. of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. – 2003. – Vol. 33. – P. 115–121.

130. Este, J. A. Virus entry as a target for anti-HIV intervention / J. A. Este // *Curr. Med. Chem.* – 2003. – Vol. 10. – P. 1617–1632.

131. European guidelines for treatment of HIV-positive adults in Europe 2017 / European AIDS Clinical Society. – URL: <http://www.eacsociety.org/guidelines/eacs-guidelines/eacs-guidelines.html>.

132. Gedmintas, L. Factors associated with fractures in HIV-infected persons: which factors matter? / L. Gedmintas, E. A. Wright, Y. Dong [et al.] // *Osteoporos. International*. – 2017. – Vol. 28 (1). – P. 239–244.

133. Genberg, B. A comparison of HIV/AIDS-related stigma in four countries: negative attitudes and perceived acts of discrimination towards people living with HIV/AIDS / B. Genberg [et al.] // *Social Science Medicine*. – 2009. – Vol. 12. – P. 2279–2287.

134. Guerri-Fernandez, R. Brief report: HIV infection is associated with worse bone material properties, independently of bone mineral density / R. Guerri-Fernandez, D. Molina, J. Villar-Garcia [et al.] // *Journal Acquired Immune Deficiency Syndrome*. – 2016. – Vol. 72 (3). – P. 314–318.

135. Guerri-Fernandez, R. Bone density, microarchitecture, and tissue quality after long-term treatment with tenofovir/emtricitabine or abacavir/lamivudine / R. Guerri-Fernandez, D. Molina-Morant, J. Villar-Garcia [et al.] // *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndrome*. – 2017 Jul. – Vol. 75 (3). – P. 322–327.

136. Ford E. S. Immunopathogenesis of asymptomatic chronic HIV infection: the calm before the storm / E. S. Ford, C. E. Puro, I. Sereti // *Current Opinion HIV AIDS*. – 2009. – Vol. 4. – P. 206–214.

137. Global Health Sector Strategy for HIV/AIDS, 2003–2007. Providing a framework for partnership and action. – Geneva, WHO, 2003.

138. Greenberg, J. A. Outcomes for critically ill patients with HIV and severe sepsis in the era of highly active antiretroviral therapy / J. A. Greenberg, J. L. Lennox, G. S. Martin // *Crit. Care*. – 2012. – Vol. 27. – P. 51–57.

139. Goh, S. S. L. Reduced bone mineral density in human immunodeficiency virus-infected individuals: a meta-analysis of its prevalence and risk factors / S. S. L. Goh, P. S. M. Lai, A. T. B. Tan, S. Ponnampalavanar [et al.] // *Osteoporosis International*. – 2018. – Vol. 29 (3). – P. 595–613.

140. Guidelines for the Clinical Management and Treatment of HIV-infected Adults in Europe (Version 5, November, 2009) / European AIDS Clinical Society. – URL: <http://www.europeanaidscinicalsociety.org>.

141. Guidelines for Prevention and treatment of Opportunistic Infections in HIV-infected Adults and Adolescents, June 18, 2008 / European AIDS Clinical Society. – URL: <http://AIDSinfo.nih.gov>.

142. Guild, G. N. CD4 count is associated with postoperative infection in patients with orthopaedic trauma who are HIV positive / G. N. Guild, T. J. Moore, W. Barnes, C. Hermann // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2012. – Vol. 470. – P. 1507–1512.

143. Hammond, A. S. Mycobacterial T-cell responses in HIV-1 infected patients with advanced immunosuppression / A. S. Hammond [et al.] // *J. Infect. Dis.* 2008. – Vol. 197. – P. 295–299.

144. Harrison, W. J. Wound healing after implant surgery in HIV-positive patients / W. J. Harrison, C. P. Lewis, C. B. Lavy // *Bone Joint Surg. Br.* – 2002. – Vol. 84. – P. 802–806.

145. Hecht, F. M. Use of laboratory tests and clinical symptoms for identification of primary HIV infection / F. M. Hecht [et al.] // *AIDS.* 2002. – Vol. 16. – P. 1119–1129.

146. Henriksen, N. A. PROXI Trial Group. Clinical relevance of surgical site infection as defined by the criteria of the Centers for Disease Control and Prevention / N. A. Henriksen, C. S. Meyhoff, J. Wetterslev, P. Wille-Jorgensen, L. S. Rasmussen, L. N. Jorgensen // *Hosp. Infect.* – 2010. – Vol. 75. – P. 173–177.

