

На правах рукописи

МИРЗАЕВА

Людмила Мухтаровна

**КЛИНИКО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ СПИННОГО МОЗГА
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

14.01.11 - нервные болезни
(медицинские науки)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Санкт – Петербург

2021

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель: **Лобзин Сергей Владимирович**, доктор медицинских наук профессор, заведующий кафедрой неврологии имени академика С.Н. Давиденкова ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Официальные оппоненты: **Помников Виктор Григорьевич**, доктор медицинских наук профессор, заведующий кафедрой неврологии, медико-социальной экспертизы и реабилитации ФГБУ ДПО «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Бутко Дмитрий Юрьевич, доктор медицинских наук профессор, заведующий кафедрой медицинской реабилитации и спортивной медицины ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «20» апреля 2021 года в 12.00 часов на заседании диссертационного совета Д 215.002.04 в ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации (194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6).

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке и на официальном сайте ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации

Автореферат разослан «___» _____ 2021 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор медицинских наук доцент



Курасов Евгений Сергеевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Травматическое повреждение спинного мозга является одной из самых важных медицинских проблем и имеет особое социальное значение вследствие большой частоты необратимых последствий, высокого уровня инвалидизации и тяжелого экономического бремени.

Ежегодно в мире от травм погибает до 2 миллионов человек (Габдулхаков Р.М. и соавт., 2009). Частота позвоночно-спинномозговых травм (ПСМТ) в мире и в разных регионах России варьируется от 10 до 83 на 1 млн. населения (Белова А.Н., 2000; Lenehan V. et al., 2012; Sabre L. et al., 2013). В общей структуре смертности населения Санкт-Петербурга внешние причины (травмы, отравления, несчастные случаи) в течение последних лет стабильно выходят на третье место. В 2015 году показатель смертности от внешних причин составил 5,7% общей смертности населения Санкт-Петербурга (Воронцова Т.Н. и соавт., 2016).

Эффективность оказания неотложной специализированной медицинской помощи пострадавшим с травматическими повреждениями спинного мозга напрямую зависит от наличия достоверной информации о частоте и структуре травмы, необходимой для адекватной маршрутизации пациентов (Дулаев А.К. и соавт., 2018). Длительное время наиболее частой причиной повреждений спинного мозга считались дорожно-транспортные происшествия (Дулаев А.К. и соавт., 2010; Иванова Г.Е. и соавт., 2010; Морозов И.Н. и соавт., 2011), однако в последние десятилетия на первый план среди причин выходят падения с высоты, что обусловлено урбанизацией и изменением стереотипа жизни и трудовой деятельности, особенно среди жителей больших городов (Баринов А. Н. и соавт., 2010; Koskinen E. A. et al., 2014).

До 80% всех травм спинного мозга сопровождаются инфекционно-воспалительными, нейротрофическими и урологическими осложнениями в большинстве случаев являющимися причиной летального исхода при повреждениях спинного мозга (Рерих В.В. и соавт., 2017; Marion T. E. et al., 2017; Wahman K. et al., 2019).

Степень разработанности темы исследования

В многомиллионном городе Санкт-Петербурге эпидемиологические и клиничко-неврологические показатели травматических повреждений спинного мозга не оценивались с 1996 г. (Дулаев А. К. и соавт., 2018; Кондаков Е. Н. и соавт., 2002). Количество публикаций, отражающих эпидемиологические и клиничко-неврологические характеристики травм спинного мозга, невелико. Недостаток научной информации делает принятие эффективных управленческих решений в организации помощи спинальным больным крайне затруднительным. В 2009 г. специальной комиссией Комитета по здравоохранению при правительстве Санкт-Петербурга для сравнительного анализа изменений частоты ПСМТ, произошедших за последние несколько лет, был проведен общегородской аудит работы стационаров скорой медицинской помощи Санкт-Петербурга, выявлено 306 случаев острой ПСМТ, однако формат работы не предусматривал изучения структуры этих травм (Дулаев А. К. и соавт., 2018).

