

На правах рукописи

ДОРОНИН Никита Геннадьевич

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

14.01.15 – травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2021

Работа выполнена в федеральном государственном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук

Хорошков Сергей Николаевич

Научный консультант:

Доктор медицинских наук

Максимов Семён Леонидович

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор

Грицюк Андрей Анатольевич

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф, профессор кафедры

доктор медицинских наук, профессор

Ивашкин Александр Николаевич

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Городская клиническая больница им. В.В. Виноградова Департамента здравоохранения города Москвы», травматологическое отделение, заведующий отделением

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «_____» _____ 2021 г. в _____ часов на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.223.02 на базе ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, ГБУЗ «НИИСП им. Н. В. Склифосовского ДЗМ» по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1

С диссертацией можно ознакомиться ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, 1, и на сайте организации www.rsmu.ru.

Автореферат разослан «_____» _____ 2021 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат медицинских наук, доцент



Сиротин Иван Владимирович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), на конец 2020 г. в мире продолжается пандемия ВИЧ-инфекции: свыше 37,7 миллионов человек (0,5% всего населения) инфицированы вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ). По прогнозам UNAIDS, число инфицированных ВИЧ к 2050 г. увеличится на 10% (UNAIDS. Global HIV & AIDS statistics – 2021 fact sheet, 2021). По официальным данным Федерального центра СПИД к концу 2019 г. на территории Российской Федерации зарегистрировано более 1,49 млн ВИЧ-инфицированных, а к 2030 г. их число может увеличиться до 2,5 млн человек (Покровский В. В. и др., 2021).

С ростом числа ВИЧ-инфицированных пациентов, совершенствованием и увеличением доступности препаратов для проведения антиретровирусной терапии (АРТ) увеличивается продолжительность их жизни и число пациентов пожилого и преклонного возраста. Риск переломов костей у данной категории пациентов увеличивается, и причиной тому служит как высокоэнергетическая травма, так и низкоэнергетические переломы на фоне снижения минеральной плотности кости (МПК). Снижение МПК обусловлено возрастными изменениями, снижением физической и двигательной активности, изменением гормонального фона, влиянием самой ВИЧ-инфекции и побочными эффектами от применения антиретровирусных препаратов (Bernardino J. I. et al., 2015; Borges A. H. et al., 2017; Atteritano M. et al., 2018).

Установлено, что переломы бедренной кости отмечают у ВИЧ-инфицированных пациентов в 5 раз, а костей предплечья – в 2 раза чаще по сравнению с людьми без ВИЧ-инфекции (Brown T. T. et al., 2015). В научной литературе недостаточно освещены вопросы состояния опорно-двигательного аппарата у ВИЧ-инфицированных пациентов, отсутствуют данные о локализации и частоте полученных ими переломов; о результатах их лечения и осложнениях, их взаимосвязи с факторами, характеризующими течение ВИЧ-инфекции.

Нерешенными остаются важные вопросы: какую выбрать тактику лечения (консервативная или оперативная) в зависимости от особенностей течения ВИЧ-инфекции у конкретного пациента? какой способ фиксации является предпочтительным при том или ином виде перелома, что позволит получить наилучший результат лечения? какова будет реакция кости, поражённого сегмента и организма в целом в зависимости от применяемого метода репозиции и фиксации перелома.

Таким образом, проблема лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей (ВПДКК) у ВИЧ-инфицированных пациентов является актуальной, а наличие этой инфекционной патологии у пациентов затрудняет процесс выбора тактики и методов их лечения. 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 конечностей 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

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, витамина 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 дифференцированного подхода, учитывающего особенности течения сопутствующей ВИЧ-инфекции, позволило значительно сократить число неудовлетворительных результатов лечения, уменьшить продолжительность периода нетрудоспособности на 12,4–48,6% в зависимости от травмированного сегмента, улучшить качество жизни данной категории пациентов и снизить экономические затраты на один случай лечения на 10,44–40,28%.

