

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ»**

УДК 616-0015(617.582.5)+340.624.3

**НИКОЛАЙЧИК
ИГОРЬ РОМАНОВИЧ**

**Переломы проксимального отдела бедренной кости у взрослых:
объективизация причин летальных исходов в катамнезе**

Автореферат диссертации
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

по специальностям
14.01.15 – травматология и ортопедия
14.03.05 – судебная медицина

МИНСК, 2018

Научная работа выполнена в учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет».

Научный руководитель: **Герасименко Михаил Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, ректор государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Официальные оппоненты: **Чучко Валерий Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой судебной медицины учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

Николаев Владимир Иванович, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии, ВПХ с курсом анестезиологии и реаниматологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет»

Оппонирующая организация: учреждение образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Защита состоится «28» сентября 2018 г. в 14.00 на заседании совета по защите диссертаций Д 03.04.01 при государственном учреждении «Республиканский научно-практический центра травматологии и ортопедии»: 220024, г. Минск, ул. Кижеватова, 60, кор. 4, тел. (8-017)39585132, факс 2122915, e-mail: niito@tut.by.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии»

Автореферат разослан « ____ » _____ 2018 г.

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций,
кандидат биологических наук

А.В. Заровская

ВЕДЕНИЕ

В Республике Беларусь в структуре травматизма 60-65% приходится на травмы конечностей, из них 25-30% – переломы [Белецкий А.В., 2015].

Частота повреждений проксимального отдела бедренной кости (далее ПОБК) составляет 9-45% от повреждений опорно-двигательного аппарата и 30-38% от всех переломов бедра [Ключевский В. В., 2014, Smeets, S., 2012]. Такие переломы относят к остеопоротическим переломам [Kanis J. A., 1997, Булгакова, С.В., 2008]. По данным ВОЗ в мире в 1990 году произошло 1,7 млн. переломов ПОБК, а в 2050 году количество таких повреждений может превысить 6 млн. ежегодно. Также эти переломы сопровождаются высокой летальностью, которая достигает 12-15% [Загородний Н.В., 2012; Гильфанов С.И., 2010].

Данные о летальности и причинах смерти при переломах ПОБК существенно различаются у исследователей, что может объясняться несовпадающими методиками исследования, различием подходов к лечению и учету показателей летальности в разных странах. Общим является то, что в основе практически всех исследований, посвященных изучению причин летальности при переломах ПОБК, лежат клинические и статистические данные, не подтвержденные аутопсией. В этой связи изучение медицинских проблем, связанных с переломом ПОБК, на основе результатов судебно-медицинских экспертиз трупов представляется весьма актуальным.

Следует отметить, что установление обоснованной основной причины смерти при переломах ПОБК представляет определенную сложность вследствие сочетания у этих пациентов травматического повреждения с различными заболеваниями [Panula J., 2011]. Поэтому важны дифференциальная диагностика и объективизация в установлении основной причины смерти пациентов с переломом ПОБК.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с научными программами, темами

Тема диссертации соответствует приоритетному направлению фундаментальных и прикладных исследований в Республике Беларусь (Указ Президента Республики Беларусь от 22 июля 2010 № 378 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2011–2015 гг.», Указ Президента Республики Беларусь от 22 апреля 2015 года № 166 «О приоритетных направлениях научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2016–2020 гг.»).

Цель исследования: повышение эффективности клинической диагностики и объективизация судебно-медицинского определения причин

летальных исходов у пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости в катамнезе.

Задачи исследования

1. Дать общую характеристику и выявить особенности группы пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости, умерших в стационаре, оценив пол, возраст, обстоятельства травмирования, локализацию перелома, тактику его лечения, коморбидность, сроки госпитализации и наступления смерти, основные и непосредственные причины смерти.

2. Установить частоту развития и степень выраженности жировой эмболии у умерших в стационаре пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости, а также зависимости ее развития от тактики лечения.

3. Выявить закономерности формулировок и провести сопоставление заключительных клинических и судебно-медицинских диагнозов пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости, умерших в стационаре.

4. Разработать диагностические критерии для дифференциальной диагностики основной причины смерти у пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости при производстве судебно-медицинских экспертиз трупов.

5. Выявить основные формулировки причинно-следственных связей телесного повреждения со смертью у пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости и предложить критерии их выбора при судебно-медицинских экспертизах трупов.

Научная новизна

Проведено ретроспективное обсервационное когортное исследование большой группы пациентов (282) с переломом проксимального отдела бедренной кости, умерших в стационаре.

Установлены группы основных причин смерти таких пациентов по результатам судебно-медицинских экспертиз трупов. Впервые в большой группе пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости проведено сопоставление заключительного клинического и судебно-медицинского диагнозов для оценки согласия лечащего врача и эксперта при формулировке основной причины смерти, а также даны рекомендации по формулировке заключительного клинического диагноза у таких пациентов.

Установлена распространенность развития жировой эмболии как осложнения перелома проксимального отдела бедренной кости. Впервые по результатам морфологических исследований показано отсутствие влияния оперативной тактики лечения перелома на развитие жировой эмболии в случаях летального исхода.

Впервые предложен способ дифференциальной диагностики основной причины смерти пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости при судебно-медицинской экспертизе трупа, по которому НЦИС Республики Беларусь выдан патент на изобретение № 21696 [10].

Впервые предложена методика производства судебно-медицинской экспертизы трупа пациента с переломом проксимального отдела бедренной кости, изложенная в методических рекомендациях: «Проведение судебно-медицинских экспертиз трупов пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости», рекомендованных к использованию Межведомственным научно-методическим советом в сфере судебно-экспертной деятельности Республики Беларусь (протокол от 22.06.2017 № 2(14)), включенных приказом Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь от 05.09.2017 № 143 в «Реестр судебно-экспертных методик и иных методических материалов Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь» [11].