Официальные статистические данные по Санкт-Петербургу включают объединенные сведения о травмах спинного мозга и периферических нервов. Имеющиеся российские научные публикации отражают информацию о частоте и

структуре травм позвоночника и спинного мозга, либо прицельные исследования на тему повреждений спинного мозга на одном из отделов спинного мозга (шейный, грудной или пояснично-крестцовый). В доступных литературных источниках отсутствуют точные сведения о частоте и предикторах летального исхода при травматических повреждениях спинного мозга, корреляции летального исхода с каждым из осложнений, что послужило определяющим фактором выбора темы диссертационного исследования.

Цель исследования

Изучить клинико-неврологические и эпидемиологические характеристики травматических повреждений спинного мозга в Санкт-Петербурге, выявить факторы, определяющие их исход.

Задачи исследования

1. Изучить клинико-неврологические особенности травматических повреждений спинного мозга.
2. Определить эпидемиологические характеристики травматических повреждений спинного мозга в Санкт-Петербурге.
3. Оценить частоту развития ранних осложнений травматических повреждений спинного мозга.
4. Уточнить уровень летальности и причины смерти при первичной госпитализации.
5. Установить наиболее значимые факторы риска и предикторы неблагоприятного исхода спинальной травмы.

Научная новизна исследования

Впервые, основываясь на комплексной оценке историй болезни пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой, поступивших на лечение в стационары города, определена частота травматических повреждений спинного мозга в Санкт-Петербурге, их динамика за 5 лет, уточнены гендерные и возрастные особенности, клинико-неврологическая структура по тяжести травмы, уровню повреждений и клиническим синдромам спинальных травм.

Установлено, что травмы спинного мозга в Санкт-Петербурге характеризовались преобладанием шейного уровня повреждения над грудным и пояснично-крестцовым, каждая 3-я травма являлась тяжелой (AIS A и AIS B) с грубым неврологическим дефицитом (тетра- и параплегия). Уточнены причины травматических повреждений спинного мозга в Санкт-Петербурге.

Впервые установлены значимые факторы риска спинальных травм, частота и предикторы осложнений и летальности при повреждениях спинного мозга травматического генеза в Санкт-Петербурге. Выявлено, что пик частоты травматических повреждений спинного мозга в Санкт-Петербурге наблюдался в летние месяцы и выходные дни. Выявлено различие исходов травматических повреждений спинного мозга в зависимости от сочетанной травмы. Показана необходимость своевременного выявления сопутствующей черепно-мозговой травмы при первичной госпитализации пациентов с травматическими повреждениями спинного мозга.

Впервые определена корреляция каждого осложнения с летальным исходом, уточнены степень значимости факторов, влияющих на регресс неврологического

дефицита и летальный исход. Проведена подготовительная работа к созданию регистра спинальной травмы в Санкт-Петербурге.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Проведенный комплексный анализ частоты, тяжести, структуры, летальности, факторов риска, клинико-неврологических особенностей позвоночно-спинномозговых травм в Санкт-Петербурге позволит усовершенствовать систему оказания неотложной помощи и разработать оптимальную маршрутизацию пациентов.

Знание факторов риска травматических повреждений спинного мозга необходимо для разработки оптимальных профилактических мер. Выявление факторов, влияющих на динамику неврологического дефицита (кортикостероидная, вазоактивная и нейропротективная терапия) позволит обеспечить рациональную терапию пациентов с повреждениями спинного мозга травматического генеза и улучшить качество жизни когорты пациентов со спинномозговой травмой в Санкт-Петербурге.

Выявленные возрастные особенности структуры и причин ПСМТ в Санкт-Петербурге и установленные предикторы неблагоприятных исходов позволят определить группу риска по возникновению осложнений и снизить частоту развития осложнений и летального исхода при первичной госпитализации пострадавших.