Методология и методы исследования

В основу работы положены результаты лечения 278 пациентов с ВПДКК, в том числе 112 больных без ВИЧ-инфекции и 166 ВИЧ-инфицированных пациентов. Изучены данные литературы, определены цель и задачи исследования. Использовались методы: клинический, биохимический, рентгенологический, компьютерной томографии, УЗИ, иммунного блота, метод полимеразной цепной реакции, иммуноферментный анализ, иммунологический, денситометрии, оценка результатов лечения по комбинированной шкале, статистический метод, элементы клинико-экономического анализа.

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

Степень достоверности результатов

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. Оценку результатов лечения проводили с использованием анатомо-функциональной шкалы Любошица – Маттиса – Шварцберга, с применением критериев: хи-квадрат (χ^2), отношение шансов, относительные риски, t-критерий Стьюдента. За уровень статистической значимости принят $p = 0,05$.

Апробация работы

Основные результаты исследования доложены и обсуждены на 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, посвящённом памяти профессора В. И. Зоря «Избранные вопросы травматологии и ортопедии» (Москва, 2019); VI Пироговском форуме травматологов-ортопедов (Казань, 2020); научно-практической конференции, посвящённой памяти академика РАН В. И. Покровского (Москва, 2021); VII Пироговском форуме с международным участием, посвящённом 50-летию кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России (Москва, 2021); 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» (Москва, 2021).

Список публикаций

По теме диссертации опубликовано 15 печатных работ, в том числе 5 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Внедрение в практику

Разработанный алгоритм выбора метода лечения ВПДКК у ВИЧ-инфицированных пациентов внедрен в работу клинических баз кафедры травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России: травматологические отделения ГБУЗ «ГКБ им. Ф. И. Иноземцева» ДЗМ, ГБУЗ «ГКБ им. В. П. Демихова ДЗМ» и НУЗ «ДКБ им. Н. А. Семашко» на ст. Люблино ОАО РЖД. Материалы и результаты диссертационного исследования используются в учебном процессе у обучающихся по специальности «Лечебное дело» на лечебном факультете, ординаторов и врачей по специальности «Травматология и ортопедия» – на факультете последипломного образования ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

Личный вклад автора

Автор самостоятельно выполнил все этапы исследования: автор осуществлял консультативный приём, организацию обследования пациентов и консультаций смежных специалистов, самостоятельно в качестве хирурга выполнил оперативное вмешательство у 72 пациентов, проанализировал клинические, рентгенологические и функциональные результаты лечения всех пациентов, провел статистическую обработку материалов.

Структура и объем диссертации

Материалы диссертации изложены на 142 страницах компьютерного текста. Работа состоит из введения, 4 глав (обзор литературы, материал и методы исследования, 2 главы собственных наблюдений), заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы; включает 45 таблиц и 33 рисунка. Список литературы содержит 198 источников, из них 107 – отечественных и 91 – иностранных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Клинический материал и методы исследования

В основу данного исследования положены наблюдения за 278 пациентами с ВПДКК в возрасте от 18 до 55 лет, находившихся на лечении в отделениях ГБУЗ «ГКБ им. Ф. И. Иноземцева ДЗМ» с 2015 по 2019 гг.

Пациенты, включенные в исследование, были разделены на три группы. Первую группу составили 112 пациентов с ВПДКК, не инфицированных ВИЧ и без сопутствующих заболеваний, потенциально оказывающих влияние на процессы ремоделирования кости и регенерации мягких тканей. Анализ результатов лечения пациентов первой группы проведен с целью выявления отличий в структуре послеоперационных осложнений у ВИЧ-инфицированных пациентов второй группы, а также оценки эффективности применения использованных традиционных методов лечения пациентов с ВПДКК.

Во вторую группу вошли 90 ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК, в тактике и методах лечения которых использовался традиционный алгоритм без

учета особенностей течения сопутствующей ВИЧ-инфекции.

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

В третью группу вошли 76 ВИЧ-инфицированных пациента с ВПДКК, лечение которых проводили с применением разработанного в клинике алгоритма определения тактики и метода лечения ВПДКК у ВИЧ-инфицированных пациентов, основанного на балльной шкале оценки риска оперативного лечения и имеющихся литературных данных в отношении особенностей регенерации мягких тканей и ремоделирования костей у ВИЧ-инфицированных пациентов.