Положения, выносимые на защиту

1. При переломах проксимального отдела бедренной кости наиболее частыми заболеваниями, приводящими к смерти, являются болезни системы кровообращения (острые и хронические формы ишемической болезни сердца – 50,7%, острые формы цереброваскулярной болезни – 3,9%). Старческий возраст и высокий индекс коморбидности Charlson (6 [5-8] баллов) свидетельствуют о большем риске осложнений и смерти.

2. Оперативное лечение перелома проксимального отдела бедренной кости не сопровождается повышением частоты развития жировой эмболии любой степени тяжести в сравнении с группой пациентов, которым проводилось только консервативное лечение перелома (для жировой эмболии легкой степени тяжести $p=0,2175$, средней степени – $p=0,4901$, тяжелой степени тяжести $p=0,1020$).

3. Установлено слабое согласие между лечащими врачами и экспертами в формулировке рубрики основного диагноза – каппа Коэна равна 10,7%, вследствие недооценки лечащими врачами роли соматических заболеваний в наступлении смерти у пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости, что предрасполагает к высокой доле расхождений при сопоставлении посмертных клинических и судебно-медицинских диагнозов.

4. Метод диагностических коэффициентов включает оценку клинических и морфологических признаков и позволяет при судебно-медицинской экспертизе трупа проводить дифференциальную диагностику основной причины смерти пациентов с переломом проксимального отдела

бедренной кости, обладая высокими чувствительностью (80,6%) и специфичностью (91,7%).

5. При судебно-медицинской экспертизе трупа на наличие прямой причинной связи между переломом проксимального отдела бедренной кости и смертью указывает выявление жировой эмболии, являющейся непосредственной причиной смерти пациента ($p < 0,0001$). В случае диагностики хронической недостаточности кровообращения или острых форм ишемической болезни сердца как непосредственных причин смерти, наличие прямой причинной связи между переломом и смертью исключается ($p = 0,04$ и $p = 0,0037$ соответственно).

Личный вклад соискателя ученой степени

Тема диссертации, цель, задачи исследования, ее методологические решения определены соискателем совместно с научным руководителем работы. Автором выполнены планирование, определение объема исследований, патентно-информационный поиск, обзор и анализ отечественных и зарубежных литературных источников по теме диссертации, анализ медицинской документации и заключений экспертиз трупов 282 пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости, создание электронной базы данных по разделам диссертационного исследования, анализ, статистическая обработка данных (вклад соискателя 100%). Соискатель лично провел 9 из 282 судебно-медицинских экспертиз трупов (вклад 3,2%). Автором самостоятельно получены научные результаты об эпидемиологии, основных и непосредственных причинах летальных исходов у пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости [5, 7, 8, 11], проведено сопоставление заключительного клинического и судебно-медицинского диагнозов для оценки согласия лечащего врача и эксперта при формулировке основной причины смерти [3, 7], разработан новый метод диагностических коэффициентов для дифференциальной диагностики основной причины смерти [2, 10, 11] и установлены критерии прямой причинной связи между наступлением смерти и телесным повреждением [5, 6, 9] у пострадавших с переломом проксимального отдела бедренной кости в случаях проведения судебно-медицинских экспертиз трупов (вклад соискателя 100%). Совместно с сотрудниками управления судебно-гистологических экспертиз Главного управления судебно-медицинских экспертиз Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь проведены морфологические исследования архивного гистологического материала и получены данные о распространенности явления жировой эмболии у лиц с переломом проксимального отдела бедренной кости, умерших в стационаре (вклад соискателя не менее 60%) [1, 4].

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов

Результаты исследований и основные положения диссертации доложены и обсуждены на заседании научного общества травматологов-ортопедов Республики Беларусь (Минск, 26 мая 2016 года); международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы судебной медицины» (Минск, 2016); III съезде патологоанатомов Республики Беларусь с международным участием (Витебск, 2016); Республиканской научно-практической конференции с международным участием, посвященной «Дню пожилого человека» (Минск, 2017); Республиканской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию образования РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации (Минск, 2017).

Результаты исследований, а также методические рекомендации используются в практической деятельности государственных медицинских судебных экспертов управлений Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь по Брестской области, по Витебской области, по г. Минску, по Могилевской области, в учебном процессе УО «Белорусский государственный медицинский университет» и ГУО «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь» (получено 6 актов о внедрении).

Опубликование результатов диссертации

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 11 научных работах, в том числе, 5 статей (3,5 авторских листа) в журналах, включенных в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований, 4 статьи в сборниках материалов конференций и тезисов докладов, 1 патент НЦИС Республики Беларусь, 1 методические рекомендации. Общий объем опубликованных материалов составляет 5,8 авторских листа. Без соавторов опубликовано 9 работ.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, общей характеристики работы, основной части, включающей аналитический обзор литературных данных, описания материалов и методов исследования, двух глав полученных результатов и их обсуждения, заключения, библиографического списка и приложений. Объем диссертации составляет 108 страниц, включая 19 иллюстраций на 7 страницах, 15 таблиц на 7 страницах, 9 приложений на 12 страницах. Библиографический список на 17 страницах содержит 188

наименований работ и включает 82 – на русском языке, 106 – на иностранных языках и 11 публикаций соискателя.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В первой главе диссертационного исследования проведен аналитический обзор литературы по теме переломов ПОВК, отмечены существующие проблемы: недостаточность работ, основанных на результатах аутопсийных исследований, отсутствие сведений о частоте жировой эмболии при данной травме, сложность дифференциальной диагностики основной причины смерти пациентов при судебно-медицинской экспертизе трупа и другие.

Материалы и методы исследования

Проведено ретроспективное обсервационное когортное исследование пациентов с переломом ПОВК, описание материалов и методов которого составляют вторую главу диссертационного исследования.

Кандидатами для включения в исследуемую группу являлись все умершие в 2005-2015 годах в РНПЦ травматологии и ортопедии, УЗ «6-я городская клиническая больница» и УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Минска пациенты старше 18 лет с изолированным переломом ПОВК, трупы которых подвергались судебно-медицинской экспертизе (далее СМЭ).

За изолированный перелом ПОВК принималось отсутствие у пациента по результатам СМЭ трупов иных повреждений, за исключением сопровождающих сам перелом повреждений мягких тканей – кровоподтеков, кровоизлияний, ссадин.