Методология и методы исследования

Данное диссертационное исследование проводилось в несколько этапов. На первом этапе изучалась литература, посвященная этой проблеме. На втором этапе осуществлялась работа с архивными историями болезни пациентов, достигших 18-летнего возраста, поступивших на лечение в стационары Санкт-Петербурга в период с 01.01.2012 г. по 31.12.2016 г. с травматическими повреждениями спинного мозга. Сведения об учреждениях, оказывающих неотложную помощь при острой ПСМТ были получены из статистических отчетов, предоставленных Санкт-Петербургским медицинским информационно-аналитическим центром (СПб МИАЦ) и Комитетом здравоохранения. Информация, полученная из историй болезни каждого пациента, включала демографические данные (пол и возраст), занятость, употребление алкоголя перед травмой, сведения о травме (причина, дата, наличие и характер сочетанной травмы), клинико-неврологические проявления, лечение, осложнения, летальность, продолжительность пребывания в стационаре. Анализ случаев летального исхода на догоспитальном этапе не входил в задачи данного исследования. На третьем этапе проводилась статистическая обработка данных и интерпретация результатов. Больные распределены по группам в зависимости от причины травмы, возраста, степени тяжести, уровня поражения, сочетанной травмы и осложнений.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Травмы спинного мозга в Санкт-Петербурге характеризовались преобладанием шейного уровня повреждения над грудным и пояснично-крестцовым. Треть травм являются тяжелыми с грубым неврологическим дефицитом (тетра- и параплегия).

2. Частота травматических повреждений спинного мозга в Санкт-Петербурге составила 17 случаев на миллион и была сопоставима с показателями европейских

стран. Пик частоты травматических повреждений спинного мозга отмечен в летние месяцы и выходные дни. Незанятость может быть расценена как один из модифицируемых факторов риска позвоночно-спинномозговых травм.

3. Доминирующие причины травматических повреждений спинного мозга - падения с высоты и дорожно-транспортные происшествия. В половине случаев повреждения спинного мозга сопровождались сочетанной травмой (черепно-мозговая травма и травмы других частей тела).

4. Наиболее частыми осложнениями травматических повреждений спинного мозга при первичной госпитализации оказались респираторные (бронхит и пневмония), пролежни, инфекции мочевыводящих путей и сепсис.

5. У женщин пожилого возраста отмечалась высокая частота повреждений спинного мозга при падении с небольшой высоты с риском развития осложнений и летального исхода. Значимые факторы, негативно влияющие на исход спинальной травмы: степень тяжести, уровень повреждения, сочетанная травма, употребление алкоголя и осложнения.

Степень достоверности и апробация результатов исследования

Результаты диссертационного исследования представлены в форме доклада на X юбилейной научно-практической конференции «Актуальные вопросы неврологии» (2018), Всероссийском терапевтическом конгрессе с международным участием «Боткинские чтения» (2018, 2019), Юбилейном XX конгрессе с международным участием «Давиденковские чтения» (2018), 91-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Мечниковские чтения» (2018). В рамках международного гранта между Северо-Западным медицинским университетом им. И.И. Мечникова и Университетом г. Бергена (Норвегия) основные результаты исследования были доложены на английском языке на семинаре «Неврология и нейроэпидемиология», 2017 («Neurology and neuroepidemiology», Берген). Официальная апробация результатов диссертационного исследования состоялась 12 марта 2020 г. (протокол №1) на заседании научной проблемной комиссии №9 «Нервные и психические болезни» ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России.

Внедрение результатов работы в практику

Результаты работы внедрены в клиническую работу неврологического и травматолого-ортопедического отделений больницы им. Петра Великого, а также применяются в учебном процессе цикла последипломного образования врачей, тематического усовершенствования и профессиональной переподготовки, практических занятий для клинических ординаторов.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 19 научных работ (17 в отечественной и 2 в зарубежной печати), в том числе 7 статей, 5 из них в журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, 2 статьи в журналах индексируемых в международных библиографических базах данных Web of Science и Scopus.