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

Количество пациентов по числу переломов каждой отдельно взятой локализации во всех трёх группах было примерно одинаковым (разница статистически недостоверна, $p > 0,05$, t-критерий 1,237), что позволило провести статистический анализ для выявления корреляционных взаимосвязей.

Время от момента получения травмы до выполнения остеосинтеза у пациентов в группах было примерно одинаковым и составило в среднем $3,94 \pm 1,93$ дня. Все пациенты в исследовании наблюдались от 9 до 47 месяцев (медиана 17 месяцев).

В соответствии с целями и задачами исследования использовали методы медицинской статистики. Для оценки статистической значимости количественных показателей использован t-критерий Стьюдента. Относительные риски (relativerisk – RR), отношение шансов (oddsratio – OR) и хи-квадрат (χ^2) распределения Пирсона применяли для анализа четырёхпольных таблиц сопряжённости. Критерием статистической достоверности оцениваемых параметров 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).

Результаты исследования и их обсуждение

Доля ВИЧ-инфицированных пациентов в общей структуре обратившихся за специализированной травматологической помощью в ГБУЗ «ГКБ им. Ф. И. Иноземцева» ДЗМ в период с 2015 по 2019 гг. возросла более чем в 4,5 раза: с 1,67% до 7,53%. Среди всех прооперированных по поводу ВПДКК пациентов доля ВИЧ-инфицированных возросла с 1,53% до 6,86% ($p < 0,05$).

Среди всех ВИЧ-инфицированных пациентов 90,4% инфицированы ВИЧ парентеральным путём (вследствие внутривенного употребления наркотиков) без достоверной разницы между группами. АРВТ получал 101 (60,8%) пациент.

По итогам оценки проведённого лечения пациентов первой группы (не инфицированных ВИЧ пациентов) по шкале Любошица – Маттиса – Шварцберга у 91 (81,3%) пациента отмечались хороший результат лечения, у 19 (16,9%) – удовлетворительный, и у 2 (1,8%) – неудовлетворительный. Послеоперационные осложнения выявлены у 16 (14,3%) пациентов: 5 случаев (4,5%) развития неинфекционных осложнений со стороны послеоперационной раны; у 1 пациента (0,9%) – асептическое расшатывание металлофиксатора, у 3 (2,7%) – 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 пациентов (3,6%) выявлено инфицирование послеоперационной раны; 1 пациент (0,9%) умер в течение полутора лет по причинам, не связанным с полученной травмой и результатами её лечения. При сравнении частоты развития осложнений у пациентов 1-й группы с данными научной литературы по исходам лечения ВПДКК за прошедшие 5 лет, статистически значимой разницы не выявлено ($\chi^2 = 1,259 < 3,841$). Средняя продолжительность стационарного лечения составила $7,9 \pm 1,7$ койко-дня.

У пациентов второй группы хороший результат лечения был выявлен у 29 (32,2%) пациентов, удовлетворительный – у 33 пациентов (36,7%), а неудовлетворительный результат лечения – у 28 (31,1%) пациентов. Послеоперационные осложнения выявлены у 48 (53,3%) пациентов: у 38 (42,2%) пациентов наблюдали неинфекционные осложнения со стороны послеоперационной раны, у 29

(32,2%) пациентов – асептическое расшатывание металлофиксаторов, у 17 (18,9%) – миграция металлофиксаторов, у 48 (53,3%) – замедленная консолидация перелома, у 11 (12,2%) отмечено отсутствие консолидации перелома, у 28 (31,1%) пациентов потребовались повторные оперативные вмешательства, у 5 (5,6%) выявлено инфицирование послеоперационной раны, у 3 (3,3%) – сепсис и 6 пациентов (6,7%) умерло, среди них трое по причинам, не связанным с полученной травмой и проведённым лечением.

По результатам лабораторной диагностики у пациентов второй группы выявлены: гипопроотеинемия ($p < 0,05$), снижение относительного числа лимфоцитов по сравнению с пациентами первой группы ($p < 0,05$).