Критериями исключения из группы исследования являлись сочетание перелома ПОВК с повреждениями внутренних органов или других костей, двусторонние переломы ПОВК.

Размер выборки группы исследования составил 282 умерших пациента с переломом ПОВК. Проведено ретроспективное изучение заключений эксперта СМЭ трупов, а также медицинских карт стационарного пациента. Фиксировались паспортные и анамнестические данные, клинические, лабораторные, инструментальные, секционные и морфологические признаки, установленные заключительный клинический (далее ЗКД) и судебно-медицинский (далее СМД) диагнозы – всего 50 показателей и признаков, которые сведены в базу данных в файле формата «.xls».

Полученная база данных позволяла группировать и ранжировать исследуемые показатели, признаки и их диапазоны согласно определенным критериям и кодировке, а также получать необходимую информацию и обрабатывать ее на персональной ЭВМ с использованием пакетов

статистических программ Microsoft Excel, Statistica 10.0 StatSoft, IBM SPSS Statistics, vers. 23. и MedCalc vers.17.

Гипотезу о нормальности распределения признаков, характеризующихся количественными значениями, считали подтвержденной, если в интервал $M \pm 2\sigma$ попадало не менее 95% всех значений признаков. Если гипотезу о нормальности распределения признака в совокупности отвергали, для обработки данных использовали методы непараметрической статистики – рассчитывали медиану и квартили, тест Манна-Уитни (U). Далее по тексту результаты медианы и интерквартильного размаха представляются в виде Me, [25%-75%].

Достоверность различия данных, характеризующих качественные признаки в исследуемых группах, определяли на основании величины критерия соответствия (χ^2). Результаты исследования считали достоверными, различия между показателями значимыми при вероятности безошибочного прогноза не менее 95% ($p < 0,05$).

Для определения уровня коморбидности рассчитывался индекс Charlson для 281 пациента на основании установленных ЗКД.

Для установления распространенности морфологических проявлений жировой эмболии (далее ЖЭ) у умерших пациентов с переломом ПОБК группа из 282 пациентов разделена две части:

- умершие в 2005-2012 годах, в которой проводилась выборочная специальная окраска микропрепаратов на жир суданом III (IV) только в ходе проведения СМЭ трупов (189 случаев);

- умершие в 2013-2015 годах, в которой помимо вышеописанного дополнительно в рамках настоящего исследования выполнено морфологическое исследование архивного материала с окраской микропрепаратов суданом IV в тех случаях, когда ранее она не проводилась, то есть, специальная окраска микропрепаратов на жир суданом III (IV) проведена во всей группе умерших в это время пациентов (93 случая). С применением светового микроскопа Leica DMLS и использованием объективов 4x10, 10x10, 20x10 (увеличение) проводилась световая микроскопия микропрепаратов легких, почек и головного мозга, изготовленных из сохранившегося сырого архивного материала, окрашенных суданом IV.

Для установления зависимости развития и степени тяжести ЖЭ от тактики лечения перелома ПОБК группа пациентов, умерших в 2013-2015 годах, разделена на две части в зависимости от проведенного лечения: 38 пациентов, которым проводилось оперативное вмешательство для лечения перелома ПОБК и 55 пациентов, которым такое лечение не проводилось.

Достоверность различия долей случаев развития ЖЭ и её степеней тяжести определяли на основании величины критерия соответствия (χ^2).

Для сличения ЗКД и СМД в случаях смерти пациентов с переломом ПОВБ проанализирован 281 случай, в которых ЗКД и СМД были установлены. Проведено попарное сравнение ЗКД и СМД, вычисление процента совпадения формулировок рубрики основного диагноза, а также расчет коэффициента согласия каппа Коэна (k).

Для разработки диагностических критериев дифференциальной диагностики основной причины смерти при производстве СМЭ трупа в анализ включены 247 случаев смерти пациентов с переломами ПОВБ в 2005-2014 годах. На основании установленной в ходе СМЭ трупа основной причины смерти пациенты разделены на 2 группы: умершие в результате перелома ПОВБ – 103 случая, и умершие в результате заболеваний – 144. По каждому пациенту в этих группах подсчитана встречаемость 86 изучавшихся диапазонов клинических, секционных и морфологических признаков.

Далее проведена неоднородная последовательная статистическая процедура распознавания степени влияния того или иного диапазона определенного признака в установлении причины смерти пациента. При этом использованы метод А. Вальда, А.А. Генкина, формула С. Кульбака для определения диагностической ценности признаков и их диапазонов. Рассчитаны диагностические коэффициенты в баллах, которые приняли отрицательные, положительные и нулевые значения от -14 до 14, а также информативность каждого диапазона признака. В порядке снижения общей информативности признака составлена таблица диагностических коэффициентов в баллах. В дальнейшем согласно предлагаемой таблице методом диагностических коэффициентов для дифференциальной диагностики основной причины смерти от перелома ПОВБ или смерти от заболеваний при экспертизе трупов пациентов с изолированным переломом ПОВБ (далее – метод диагностических коэффициентов) рассчитана сумма баллов для каждого из 247 случаев смерти. С использованием пакета программ MedCalc vers.17. проведен ROC-анализ, построена ROC-кривая, а также рассчитаны числовые показатели значимости теста.

Для установления зависимости между выводом о прямой причинной связи между переломом ПОВБ и смертью от определенной по результатам СМЭ трупа причины смерти из итоговой группы выборки в анализ включены 269 случаев с установленной причинной связью (в 13 случаях СМЭ трупа вопрос о причинной связи перелома ПОВБ с наступившей смертью не решался), рассчитывалась величина критерия соответствия (χ^2).

Результаты собственных исследований

В третьей главе диссертационного исследования дается оценка группы умерших в стационаре пациентов с переломом ПОВК и факторов, оказывающих влияние на качество и исход их лечения.