Личное участие автора в выполнении исследования

Тема и план выполнения диссертационного исследования, ее основные идеи и суть определены совместно с научным руководителем. Автором

сформулированы цель, задачи исследования, основные результаты и выводы, разработаны практические рекомендации. Автором лично осуществлялся анализ отечественных и зарубежных изданий, электронных информационных ресурсов, архивных историй болезни учреждений здравоохранения, проведены обобщение и статистическая обработка результатов исследования, написан текст диссертации и автореферат. Суммарный вклад автора в выполненное диссертационное исследование более 90%.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 137 страницах (из них 104 страницы машинописного текста). Состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, описания результатов проведенного исследования, сопоставления и обсуждения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 240 источников (102 отечественных, 136 зарубежных и 2 ссылки на электронные ресурсы) и 2-х приложений. Диссертация иллюстрирована 41 рисунком и 17 таблицами.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Проведено ретроспективное когортное неинтервенционное исследование по данным медицинской документации (архивных историй болезни) пациентов, поступивших в лечебные учреждения Санкт-Петербурга в период с 1 января 2012 г. по 31 декабря 2016 г. В исследование были включены пациенты, достигшие 18-летнего возраста, официально зарегистрированные на территории Санкт-Петербурга, получившие ПСМТ в период с 2012 по 2016 г.г. ПСМТ была определена как острое травматическое повреждение спинного мозга с различной степенью двигательного и / или сенсорного дефицита или паралича, включая травму конского хвоста, что соответствовало кодам: S14, S24, S34 по МКБ-10. С целью выявления упущенных случаев из-за ошибочной диагностики в исследование первоначально также были включены пациенты с диагнозами, соответствующими следующим кодам: S12, S13, S22, S23, S32, S33, G82, T06, T08, T09.3 и T91. 1517 архивных историй болезни было проанализировано с целью подтверждения диагноза острой ПСМТ. В данном исследовании учтены случаи с градацией А – D по шкале ASIA. Пациенты с переломами позвоночника без повреждения спинного мозга или с изолированными повреждениями нервных корешков и вегетативной нервной системы, а также пациенты с неврологическими проявлениями, соответствующими степени E по шкале ASIA, не вошли в исследование, как не соответствовавшие критериям включения (n = 1124). 32 случая (за 2012 г.) не были включены в исследование в связи отсутствием архивных историй болезни и невозможностью верификации диагноза. Таким образом, 361 пациент с острой ПСМТ был включен в данное исследование. В 39 случаях из 361 архивные истории были изъяты органами суда и следствия, доступными оказались только демографические сведения. В 11 случаях медицинские сведения содержали не весь объем необходимой информации.

Для расчета частоты ПСМТ использовались данные официальной статистики (Управления Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области). Расчет проводился за каждый год отдельно по среднегодовой

численности взрослого населения Санкт-Петербурга. В соответствии с международным руководством по травматическим повреждениям спинного мозга (DeVivo M.J. et al., 2011; Biering-Sørensen F. et al., 2017), пациенты были разделены на следующие возрастные группы: 18-29, 30-44, 45-59, 60-74, ≥ 75 лет.

Электронная база данных была создана в программной среде Microsoft Excel 2007. Статистический анализ осуществлялся в соответствии с рекомендациями по обработке результатов медико-биологических исследований с использованием программы STATISTICA for Windows (StatSoft Inc, США, версия 10) и SAS (версия 9.4).