Анализ энергии полученной травмы в зависимости от стадии ВИЧ-инфекции и приёма АРВТ в анамнезе выявил, что пациенты на IV и более поздних стадиях заболевания ($p < 0,05$), а также получавшие АРВТ в большей степени подвержены риску получения низкоэнергетических переломов ($p < 0,05$, хи-квадрат (χ^2) $> 3,841$).

Средняя продолжительность стационарного лечения пациентов второй группы составила $14,4 \pm 1,4$ койко-дня. Период восстановительного лечения у пациентов второй группы до закрытия листа нетрудоспособности и выхода их на работу, не связанную с тяжёлыми физическими нагрузками, при переломах плечевой кости 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 $33,24 \pm 5,64$ недели ($p < 0,05$, $t = 2,225$). При переломах костей голени общий период нетрудоспособности пациентов составил $26,33 \pm 3,99$ недель ($p < 0,05$, $t = 2,592$).

У пациентов второй группы по сравнению с первой отмечалось увеличение продолжительности стационарного этапа лечения до 67,7% и до 34,9% периода нетрудоспособности. Рост совокупных экономических затрат на один случай лечения у пациентов второй группы составил до 40,3% или до 400 тысяч рублей в зависимости от локализации перелома.

Из этого следует, что оперативное лечение ВИЧ-инфицированных пациентов

с ВПДКК с применением традиционной тактики и методов лечения, при которых не учитываются особенности течения сопутствующей ВИЧ-инфекции, приводит к значительному количеству неудовлетворительных результатов терапии, увеличивает продолжительность и экономические затраты на её проведение. Это 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.

С целью оценки наличия взаимосвязей между факторами ВИЧ-инфекции и риском развития осложнений у ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК, составлены четырёхпольные таблицы сопряжения, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Частота наличия послеоперационных осложнений в зависимости от факторов, характеризующих течение ВИЧ-инфекции.

Факторы ВИЧ-инфекции		Наличие осложнений	
		Выявлены	Не выявлены
Стадия болезни	I–IVA	28	38
	IVB+	20	4
CD4-лимфоциты, клеток/мкл	Более 300	24	35
	Менее 300	24	7
Соотношение CD4/CD8-лимфоцитов	Более 0,3	21	34
	Менее 0,3	27	8
Вирусная нагрузка, копий/мл	Менее 5.000	7	23
	Более 5.000	41	194

Был произведён расчёт критерия относительных рисков (RR), а также отношения шансов (OR), позволяющий оценить не только наличие взаимосвязи, но и её силу. Результаты расчёта критериев представлены в Таблице 2.

В результате произведённых расчётов нами выявлено наличие наиболее сильной взаимосвязи риска развития осложнений при после операций по поводу ВПДКК у ВИЧ-инфицированных пациентов с IV стадией ВИЧ-инфекции (RR = 3,0; OR = 9,0), с количеством CD4-лимфоцитов менее 300 кл/мкл (RR = 1,631; OR = 3,796), соотношением CD4/CD8-лимфоцитов менее 0,3 (RR = 1,833; OR = 3,083) и вирусной нагрузкой более 5000 коп/мкл (RR = 1,412; OR = 3,059).

Таблица 2 – Расчёт критериев относительных рисков и отношение шансов послеоперационных осложнений в зависимости от факторов, характеризующих течение ВИЧ-инфекции

	Стадия ВИЧ-инфекции 4Б	Количество CD4-лимфоцитов менее 300 клеток/мкл	Соотношение CD4/CD8-лимфоцитов менее 0,3	Вирусная нагрузка более 5.000 копий/мл
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	1,908	1,174	1,151	1,007
Верхняя граница 95%-го ДИ	4,718	2,267	2,920	1,979
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	3,119	1,418	1,279	1,171
Верхняя граница 95%-го ДИ	25,973	10,164	7,434	7,989

Проведённый статистический анализ результатов лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК позволил в баллах оценить риск для каждого отдельного фактора течения ВИЧ-инфекции в баллах, данные представлены в Таблице 3.