147. Herek G. When sex equals AIDS: Symbolic stigma and heterosexual adults inaccurate beliefs about sexual transmission of AIDS / G. Herek, K. Wildman, J. Capitanio // *Social Problems.* 2005. – Vol. 52. – P. 15–37.

148. Hernandez-Romieu, A. C. Is diabetes prevalence higher among HIV-infected individuals compared with the general population? Evidence from MMP and NHANES 2009–2010 / A. C. Hernandez-Romieu, S.Garg, E. S. Rosenberg, A. M. Thompson-Paul [et al.] // *BMJ Open Diabetes Research & Care.* – 2017. – Vol. 5. – P. 108–126.

149. Hileman, C. O. Bone loss in HIV: a contemporary review / C. O. Hileman, A. R. Eckard, G. A. McComsey [et al.] // *Current Opinion Endocrinology, Diabetes, Obesity.* – 2015. – Vol. 22 (6). – P. 446–451.

150. HIV and viral hepatitis coinfection / V. Soriano (ed.). – *Permanyer Publications*, 2007. – 118 p.

151. Hileman, C. O. Vitamin D and bone loss in HIV / C. O. Hileman, E. T. Overton, G. A. McComsey [et al.] // *Current Opinion HIV AIDS*. – 2016. – Vol. 11 (3). – P. 277–284.

152. Horberg, M. A. Surgical outcomes in human immunodeficiency virus–infected patients in the era of highly active antiretroviral therapy / M. A. Horberg [et al.] // *Archives of Surgery*. – 2006. – Vol. 141. – P. 1238–1245.

153. Jiang, W. Plasma levels of bacterial DNA correlate with immune activation and the magnitude of immune restoration in persons with antiretroviral-treated HIV infection / W. Jiang [et al.] // *J. Infect. Diseases*. – 2009. – Vol. 199. – P. 1177–1185.

154. John G. Medical Management of HIV infection / G. John, E. Joel // Gallant of the Johns Hopkins University. Division of Infectious Diseases. – 2007. – № 07. – P. 455.

155. Lagarde, E. Epidemiology of HIV infection in urban Burkina Faso / E. Lagarde [et al.] // *Int. J. STD AIDS*. – 2004. – Vol. 15 – Meeting abstract P. 395–402.

156. Logie C. Meta-analysis of health and demographic correlates of stigma towards people living with HIV / C. Logie, T. Gadalla // *AIDS Care*. – 2009. – Vol. 6. – P. 742–753.

157. Mangram, A. J. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control* / A. J. Mangram, T. C. Horan, M. L. Pearson, L. C. Silver, W. R. Jarvis // *Hosp. Epidemiol.* – 1999. – Vol. 20. – P. 250–278.

158. Marcelin, A. G. Kaposi's sarcoma herpesvirus and HIV-1 seroprevalences in prostitutes in Djibouti / A. G. Marcelin [et al.] // *J. Med. Virol.* – 2002. – Vol. 68. – P. 164–167.

159. Marchetti, G. Microbial translocation is associated with sustained failure in CD4+ T-cell reconstitution in HIV-infected patients on long-term highly active antiretroviral therapy / G. Marchetti [et al.] // *AIDS*. 2008. – Vol. 22. – P. 2035–2038.

160. Mazzotta, E. Prevalence and predictors of low bone mineral density and fragility fractures among HIV-infected patients at one Italian center after universal DXA screening: sensitivity and specificity of current guidelines on bone mineral density man-

agement / E. Mazzotta, T. Ursini, A. Agostinone [et al.] // *AIDS Patient Care STDS*. – 2015. – Vol. 29 (4). – P. 169–180.

161. Melebranche, D. Bisexually active black men in the United States and HIV: acknowledging more than the down low / D. Melebranche // *Archives of Sexual Behaviour*. 2008. – Vol. 37. – P. 810–816.

162. Namba, R. S. Risk factors associated with deep surgical site infections after primary total knee arthroplasty: an analysis of 56,216 knees / R. S. Namba, M. C. Inacio, E. W. Paxton // *Bone Joint Surg/ Am.* – 2013. – Vol. 95. – P. 775–782.

163. Negredo, E. Comparison of two different strategies of treatment with zoledronate in HIV-infected patients with low bone mineral density: single dose versus two doses in 2 years / E. Negredo, A. Bonjoch, N. Perez-Alvarez [et al.] // *HIV Medicine*. – 2015. – Vol. 16 (7). – P. 441–448.