Учитывая непараметрический характер распределения, были рассчитаны медиана (Me) и межквартильный интервал (IQR) 25÷75 перцентилей для количественных переменных, а также средние значения (Mean) со стандартным отклонением (SD) и/или стандартной ошибкой среднего. Расчет частоты ПСМТ производился по формуле: Частота (на 1 миллион) = $\frac{T}{S} \times 1000000$, где «Т» – все случаи травматических повреждений спинного мозга, впервые выявленные в данном году, «S» – среднегодовая численность населения. С целью определения тенденции частоты травматических повреждений спинного мозга проводилось построение временных рядов с ежемесячными данными (модель ARIMA, SAS версия 9.4). Методом Клоппера-Пирсона рассчитывался 95% доверительный интервал (95% ДИ). Для выявления корреляционной зависимости между факторами (пол, возраст, причина, уровень повреждения, степень тяжести, сочетанная травма, употребление алкоголя) и развитием осложнений/летального исхода использовались метод пропорциональных рисков Кокса (Cox Proportional Hazards Models) и коэффициент корреляции Спирмена (r). Анализ выживаемости и летальности проведен с использованием метода Каплана-Мейера. Критерий χ^2 (хи-квадрат) Пирсона и Т-критерий Фишера использовались для выполнения сравнительного анализа частоты и средних значений. F-критерий Кокса, а также критерии Манна-Уитни и Гехана-Вилкоксона применялись для определения значимости различий в группах с осложнениями и летальным исходом. Статистически значимыми различия считались при $p < 0,05$. Относительный риск (RR) рассчитывался по формуле: $RR = (a / (a + b)) / (c / (c + d))$ («а» - количество умерших лиц в группе с осложнениями, «b» - количество выживших лиц в группе с осложнениями; «с» - количество умерших в группе без осложнений; «d» - количество выживших в группе без осложнений). При расчете частоты ПСМТ были включены все пациенты ($n = 361$). Для расчета остальных параметров были сделаны выборки с включением случаев с наиболее полной информацией: $n = 322$ для расчета причин ПСМТ и распределения их по возрасту и полу и $n = 311$ для остальных параметров. Данные выборки являются репрезентативными, т.к. рассчитанный по табличным данным достаточный размер выборки при генеральной совокупности $n = 361$ с доверительной вероятностью 95% и погрешностью $\pm 5\%$ равен 186 случаям.

Результаты собственных исследований

Клинические проявления ПСМТ были представлены следующими синдромами: тетраплегия - 23 случая (7,6%), тетрапарез – 31 (10,3%), верхний парапарез с нижней параплегией – 23 (7,6%), нижняя параплегия – 53 (17,5%), нижний парапарез – 61 (20,2%),

расстройства чувствительности и болевой синдром – 89 (29,5%), синдром Броун-Секара – 18 (6%), изолированное нарушение функции тазовых органов – 4 (1,3%). Расстройства функции тазовых органов наблюдались в 58,6% случаев (чаще всего - в 100% при тетраплегии и верхнем парапарезе с нижней параплегией, в 92,6% при нижней параплегии, в 71,0% при тетрапарезе), рисунок 1.