В группе умерших пациентов с переломом ПОВК медиана возраста 80,0 [72,0-84,0] лет, женщин (62,8%) больше, чем мужчин (37,2%). Возраст женщин составил от 50 до 104 лет, мужчин – от 43 до 97 лет. Выявлены статистически значимые различия медиан возраста женщин и мужчин: 81,0 [76,0-85,0] год и 77,0 [67,0-82,0] лет соответственно.

В 98,5% случаев перелом ПОВК получен в результате бытовой травмы, вне связи с внешними факторами и приемом алкогольных напитков (алкогольное опьянение при госпитализации диагностировано у 1,1% пациентов).

В первые сутки после травмы госпитализированы 74,5% пациентов. Статистически значимые различия по стороне повреждения отсутствуют. У 49,7% пациентов в группе имелся медиальный перелом ПОВК, у 50,3% – латеральный.

Смерть пациентов с переломом ПОВК в стационаре наступала в интервале от первых до 96 суток после травмы. Больше всего пациентов в течении одних суток умерло на 5-е сутки после травмы – 20 случаев. Половина всех смертей наступала в первые 12 суток после травмы.

В 41,8% случаев применялось оперативное лечение перелома ПОВК. Интраоперационно умерло 16 пациентов, в первые сутки после операции – 18 пациентов (13,6% и 15,3% от числа умерших оперированных соответственно).

Индекс коморбидности Charlson в группе умерших пациентов с переломом ПОВК, рассчитанный по сведениям ЗКД, равен 6 [5-8] баллам, что превышает величину аналогичного индекса для группы пациентов с переломом ПОВК без учета исхода травмы.

По результатам СМЭ трупов у пациентов с переломом ПОВК наиболее частыми основными причинами смерти являются собственно перелом ПОВК – 40,1%, а также острые и хронические формы ишемической болезни сердца (ИБС) – 50,7%. Наиболее частыми непосредственными причинами смерти являются тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) – 17,4%, острая очаговая ишемическая дистрофия миокарда (ООИДМ) – 16,7%; острая сердечнососудистая недостаточность (ОССН) – 15,3%, бронхопневмония – 13,5%, хроническая недостаточность кровообращения (ХНК) – 11,3%, ЖЭ легких – 11,0%. У всех пациентов в группе выявляются морфологические признаки болезней системы кровообращения: ХИБС, артериальной гипертензии (АГ) и других.

При СМЭ трупов пациентов с переломом ПОВБ существующая избирательная практика применения специальных окрасок с целью выявления жировой эмболии только при особых указаниях эксперта, или при наличии специфических изменений, требующих детализации, не достаточна. При применении специальных методов окраски микропрепаратов в каждом случае смерти пациентов с переломом ПОВБ выявление морфологических признаков ЖЭ сосудов легких и/или большого круга кровообращения статистически значимо возрастает в сравнении с практикой избирательной окраски: - для ЖЭ сосудов легких тяжелой степени тяжести и/или большого круга кровообращения с 3,7% до 14% ($p=0,0016$); - для ЖЭ сосудов легких средней степени тяжести с 2,6% до 12,9% ($p=0,0007$); - для ЖЭ сосудов легких легкой степени тяжести с 3,2% до 28,0% ($p<0,0001$); - для ЖЭ сосудов легких всех степеней тяжести и/или большого круга кровообращения с 9,5% до 54,8% ($p<0,0001$).

С учетом отмеченных выше показателей морфологического выявления ЖЭ у пациентов с переломом ПОВБ прижизненная диагностика такого состояния недостаточна – лишь 1,1% случаев смерти диагноз «жировая эмболия» устанавливался в ЗКД в качестве осложнения перелома ПОВБ.

Оперативное лечение перелома ПОВБ не сопровождается статистически значимым повышением частоты осложнений в виде жировой эмболии любой степени тяжести в сравнении с группой пациентов, которым проводилось только консервативное лечение (таблица 1), что указывает по данному критерию в пользу выбора оперативной тактики лечения перелома ПОВБ с учетом более высокой функциональной эффективности этих методов лечения.

Таблица 1. – Сравнительная характеристика развития жировой эмболии и степени ее выраженности от тактики лечения пациентов с переломом ПОВБ, умерших в 2013-2015 годах

Степень выраженности ЖЭ	Тактика лечения				Статистическая значимость различий
	Оперативная n=38		Консервативная n=55		
	абс.	%	абс.	%	
Отсутствие морфологических признаков ЖЭ	16	42,1	26	47,3	$\chi^2=0,24$ $p=0,6225$
ЖЭ легких легкой степени тяжести	8	21,1	18	32,7	$\chi^2=1,52$ $p=0,2175$
ЖЭ легких средней степени тяжести	6	15,7	6	10,9	$\chi^2=0,48$ $p=0,4901$
ЖЭ легких тяжелой степени тяжести и/или большого круга кровообращения	8	21,1	5	9,1	$\chi^2=2,67$ $p=0,1020$

В случаях смерти пациентов с переломом ПОВК формулировки рубрики основного заболевания (повреждения) в ЗКД и СМД существенно различаются. Согласно посмертного ЗКД основной причиной смерти таких пациентов является перелом ПОВК в виде единственной причины смерти, либо в комбинации с заболеванием в 92,9% случаев, а заболевания, как основная причина смерти, лишь в 6,8%. Эти же причины смерти в СМД формулируются в 39,7% и 60,3% случаев соответственно.

В группе пациентов с переломом ПОВК выявляется слабое согласие между лечащим врачом и экспертом в формулировке рубрики основного диагноза в ЗКД и СМД – каппа Коэна 10,7%, что может приводить к выставлению расхождения ЗКД при проведении его сопоставления с СМД.

При сосуществовании у пациента с переломом ПОВК двух и/или более синдромов или заболеваний, патогенетически взаимосвязанных или совпадающих по времени, при формулировании ЗКД может быть рекомендована формулировка основного диагноза в виде «комбинированного основного диагноза» – повреждения (перелома ПОВК) и одного заболевания, вклад которого в наступление смерти был наибольшим.

В четвертой главе диссертационного исследования приводятся данные по объективизации результатов СМЭ трупов пациентов с переломом ПОВК, умерших в стационаре.