Таблица 3 – Балльная шкала оценки риска оперативного лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК

Стадии ВИЧ-инфекции	Количество CD4-лим., клеток/мкл	Соотношение CD4/CD8 лимфоцитов	Вирусная нагрузка, копии/мл	Балл
I–III	Более 500	Более 1	Неопределяемая, менее 50	1
IVA	От 300 до 500	От 0,3 до 1	Низкая, 50–5000	2
IVБ-IVВ	От 100 до 300	От 0,15 до 0,3	Средняя, 5000–50000	3
V	Менее 100	Менее 0,15	Высокая, более 50000	4

Балльная оценка риска для отдельно взятых факторов течения ВИЧ-инфекции позволяет сформировать шкалу оценки риска развития осложнений после

предполагаемого оперативного лечения, определить тактику и метод лечения, принципы наблюдения пациента в реабилитационном периоде. Балльная оценка стадии ВИЧ-инфекции умножалась на 2 в связи с наиболее сильной взаимосвязью по критерию отношение шансов. Разработанная шкала представлена в Таблице 4.

Таблица 4 – Балльная шкала оценки риска оперативного лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с ВПДКК

Балл. Риск	Тактика лечения
1–9. Низкий	<ul style="list-style-type: none"> – Допустимо использование традиционного подхода к определению способа интраоперационной репозиции, выбору метода остеосинтеза и подбору фиксаторов. – Возможны все варианты планового оперативного лечения
10–12. Средний	<ul style="list-style-type: none"> – При свежих травмах показан осмотр инфекционистом в предоперационном периоде. – Предпочтительна интраоперационная закрытая ручная и аппаратная репозиция, интрамедуллярный остеосинтез и МІРО. Открытая репозиция и накостный остеосинтез только при бесперспективности или безуспешности малотравматичных методов репозиции и остеосинтеза. Подбор металлофиксаторов проводится с учетом минеральной плотности кости. – Выполнение всех перевязок в присутствии врача. – Плановое оперативное лечение возможно после осмотра инфекционистом и коррекции АРВТ для улучшения показателей иммунного статуса и снижения влияния побочных эффектов
13–14. Высокий	<ul style="list-style-type: none"> – Консультация инфекциониста при поступлении в стационар. – 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). – Пролонгированная антибиотикопрофилактика на протяжении 7–14 дней. – Плановое оперативное лечения после длительного лечения у инфекциониста
Более 15. Крайне высокий	<ul style="list-style-type: none"> – Жизнеспасающие операции, наложение АВФ и выполнение ПХО ран при открытых переломах. – После стабилизации состояния пациента перевод пациента в инфекционное отделение

На основании полученных обобщающих данных, балльной шкалы и имеющихся литературных данных об особенностях регенерации мягких тканей и ремоделирования кости у ВИЧ-инфицированных пациентов был разработан алгоритм тактики ведения и выбора метода лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ-инфицированных пациентов, учитывающий факторы, характеризующие течение ВИЧ-инфекции, наличие оппортунистических заболеваний и побочных эффектов АРВТ, и позволяющий осуществлять индивидуальный подход при определении объёма обследования и тактики лечения. Алгоритм представлен на Рисунке 1.

Пациентам с длительным течением ВИЧ-инфекции (более 10 лет), приёме АРВТ в течение 2 лет и более, а также при высоком риске оперативного лечения в соответствии с разработанной балльной шкалой показано выполнение денситометрии с последующей консультацией эндокринолога для определения показаний к назначению терапии при выявлении сниженной минеральной плотности кости для профилактики получения дальнейших низкоэнергетических травм и асептического расшатывания металлофиксаторов.

Учитывая доказанное отрицательное воздействие ВИЧ на пищеварительную систему, влияние возбудителей оппортунистических инфекций, побочные эффекты АРТ препаратов, в особенности при анемии, снижении уровня общего белка и снижении индекса массы тела ниже 18 показано назначение специального энтерального питания с повышенной калорийностью, содержанием белка, витаминов и омега-3 жирных кислот как в период стационарного лечения, так и в реабилитационном периоде. 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. Лечение ВПДКК 76 пациентов третьей группы проведено с учётом разработанного в клинике алгоритма. Результаты проведённого лечения у 53 (69,8 %) пациентов признаны хорошими, у 22 (28,9%) – удовлетворительными и у 1 (1,3%) пациента – неудовлетворительный результат лечения.