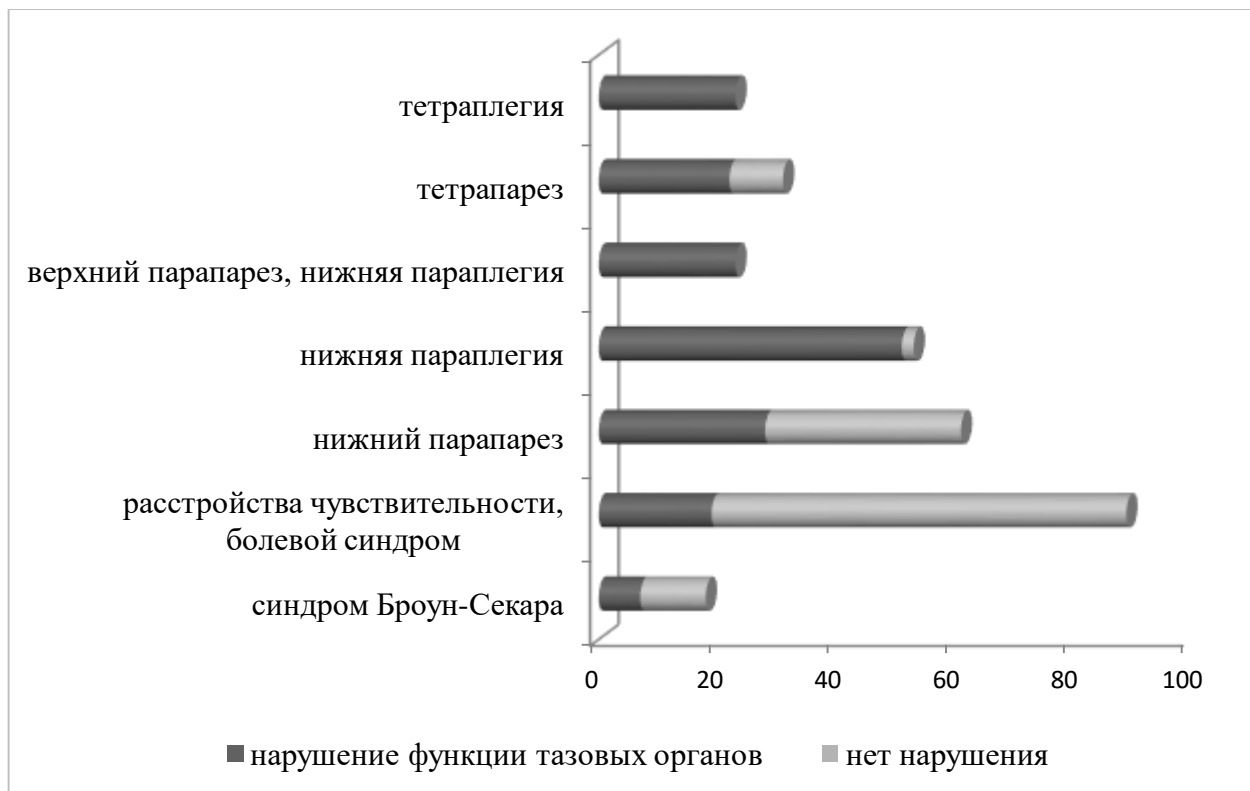
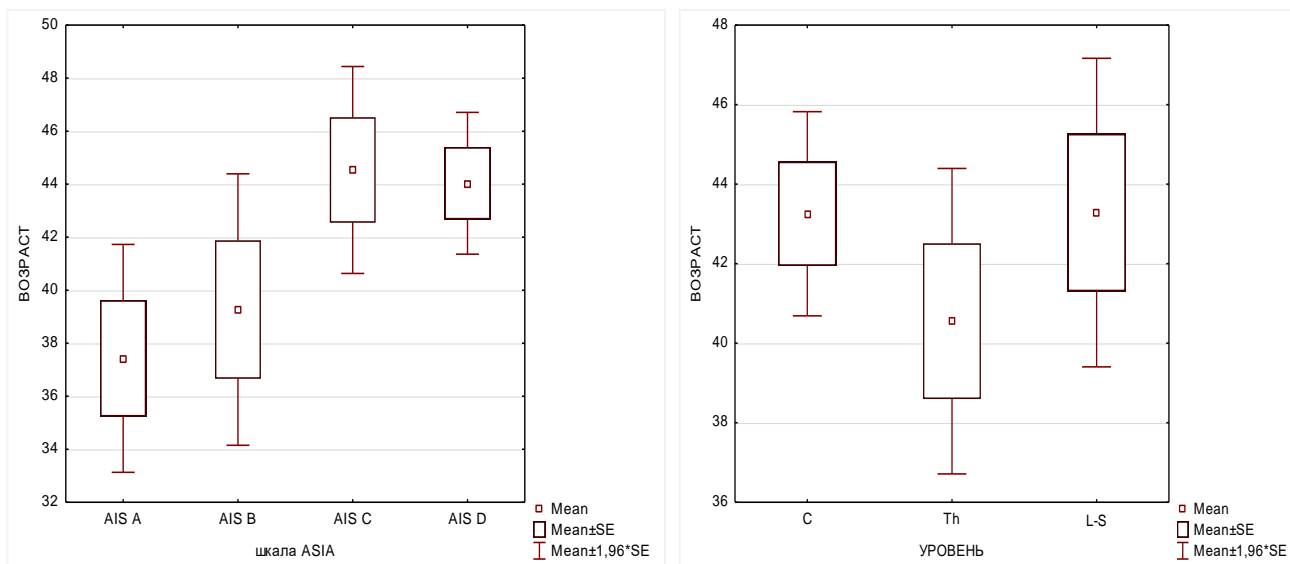