Для дифференциальной диагностики основной причины смерти между повреждением и сопутствующими заболеваниями при СМЭ трупов пациентов с переломом ПОВК разработаны диагностические коэффициенты в баллах, представленные в таблице 2.

Таблица 2. – Общая информативность признака (ОИП) и диагностические коэффициенты (ДК) в баллах для дифференциальной диагностики основной причины смерти от перелома ПОВК или смерти от заболеваний при СМЭ трупов пациентов с переломом ПОВК

Наименование признака	Диапазон признака	ДК (баллы)	ОИП
Наличие ТЭЛА	да, с установленным источником тромбоэмболии	13	3,083
	да, без установления источника тромбоэмболии	9	
	отсутствие тромбоэмболии	-3	

Продолжение таблицы 2

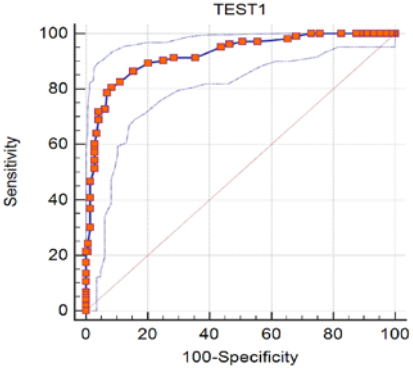
Выраженность атеросклеротического поражения сердца при СМЭ трупа	инфаркт миокарда	-14	1,996
	ООИДМ	-6	
	постинфарктные изменения	-1	
	стеноз коронарных артерий на 2/3 и более без указанных выше проявлений	2	
	стеноз коронарных артерий менее 2/3 просвета без указанных выше проявлений	4	
Выявление ЖЭ	не выявление или наличие ЖЭ сосудов легких слабой степени	-1	1,418
	сосудов легких умеренной степени	6	
	сосудов легких тяжелой степени и/или большого круга кровообращения	14	
Тактика лечения перелома ПОБК	оперативная	2	0,535
	консервативная	-2	
Срок от операции до смерти (при оперативной тактике лечения)	интраоперационная смерть	4	0,512
	до 2-х суток	-2	
	от 2-х до 10-ти суток	2	
	10-ть и более суток	-1	
Срок от травмы до смерти (при консервативной тактике лечения)	до 7 суток	0	0,357
	от 7 до 14 суток	2	
	14 и более суток	-3	
Наличие онкозаболевания 4-й клинической группы	да	-7	0,249
	нет	0	
Срок от травмы до проведения операции (при оперативной тактике)	в 1-ю неделю	1	0,194
	свыше одной недели	-1	
Наличие морфологических признаков АГ при СМЭ трупа	да	0	0,186
	нет	4	
Возраст мужчин, лет	до 67	2	0,134
	67-76	0	
	77 и более	-1	
Наличие острых эрозий или язв ЖКТ	да	5	0,126
	нет	0	
Возраст женщин, лет	до 76	1	0,111
	76-80	0	
	81-84	-1	
	85 и более	0	
Наличие цирроза печени	да	-6	0,104
	нет	0	

Окончание таблицы 2

Наличие сахарного диабета в стадии суб-, декомпенсации и/или его морфологических проявлений	да	-3	0,063
	нет	0	
Формулировка основного диагноза в ЗКД	заболевание или комбинированный диагноз: «1. заболевание + 2. перелом ПОВК»	0	0,059
	комбинированный диагноз: «1. перелом ПОВК + 2. заболевание»	-1	
	монодиагноз «перелом ПОВК»	1	
Проведение операций, не связанных с переломом ПОВК	да	4	0,057
	нет	0	
Наличие острых форм ЦВБ	да	-2	0,047
	нет	0	
Наличие ХОБЛ	да	1	0,034
	нет	0	
Наличие хирургических осложнений язвенной болезни	да	-2	0,022
	нет	0	
Наличие поражения почек с ХПН (ХБП 4, 5)	да	-1	0,008
	нет	0	

Согласно таблице 2 для дифференциальной диагностики основной причины смерти от перелома ПОВК или смерти от заболеваний при СМЭ трупа пациентов с переломом ПОВК (далее метод диагностических коэффициентов) рассчитана сумма баллов для каждого из 247 случаев смерти. С использованием пакета программ MedCalc vers.17. проведен ROC-анализ, результаты которого приведены в таблице 3.

Таблица 3. – Значимость теста и ROC-кривая метода диагностических коэффициентов

AUC	0,923	
95% доверительный интервал AUC	0,882 - 0,953	
Уровень значимости p	<0,0001	
Критерий разделения (баллов)	≥0,3	
95% доверительный интервал (баллов)	от >-3 до >3	
Чувствительность (%)	80,6	
Специфичность (%)	91,7	

Таким образом, при использовании метода диагностических коэффициентов полученные положительные цифры баллов коэффициентов и их величина свидетельствуют о пропорциональном вкладе соответствующего диапазона признака в пользу диагностики собственно перелома ПОБК как основной причины смерти пациента, а отрицательные цифры баллов – соответственно в пользу диагностики выявленных при экспертизе трупа заболеваний. При получении положительной суммы баллов следует считать, что смерть пациента наступила от перелома ПОБК, а при получении нулевой или отрицательной суммы баллов следует считать, что смерть наступила от одного из заболеваний у пациента с переломом ПОБК.

Применимость предлагаемого метода проверена в случаях смерти пациентов с переломами ПОБК, умерших в 2015 году. Получено 85,7% совпадений с фактически установленной причиной смерти, что также свидетельствует о пригодности предлагаемого диагностического метода для практического применения.

При проведении СМЭ трупов инициаторов экспертиз, прежде всего, интересуют прямые причинно-следственные связи между противоправным деянием и наступившими последствиями. Для выбора критериев установления прямой причинной связи перелома ПОБК со смертью проведен анализ основных клинико-морфологических форм, явившихся причинами смерти таких пациентов.