Рисунок 1 – Алгоритм лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ-инфицированных пациентов

Послеоперационные осложнения развились у 23 (30,26%) пациентов: у 7 – (9,2%) отмечались неинфекционные осложнения со стороны послеоперационной раны; у 4 (5,3%) – 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, и 2 (2,6%) пациентов умерло 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 $2,51 \pm 1,34$ ($p < 0,05$) недели для пациентов, работа которых не связана с тяжелыми физическими нагрузками, а у пациентов, занимающихся физическим трудом, – $12,88 \pm 3,09$ недель ($p < 0,05$). При переломах бедренной кости общий период нетрудоспособности составил $24,63 \pm 5,15$ недели ($p < 0,05$). При переломах костей голени общий период нетрудоспособности составил $23,71 \pm 5,12$ недели ($p < 0,05$).

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% ($p < 0,05$). Структура осложнений представлена в диаграмме на Рисунке 2.

Применение разработанного алгоритма позволяет значительно снизить число осложнений со стороны послеоперационных ран, частоту асептического расшатывания и миграции фиксаторов, риск инфицирования послеоперационных ран, частоту случаев замедленной консолидации, необходимость проведения повторных оперативных вмешательств ($p < 0,05$).

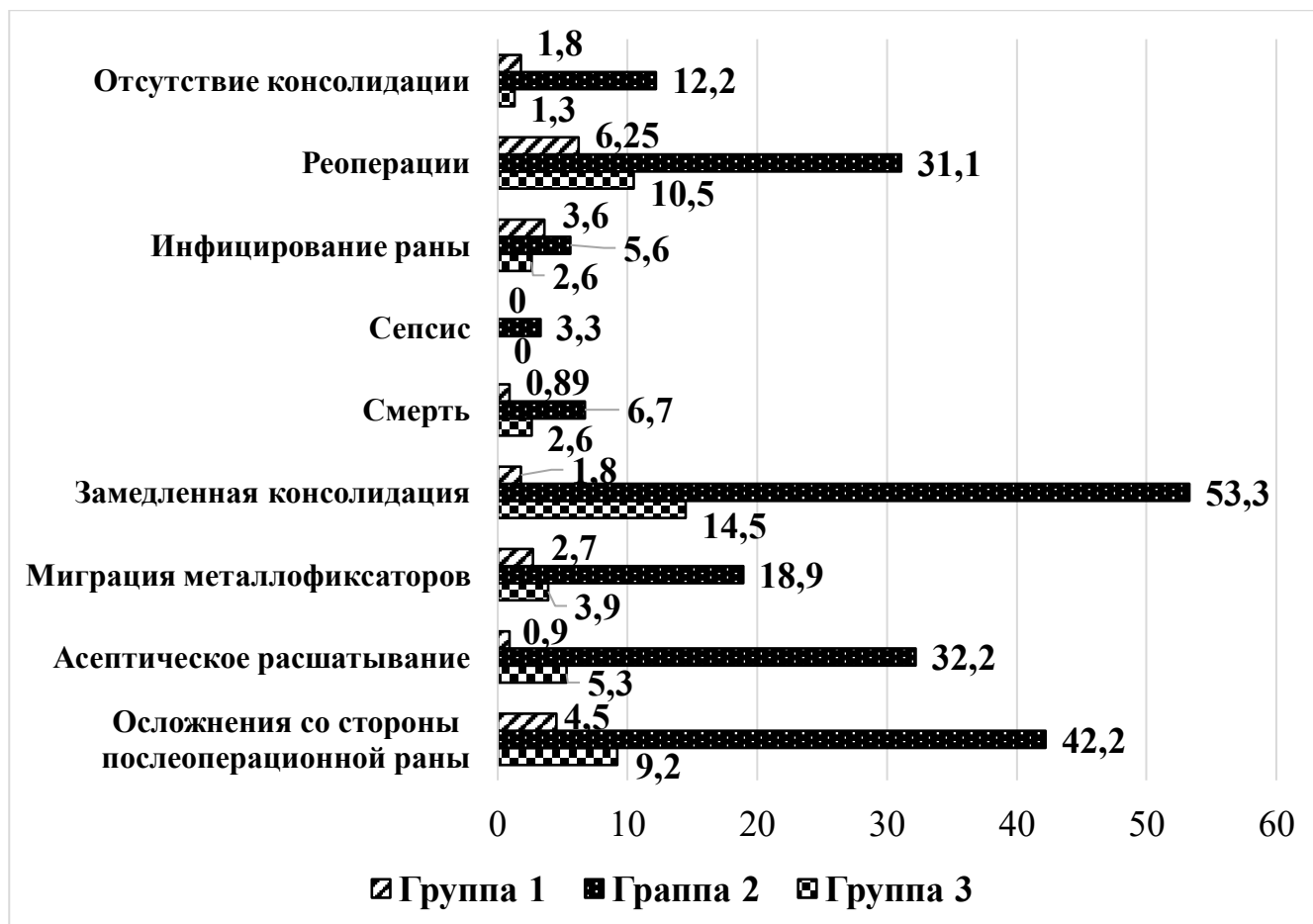


Рисунок 2 – Структура осложнений у пациентов трёх групп (в процентах)

Число осложнений со стороны послеоперационной раны (9,2%) у пациентов третьей группы было значительно выше, чем у не инфицированных ВИЧ пациентов первой группы – 4,5% ($p < 0,05$), что обусловлено наличием сопутствующей патологии, а также указывает на необходимость тщательного врачебного наблюдения за состоянием послеоперационных ран и своевременной коррекции тактики лечения.

Частота случаев расшатывания и миграции фиксаторов у пациентов третьей группы в три раза выше, чем в первой группе, поэтому ВИЧ-инфицированным пациентам показан рентгенографический контроль в динамике и удаление металлофиксаторов при наличии признаков расшатывания. Требуется дальнейшее изучение особенностей изменения минеральной плотности кости и процессов сращения переломов у ВИЧ-инфицированных пациентов наряду с применением разработанного алгоритма.