Рисунок 1. Расстройства функции тазовых органов при различных клинических синдромах

Нарушение функции тазовых органов наблюдалось значительно реже при повреждениях тяжести AIS D (26,4%) в сравнении с AIS A (100%), AIS B (91,7%) и AIS C (77,8%), $p < 0,001$. Полное повреждение спинного мозга - AIS A - было выявлено в 49 случаях (16,2%); неполное - AIS B - в 48 случаях (15,9%), AIS C - в 56 случаях (18,5), AIS D - в 149 случаях (49,3%). Таким образом, тяжелый неврологический дефицит в виде плегии (AIS A и AIS B) имел место в 32,1% всех ПСМТ.

Средний возраст при повреждениях степени AIS A составил $37,4 \pm 15,4$ лет (SE 2,2; ДИ 33,0 - 41,8); AIS B - $39,3 \pm 18,1$ лет (SE 2,6; ДИ 34,0 - 44,5); AIS C - $44,5 \pm 14,9$ лет (SE 2,0; ДИ 40,5 - 48,5); AIS D - $44,0 \pm 16,7$ лет (SE 1,4; ДИ 41,3 - 46,7 лет). Полные повреждения (AIS A) наблюдались в более молодом возрасте, выявлены достоверные различия между средним возрастом в группе AIS A по сравнению с AIS C и AIS D ($p < 0,05$), рисунок 2.

Шейный уровень повреждения спинного мозга наблюдался у 160 человек (51,4%), что клинически соответствовало тетраплегии или тетрапарезу. Повреждения на грудном и пояснично-крестцовом уровнях отмечались в 74 (23,8%) и 77 (24,8%) случаях соответственно ($n = 311$). Средний возраст пациентов при повреждениях на шейном уровне составил $43,3 \pm 16,6$ лет (SE 1,3; ДИ 40,7 - 45,8); на грудном - $40,6 \pm 16,9$ лет (SE 1,9; ДИ 36,6 - 44,5); на пояснично-крестцовом - $43,3 \pm 17,4$ лет (SE 2,0; ДИ 39,3 - 47,2), статистически значимых различий не выявлено, рисунок 2.



Примечание: С – шейный уровень, Th - грудной, L-S – пояснично-крестцовый

Рисунок 2. Возрастные особенности ПСМТ

Наибольшая частота тяжелых повреждений (AIS A и AIS B) отмечалась на грудном уровне (54,1% от всех повреждений на этом уровне), тогда как на пояснично-крестцовом уровне не было полных повреждений типа AIS A, а в 64,0% регистрировался неглубокий парез (≥ 3 балл) – AIS D (рисунок 3).