Проведен анализ выводов СМЭ трупов пациентов с переломом ПОБК, умерших в стационаре, и использующихся в практике экспертами формулировок причинно-следственных связей повреждения со смертью. При анализе 269 случаев с установленной причинной связью у пациентов с переломом ПОБК чаще всего определяли следующие причины смерти: ТЭЛА – 46 случаев, ЖЭ – 30, бронхопневмония (БП) – 36, острые формы ИБС (ООИДМ, инфаркт миокарда) – 57, ХНК – 32, ОССН – 39, иные синдромы и состояния (отек и дислокация головного мозга, сепсис, желудочно-кишечное кровотечение и др.) (ИСС) – 29 случаев.

Применительно к перелому ПОБК в зависимости от клинико-морфологических синдромов, явившихся причиной смерти, прямая причинная связь со смертью устанавливалась согласно данным таблицы 4.

Таблица 4. – Сравнительная характеристика прямой причинно-следственной связи перелома ПОВБ со смертью и причины смерти

Непосредственная причина смерти	ППС	Иные причинные связи	χ^2	Статистическая значимость различий
ЖЭЛ	15	15	56,75	p<0,0001*
ТЭЛА	7	39	1,38	p=0,2408
БП	1	35	2,6	p=0,1072
ХНК	0	32	4,22	p=0,04*
ОНК	1	38	3,01	p=0,0828
ОИБС	0	57	8,4	p=0,0037*
ИСС	4	25	0,4	p=0,5275
Всего	28	241		
* статистическая значимость различий p<0,05				

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Пациентами с переломом ПОВБ, смерть которых наступила в стационаре, являются люди пожилого или старческого возраста, медиана возраста в группе равна 80,0 [72,0-84,0] лет, чаще женщины (62,8%), чем мужчины (37,2%). Выявлены статистически значимые различия (U=6536,0; p<0,001) медианы возраста женщин 81,0 [76,0-85,0] год и мужчин 77,0 [67,0-82,0] лет. В 98,5% случаев перелом ПОВБ получен при падении в быту вне связи с внешними факторами и приемом алкогольных напитков (алкогольное опьянение диагностировано при госпитализации лишь в 1,1% случаев). Большинство пациентов (74,5%) госпитализированы в первые сутки после травмы. Не выявлено статистически значимых различий по стороне повреждения. Медиальный перелом ПОВБ имелся у 49,7% пациентов, латеральный – у 50,3%. Смерть наступала в интервале от первых до 96-х суток после травмы, при этом половина всех смертей наступила в первые 12 суток, больше всего пациентов умерло на 5-е сутки – 20 случаев. У 41,8% пациентов с переломом ПОВБ проводилось оперативное лечение – различные варианты остеосинтеза перелома или эндопротезирования тазобедренного сустава, наиболее часто такие операции выполнялись на 7-е сутки после травмы – 20 операций. Интраоперационно умерло 16 пациентов, в первые сутки после операции – 18 (13,6% и 15,3% от числа умерших оперированных соответственно). Индекс коморбидности Charlson в группе умерших пациентов с переломом ПОВБ равен 6 [5-8] баллам, что превышает приведенную в литературе величину аналогичного индекса, рассчитанного для группы пациентов с переломом ПОВБ без учета исхода травмы. Наиболее частыми основными причинами смерти по результатам СМЭ трупа явились

собственно перелом ПОбК – 40,1%, а также острые и хронические формы ишемической болезни сердца – 50,7%; наиболее частыми непосредственными причинами смерти являются ТЭЛА – 17,4%, острая очаговая ишемическая дистрофия миокарда – 16,7%; ОНК (ОСН) – 15,3%, бронхопневмония – 13,5%, ХНК – 11,3%, ЖЭЛ – 11,0%. У всех умерших пациентов с переломом ПОбК выявляются морфологические признаки болезней системы кровообращения: ХИБС – в 100% случаев, АГ – в 91,5% [5, 7, 8, 11].

2. При СМЭ трупов пациентов с переломом ПОбК показана необходимость применения специальных методов окраски микропрепаратов для выявления морфологических признаков ЖЭ в каждом случае смерти. В этом случае обнаружение морфологических признаков ЖЭ сосудов легких и/или большого круга кровообращения статистически значимо возрастает в сравнении с существующей практикой избирательной окраски:

- для ЖЭ сосудов легких тяжелой степени тяжести и/или большого круга кровообращения с 3,7% до 14% ($p=0,0016$);
- для ЖЭ сосудов легких средней степени тяжести с 2,6% до 12,9% ($p=0,0007$);
- для ЖЭ сосудов легких легкой степени тяжести с 3,2% до 28,0% ($p<0,0001$);
- для ЖЭ сосудов легких всех степеней тяжести и/или большого круга кровообращения с 9,5% до 54,8% ($p<0,0001$).

Применение специальных методов окраски микропрепаратов в каждом случае смерти пациентов с переломом ПОбК позволило выявить морфологические признаки жировой эмболии сосудов легких умеренной степени, тяжелой степени и/или большого круга кровообращения, способных непосредственно привести к смерти, в 26,9% случаев, а всех жировых эмболий в целом – в 54,8%. Оперативное лечение перелома ПОбК не сопровождается повышением частоты осложнений в виде жировой эмболии любой степени тяжести в сравнении с группой пациентов, которым проводилось только консервативное лечение (для жировой эмболии легкой степени тяжести $p=0,2175$, средней степени – $p=0,4901$, тяжелой степени тяжести $p=0,1020$) [1, 4].

3. Выявлены существенные различия формулировок рубрики основного заболевания (повреждения) в заключительном клиническом и судебно-медицинском диагнозах в случаях смерти пациентов с переломом ПОбК – каппа Коэна 10,7%. Согласно ЗКД основной причиной смерти в 92,9% случаев является перелом ПОбК в виде единственной причины смерти, либо в комбинации с заболеванием, а заболевания, как основная причина смерти, лишь в 6,8%. Эти же причины смерти в СМД формулируются в 39,7% и 60,3% соответственно [3, 7].

4. Разработан метод диагностических коэффициентов для дифференциальной диагностики основной причины смерти пациентов с переломом ПОВК при СМЭ трупов, при котором суммируются определенные для 20 клинических и морфологических признаков баллы; применение данного метода позволяет объективизировать установление основной причины смерти пациентов (чувствительность 80,6% и специфичность 91,7%) [2, 10, 11].