Анализ случаев инфицирования послеоперационных ран и развития сепсиса установил, что ВИЧ-инфицированные пациенты с ВПДКК подвержены, прежде всего, риску неинфекционных осложнений, в то время как инфекционные осложнения развиваются у пациентов при несвоевременной коррекции тактики лечения, а также на фоне выраженного иммунодефицита продвинутой стадии ВИЧ-инфекции (СПИДа).

Значимой 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%) ($p < 0,05$).

По сравнению со средними сроками лечения пациентов второй группы, применение предложенного 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 пациентов, чей труд не связан с физическими нагрузками, сократился на 11,8% ($p < 0,05$), а у больных с физическими нагрузками – 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 у пациентов третьей группы в зависимости от сегмента позволило сократить затраты на случай лечения одного пациента на 10,44–40,28% и обеспечило прирост эффективности на 36,47–41,31% ($p < 0,05$) по сравнению со второй группой.

При расчётах учитывались: стоимость стационарного и амбулаторного этапов лечения, стоимость нетрудоспособности, а также ущерб валовому внутреннему продукту (ВВП).

Анализ затраты/эффективность для второй и третьей групп представлен в Таблице 5.

Таблица 5 – Анализ затраты/эффективность для второй и третьей групп

		Плечевая кость		Бедренная кость	Кости голени
		(ум. труд)	(физ. труд)		
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	43 450,56
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, результаты выполненного исследования определили эффективность разработанного алгоритма определения тактики и метода лечения ВПДКК 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, гипопротеинемия, 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 глутамина и омега-3 жирных кислот, минеральных веществ, повышение норм энтерального питания на этапах интенсивной терапии).

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Доронин, Н. Г. Особенности заживления послеоперационной раны у ВИЧ-инфицированных пациентов травматологического профиля / Н. Г. Доронин, Н. И. Нелин, С. Н. Хорошков // **Кафедра травматологии и ортопедии.** – 2016. – № 3 (19). – С. 50–57.