164. Negredo, E. Pharmacologic approaches to the prevention and management of low bone mineral density in HIV-infected patients / E. Negredo, A. H. Warriner // *Current Opinion HIV AIDS*. – 2016. – Vol. 11 (3). – P. 351–357.

165. National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. The Background of HIV/AIDS Prevention and Control.

166. O'Brein, S. J. Human genes that limit AIDS / S. J. O'Brein, G. W. Nelson // *Nature Genetics*. – 2004. – Vol. 36. – P. 565–574.

167. O'Brien, E. D. Open tibial fracture infections in asymptomatic HIV antibody-positive patients / E. D. O'Brien, J. R. Denton // *Orthop. Rev.* – 1994. – Vol. 23. – P. 662–664.

168. Ofotokun, I. Antiretroviral therapy induces a rapid increase in bone resorption that is positively associated with the magnitude of immune reconstitution in HIV infection / I. Ofotokun, K. Titanji, A. Vunna [et al.] // *AIDS*. – 2016. – Vol. 30 (3). – P. 405–414.

169. Papapoulos, S. The effect of 8 or 5 years of denosumab treatment in postmenopausal women with osteoporosis: results from the FREEDOM Extension study / S. Papapoulos, K. Lippuner, C. Roux [et al.] // *Osteoporosis International*. – 2015. – Vol. 26 (12). – P. 2773–2783.

170. Parvizi, J. Total joint arthroplasty in human immunodeficiency virus–positive patients: an alarming rate of early failure / J. Parvizi, T. A. Sullivan, M. W. Pagnano, R. T. Trousdale, M. E. Bolander // *Arthroplasty*. – 2003. – Vol. 18. – P. 259–264.

171. Phillips L. Deconstructing down low discourse: The politics of sexuality, gender, race, AIDS, and anxiety / L. Phillips // *J. of African American Studies*. – 2005. – Vol. 9. – P. 3–15.

172. Premaor, M. O. B. Effects of fruit and vegetable intake on bones: systematic review and meta-analysis. Meeting abstract / M. O. B. Premaor, J. Ebling, L. M. Flores, F. V. Comim // *Endocrine Reviews*. – 2017. – Vol. 38. – URL: <https://www.endocrine.org/meetings/endo-annual-meetings/abstract-details?id=31394>.

173. Report on the Global AIDS Epidemic, December, 2007, UNAIDS. – Geneva, 2007.

174. Sahni, S. Dietary approaches for bone health: lessons from the Framingham osteoporosis study / S. Sahni, K. M. Mangano, R. R. McLean, M. T. Hannan [et al.] // *Current Osteoporosis Representation*. – 2015. – Vol. 13 (4). – P. 245–255.

175. Samad, F. Incidence of diabetes mellitus and factors associated with its development in HIV-positive patients over the age of 50 / F. Samad [et al.] // *BMJ Open Diabetes Research & Care*. – 2017. – Vol. 5 (1). – P. 13–19.

176. Santos, A. C. Nutritional status and CD4 cell counts in patients with HIV/AIDS receiving antiretroviral therapy / A. C. Santos, A. M. Almeida // *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* – 2013. – Vol. 46. – P. 698–703.

177. Santos, W. R. Impact of strength training on bone mineral density in patients infected with HIV exhibiting lipodystrophy / W. R. Santos, P. P. Paes [et al.] // *The Journal of Strength & Conditioning Research*. – 2015. – Vol. 29 (12). – P. 3466–3471.

178. Sharma, A. Increased fracture incidence in middle-aged HIV-infected and HIV-uninfected women: updated results from the women's interagency HIV study / A. Sharma, Q. Shi, D. R. Hoover // *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndrome*. – 2015. – Vol. 70 (1). – P. 54–61.

179. Siegfried N. Randomised controlled trials in Africa of HIV and AIDS: descriptive study and spatial distribution / N. Siegfried, M. Clarke, J. Volmink // *BMJ*. 2005. – Vol. 331. – P. 742.

180. Stebbing J. Where does HIV live? / J. Stebbing, B. Gazzard, D. C. Douek // *New Eng. J. Medicine*. – 2004. – Vol. 350. – P. 1872–1880.

181. Stephens, K. I. Dual-energy X-ray absorptiometry and calculated FRAX risk scores may underestimate osteoporotic fracture risk in vitamin D-deficient veterans with HIV infection / K. I. Stephens, L. Rubinsztain, J. Payan, C. Rentsch [et al.] // *Endocrine Practice*. – 2016. – Vol. 22 (4). – P. 440–446.