5. Установленная в ходе СМЭ трупа причина смерти пациента может быть использована для формулировки причинно-следственной связи между повреждением и смертью. Высказаться о наличии прямой причинной связи перелома ПОВК со смертью следует при выявлении жировой эмболии, являющейся непосредственной причиной смерти пациента. В случаях диагностики хронической недостаточности кровообращения или острых форм ишемической болезни сердца как непосредственных причин смерти, прямая причинная связь между переломом ПОВК и смертью исключается [5, 6, 9].

Рекомендации по практическому использованию результатов

1. При оформлении ЗКД в случае смерти пациента с переломом ПОВК лечащему врачу в рубрике основного заболевания (повреждения) следует указывать тот патологический процесс, который сам по себе или через свои осложнения привел к смерти вне зависимости от профиля оказывавшейся медицинской помощи. По результатам экспертиз трупов в 50,7% случаев это острые и хронические формы ишемической болезни сердца [3, 5, 7].

2. При сосуществовании у пациента с переломом ПОВК двух и/или более синдромов или заболеваний, патогенетически взаимосвязанных или совпадающих по времени, при формулировании ЗКД предпочтительна формулировка «комбинированного основного диагноза» – повреждения (перелома ПОВК) и одного заболевания, вклад которого в наступление смерти был наибольшим [3].

3. Жировая эмболия как осложнение перелома ПОВК прижизненно диагностируется в 1,1% случаев, что нельзя считать достаточным, так как при экспертизах трупов ее морфологические признаки выявляются в 54,8% случаев. Оперативное вмешательство в виде эндопротезирования или остеосинтеза у пациентов с переломом ПОВК не сопровождается повышением частоты осложнений в виде жировой эмболии любой степени тяжести в сравнении с группой пациентов, которым проводилось только консервативное лечение, что указывает по этому критерию в пользу выбора оперативной тактики с учетом ее более высокой функциональной эффективности [4].

4. Метод диагностических коэффициентов для дифференциальной диагностики основной причины смерти у пациентов с переломом ПОВК при СМЭ трупа может применяться для объективизации и повышения

достоверности судебно-медицинского диагноза. Для его использования в экспертной практике в программе Microsoft Excel составлена электронная таблица, которую эксперту предлагается заполнить на этапе составления СМД и формулирования выводов. После ее заполнения программой автоматически проводится суммирование баллов и выдается заключение о вероятности наступления смерти в результате перелома ПОВК или заболевания [2, 10, 11].

5. Разработаны методические рекомендации: «Проведение судебно-медицинских экспертиз трупов пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости», которые содержат методику проведения экспертизы трупа, включая особенности секционной диагностики, метод диагностических коэффициентов для дифференциальной диагностики основной причины смерти, рекомендации по формулированию выводов в части определения степени тяжести перелома и установления причинной связи между переломом и смертью, а также формируют у экспертов системный, единообразный подход к проведению экспертизы трупа пациентов с переломом ПОВК [11]. Методические рекомендации внедрены в практическую экспертную деятельность и учебный процесс (6 актов внедрения).

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

Статьи

1. Николайчик, И. Р. Синдром жировой эмболии: определение, диагностика, лечение, судебно-медицинское значение / И. Р. Николайчик // Мед. панорама. – 2016. – № 1. – С. 62–65.

2. Николайчик, И. Р. Дифференциальная диагностика основной причины смерти у пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости при судебно-медицинской экспертизе трупа / И. Р. Николайчик // Судеб. экспертиза Беларуси. – 2017. – № 1. – С. 46–51.

3. Николайчик, И. Р. Формулирование заключительного клинического и судебно-медицинского диагнозов у умерших пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости / И. Р. Николайчик, М. А. Герасименко, Ю. А. Овсюк // Медицина. – 2017. – № 2. – С. 58–62.

4. Николайчик, И. Р. Жировая эмболия сосудов в случаях смерти пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости / И. Р. Николайчик, С. Н. Лихачева // Судеб. экспертиза Беларуси. – 2017. – № 2. – С. 41–46.

5. Николайчик, И. Р. Коморбидность и причины смерти пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости по результатам судебно-медицинских экспертиз трупа / И. Р. Николайчик // Мед. журн. – 2018. – № 1 (63). – С. 99–102.

Материалы конференций

6. Николайчик, И. Р. Причинно-следственные связи повреждений со смертью при судебно-медицинской экспертизе трупов пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости / И. Р. Николайчик // Актуальные вопросы судебной медицины : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2016. – С. 54-56.

7. Николайчик, И. Р. Формулировки заключительного клинического и судебно-медицинского диагнозов, основные причины смерти пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости / И. Р. Николайчик // Прижизненная морфологическая диагностика наиболее частых и социально значимых заболеваний человека (современные направления, пути совершенствования и инновационные технологии) : материалы III съезда патологоанатомов Республики Беларусь с междунар. участием. – Витебск, 2016. – С. 366-369.

8. Николайчик, И. Р. Коморбидность пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости в случаях летального исхода / И. Р. Николайчик // Геронтология – мультидисциплинарная проблема : материалы Респ. науч.-практ. конф., посвящ. дню пожилых людей, Минск, 13 октября 2017 г. / БелМАПО ; редкол.: М. А. Герасименко [и др.]. – Минск, 2017 – С. 81–84.

Тезисы

9. Николайчик, И. Р. Судебно-медицинская экспертиза при переломах проксимального отдела бедренной кости / И. Р. Николайчик // Актуальные проблемы медицинской экспертизы и реабилитации : тез. докл. Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 50-летию образования РНПЦ МЭР, Минск, 14–15 сент. 2017 г. / РНПЦ мед. экспертизы и реабилитации ; ред.: В. Б. Смычок. – Минск, 2017. – С. 79–81.