2. Доронин, Н. Г. Анализ отдалённых результатов лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей / Н. Г. Доронин, С. Н. Хорошков, С. Л. Максимов // **Кафедра травматологии и ортопедии.** – 2019. – № 4 (38). – С. 5–12.

3. Доронин, Н. Г. Алгоритм лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ-инфицированных пациентов / Н. Г. Доронин, С. Н. Хорошков, С. Л. Максимов, Н. В. Ярыгин // **Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова.** – 2020. – № 1 (27). – С. 19–25.

4. Доронин, Н. Г. Отличительные особенности результатов оперативного лечения внутрисуставных переломов у ВИЧ-инфицированных пациентов / Н. Г. Доронин, С. Н. Хорошков, Н. В. Ярыгин, А. А. Ванин, Р. И. Боравков // **Вестник Смоленской государственной медицинской академии.** – 2020. – № 2 (19). – С. 134–142.

5. Доронин, Н. Г. Тактика лечения и структура осложнений после оперативного лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей // **Журнал им. Н. В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь».** – 2020. – № 9 (3). – С. 369–377.

6. Доронин, Н. Г. Лечение переломов костей у лиц с сопутствующей ВИЧ-инфекцией / Н. Г. Доронин, С. Н. Хорошков, Н. И. Нелин, Ю. В. Кобзев // II Конгресс травматологов «Травматология и ортопедия столицы. Настоящее и

будущее»: Материалы науч.-практ. конф. – 2014. – С. 162.

7. Доронин, Н. Г. Особенности заживления послеоперационной раны у ВИЧ-инфицированных пациентов с переломами длинных костей конечностей / Н. Г. Доронин // Аллергология и иммунология. – 2015. – № 4 (16). – С. 386.

8. Доронин, Н. Г. Лечение переломов бедренной кости у ВИЧ-инфицированных пациентов / Н. Г. Доронин // Аллергология и иммунология. – 2015. – № 3 (16). – С. 288.

9. Доронин, Н. Г. Лечение внесуставных переломов костей голени у ВИЧ-инфицированных пациентов / Н. Г. Доронин, С. Н. Хорошков, Н. И. Нелин // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2016. – Спец выпуск. – С. 128–129.

10. Доронин, Н. Г. Treatment algorithm of long bone extra articular fractures in HIV-infected patients / Н. Г. Доронин, С. Н. Хорошков // Science in the modern information society XX: Proceedings of the Conference. North Charleston, 10–11.09.2019. – Morrisville, NC, USA: Lulu Press, 2019. – P. 20–24.

11. Доронин, Н. Г. Особенности лечения ВИЧ-инфицированных пациентов при политравме / Н. Г. Доронин, Н. В. Ярыгин, С. Н. Хорошков, А. М. Чарчян // Пироговский форум травматологов-ортопедов: материалы науч.-практ. конф. – 2019. – С. 118–121.

12. Доронин, Н. Г. Особенности выбора тактики и метода лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей у людей, живущих с ВИЧ / Н. Г. Доронин, С. Н. Хорошков, С. Л. Максимов // Журнал инфектологии. – 2020. – № 1 (12). – С. 65–72.

13. Доронин, Н. Г. Результаты лечения внесуставных переломов длинных костей конечностей у ВИЧ-инфекционных пациентов / Н. Г. Доронин, С. Н. Хорошков, С. Л. Максимов // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. – 2020. – № 1 (32). – С. 43–49.

14. Доронин, Н. Г. Осложнения после оперативного лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей / Н. Г. Доронин, С. Н. Хорошков, Н. В. Ярыгин // Инфекции в хирургии. – 2020. – № 1-2 (18). – С. 47–54.

15. Доронин, Н. Г. Структура осложнений при оперативном лечении внесуставных переломов длинных костей конечностей в зависимости от особенностей течения сопутствующей ВИЧ-инфекции / Н. Г. Доронин, С. Н. Хорошков, Н. В. Ярыгин, М. В. Науменко, А. М. Чарчян // Современная медицина. – 2020. – № 2 (18). – С. 12–17.