182. Stevenson M. Dissecting HIV-1 through RNA interference / M. Stevenson // *Nature Rev. Immunol*. – 2003. – Vol. 3. – P. 851–858.

183. Stopeck, A. T. Safety of long-term denosumab therapy: results from the open label extension phase of two phase 3 studies in patients with metastatic breast and prostate cancer / A. T. Stopeck, K. Fizazi, J. J. Body [et al.] // *Supportive Care in Cancer*. – Jan 2016. – Vol. 24 (1). – P. 447–455.

184. Sulkowsky M. S. Viral hepatitis and HIV coinfection / M. S. Sulkowsky // *J. of Hepatology*. – 2008. – V. 48. – P. 353–367.

185. Takeuchi, T. Effect of denosumab on Japanese patients with rheumatoid arthritis: a dose-response study of AMG 162 (denosumab) in patients with rheumatoid arthritis on methotrexate to validate inhibitory effect on bone erosion (DRIVE) – a 12-month, multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, phase II clinical trial / T. Takeuchi, Y. Tanaka, N. Ishiguro [et al.] // *Annals of the Rheumatic Diseases*. – 2016. – Vol. 75 (6). – P. 983–990.

186. Tan, D. H. Novel imaging modalities for the comparison of bone microarchitecture among HIV+ patients with and without fractures: a pilot study / D. H. Tan, J. Raboud, L. Szadkowskiet al. // *HIV Clinical Trials* Jan. – 2017. – Vol. 18 (1). – P. 28–38.

187. Tebas, P. Greater change in bone turnover markers for efavirenz/emtricitabine/tenofovir disoproxil fumarate versus dolutegravir+ abacavir/lamivudine in antiretroviral therapy-naive adults over 144 weeks / P. Tebas, P. Kumar, C. Hicks [et al.] // *AIDS*. – 2015. – Vol. 29 (18). – P. 2459–2464.

188. The Third generation HIV/AIDS/STI surveillance: a summary presentation of the guidelines. – Bilari Camara, 2003.
189. UNAIDS 2008 Report on the global AIDS epidemic. – URL: www.unaids.org/en/.
190. UNAIDS. Protect the most vulnerable to build healthy societies free from HIV. – 2014. – URL: KnowledgeCentre/HIVData/GlobalReport/2008 (accessed: 31.07.2009).
191. Vaccines and vaccine strategies against HIV / I. Stratov [et al.] // *Curr. Drug Targets*. 2004. – Vol. 5. – P. 71–88.
192. Voisin, C. Understanding motivations for having sex among detained youth: Implications for HIV prevention programs / C. Voisin [et al.] // *J. of HIV/AIDS and Social Services*. –2007. – Vol. 6 (3). – P. 29–41.
193. Voisin, M. Exporting a U. S. HIV/AIDS prevention program to a Caribbean islandnation: Lessons from the field / M. Voisin [et al.] // *International Social Work*. – 2006. – Vol. 49 (1). – P. 75–86.
194. Wheeler, A. L. Teriparatide treatment of osteoporosis in an HIV-infected man: a case report and literature review / A. L. Wheeler, P. C. Tien, C. Grunfeld, A. L. Schafer // *AIDS*. – 2015. –Vol. 29 (2). – P. 245–246.
195. Weinstein, M.A. Infections of the spine in patients with human immunodeficiency virus / M. A. Weinstein, F. J. Eismont // *Bone Joint Surg Am*. – 2005. – Vol. 87. – P. 604–609.
196. Wilson, C. M. CD8+ CD38+ T cells but not HIV type 1 RNA viral load predict CD4+ T cell loss in a predominantly minority female HIV+ adolescent population / C. M. Wilson [et al.] // *AIDS Res. Hum. Retroviruses*. – 2004. – Vol. 20. – P. 263–269.
197. Xin, Li. Wound Complications in HIV-Positive Male Patients with Fractures after Operation / Li Xin, Z Qiang, Zhao Changsong, Zhao Rugang // *Orthopedic surgery*. – 2014. – Vol. 31. – P. 87–103.
198. Yin, M. T. Fracture prediction with modified-FRAX in older HIV-infected and uninfected men / M. T. Yin, S. Shiau, D. Rimland [et al.] // *Journal Acquired Immune Deficiency Syndrome*. – 2016. – Vol. 72 (5). – P. 513–520.