Патент

10. Способ дифференциальной диагностики причины смерти от переломов проксимального отдела бедренной кости или смерти от заболеваний при производстве судебно-медицинской экспертизы трупа : пат. 21696 Респ. Беларусь : МПК А61В16/00 / И. Р. Николайчик ; дата публ. 28.02.2018.

Другие

11. Николайчик, И. Р. Проведение судебно-медицинских экспертиз трупов пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости : Методические рекомендации ; № 056.001.0006 [Электронный ресурс] /

И. Р. Николайчик // Реестр судебно-экспертных методик и иных методических материалов Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь. – НПЦ ГКСЭ Респ. Беларусь., 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

РЭЗІЮМЭ

Нікалайчык Ігар Рамановіч

Пераломы праксімальнага аддзела сцэгнавай косткі ў дарослых: аб'ектывізацыя прычын смяротных зыходаў у катамнезе.

Ключавыя словы: пералом праксімальнага аддзела сцэгнавай косткі, пералом шыйкі сцягна, тлушчавая эмбалія, аператыўнае лячэнне пераломаў, прычына смерці.

Мэта даследавання: павышэнне эфектыўнасці клінічнай дыягностыкі і аб'ектывізацыя судова-медыцынскага вызначэння прычын смяротных зыходаў у пацыентаў з пераломам праксімальнага аддзела сцэгнавай косткі ў катамнезе.

Метады даследавання і выкарыстаная апаратура: рэтраспектыўны аналіз, марфалагічны, статыстычны метады; светлавы мікраскоп Leica DMLS, Германія.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: для пацыентаў з смяротным зыходам лячэння пералому праксімальнага аддзела сцэгнавай косткі характэрны старэчы ўзрост (сярэдні ўзрост 80,0 гадоў) і высокі індэкс камарбіднасці Charlson (6 [5-8] балаў). У 54,6% выпадкаў асноўнай прычынай смерці з'яўляюцца прагрэсаванне і дэкампенсацыі хвароб сістэмы кровазвароту. Марфалагічныя прыкметы тлушчавай эмбаліі лёгкіх ўмеранай або цяжкай ступені і / або вялікага круга кровазвароту выяўлены ў 26,9% памерлых пацыентаў. Аператыўнае лячэнне пералому не суправаджаецца павышэннем частаты развіцця тлушчавай эмбаліі любой ступені цяжкасці. Распрацаваны метады дыферэнцыяльнай дыягностыкі асноўнай прычыны смерці пацыентаў з пераломам праксімальнага аддзела сцэгнавай косткі пры судова-медыцынскай экспертызе трупа, які мае адчувальнасць 80,6% і спецыфічнасць 91,7%.

Рэкамендацыі па выкарыстанні: атрыманыя дадзеныя і распрацаваныя метадыкі могуць прымяняцца ў спецыялізаваных стацыянарах пры аказанні медыцынскай дапамогі пацыентам з пераломам праксімальнага аддзела сцэгнавай косткі, а таксама ў судова-медыцынскіх падраздзяленнях пры правядзенні экспертыз трупаў.

Галіна прымянення: траўматалогія і артапедыя, судовая медыцына.

РЕЗЮМЕ

Николайчик Игорь Романович

Переломы проксимального отдела бедренной кости у взрослых: объективизация причин летальных исходов в катамнезе.

Ключевые слова: перелом проксимального отдела бедренной кости, перелом шейки бедра, жировая эмболия, оперативное лечение переломов, причина смерти.

Цель работы: повышение эффективности клинической диагностики и объективизация судебно-медицинского определения причин летальных исходов у пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости в катамнезе.

Методы исследования и использованная аппаратура: ретроспективный анализ, морфологический, статистический методы; световой микроскоп Leica DMLS, Германия.

Полученные результаты и их новизна: для пациентов с летальным исходом лечения перелома проксимального отдела бедренной кости характерны старческий возраст (средний возраст 80,0 лет) и высокий индекс коморбидности Charlson (6 [5-8] баллов). В 54,6% случаев основной причиной смерти являются прогрессирование и декомпенсация болезней системы кровообращения. Морфологические признаки жировой эмболии легких умеренной или тяжелой степени и/или большого круга кровообращения выявлены у 26,9% умерших пациентов. Оперативное лечение перелома не сопровождается повышением частоты развития жировой эмболии любой степени тяжести. Разработан метод дифференциальной диагностики основной причины смерти пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости при судебно-медицинской экспертизе трупа, обладающий чувствительностью 80,6% и специфичностью (91,7%).

Рекомендации по использованию: полученные данные и разработанные методики могут применяться в специализированных стационарах при оказании медицинской помощи пациентам с переломом проксимального отдела бедренной кости, а также в судебно-медицинских подразделениях при производстве экспертиз трупов.

Область применения: травматология и ортопедия, судебная медицина.

SUMMARY

Proximal femoral fractures in adults: objectification of the causes of death in catamnesis.

Key words: proximal femoral fracture, femoral neck fracture , fat embolism, surgical treatment of fractures, cause of death.

The aim of the study: improving the efficiency of clinical diagnosis and objectification forensic determine the cause of death in patients with the proximal femoral fracture in catamnesis.

Methods of research and used equipment: retrospective analysis, morphological, statistical methods; light microscope Leica DMLS, Germany.

The results obtained and their novelty: old age (mean age 80.0 years) and a high index of comorbidity Charlson (6 [5-8] points) are characteristic of the patients with lethal outcomes of the treatment of the proximal femoral fracture. The main cause of death in 54.6% of the cases is the progression and decompensation of diseases of the circulatory system. Morphological signs of moderate or severe pulmonary fat embolism and / or fat embolism of systemic circulation were revealed in 26.9% of the deceased patients. Surgical treatment of the fracture is not accompanied by an increase of the frequency of fat embolism development of any severity. A method of differential diagnosis of the main cause of death of patients with the proximal femoral fracture in forensic examination of a corpse with the sensitivity of 80.6% and specificity (91.7%) was developed.

Recommendations for use: the data obtained and the methods developed can be used for medical treatment of patients with the proximal femoral fracture, as well as in forensic departments during medical examination of corpses.

Spheres of application: traumatology and orthopedics, forensic medicine.