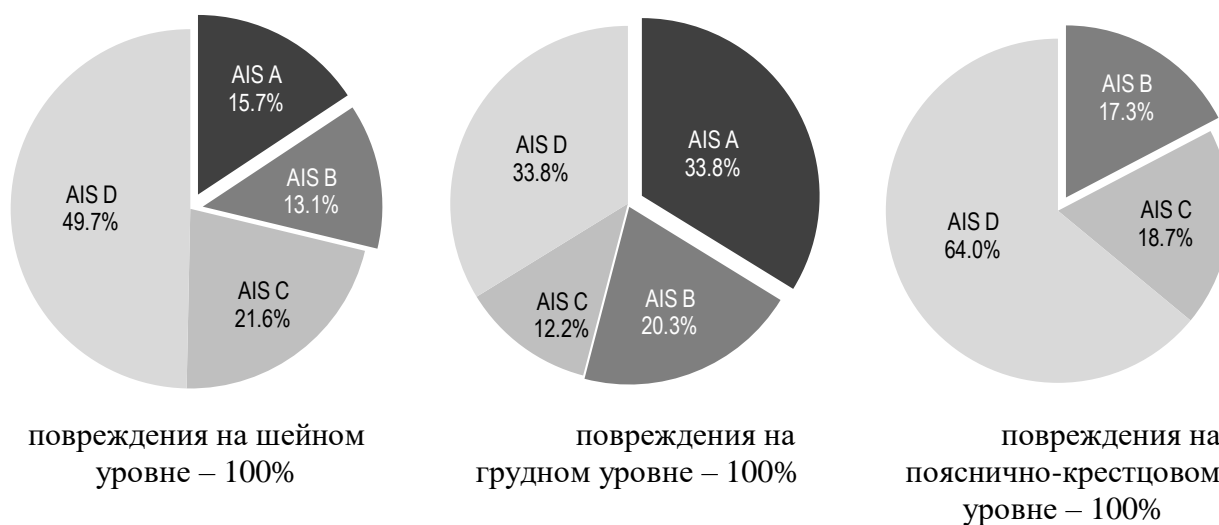


Рисунок 3. Частота разной степени тяжести ПСМТ на различных уровнях повреждения

Выявлено, что частота ПСМТ среди мужчин выше, чем среди женщин. Соотношение мужчин/женщин составило 2,4:1. Средний возраст на момент травмы составил 42,1 года ($SD \pm 16,8$), медиана 38,0 лет (27,0 ÷ 55,0). Средний возраст женщин был значительно выше, чем мужчин ($48,7 \pm 20,1$ и $39,5 \pm 14,8$ соответственно), $p < 0,001$. Среди мужчин выявлен более высокий процент случаев ПСМТ в молодом возрасте и статистически значимо снижался в возрастных группах 60-74 ($p < 0,05$) и ≥ 75 ($p < 0,01$), тогда как у женщин распределение ПСМТ по возрастным группам не имело значимых различий (рисунок 4).

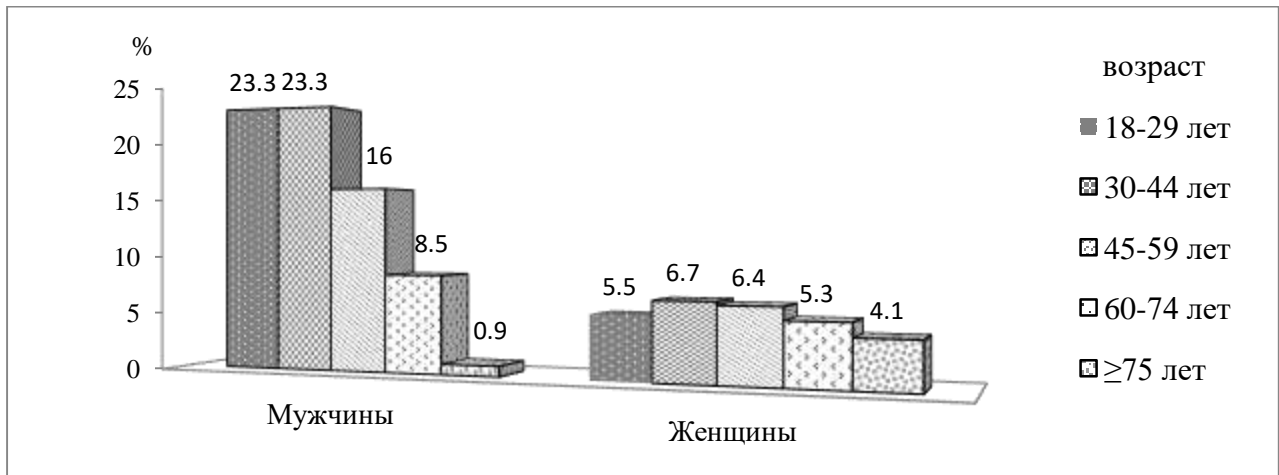


Рисунок 4. Распределение ПСМТ по полу и возрастным группам

Соотношение мужчин и женщин в разных возрастных группах различалось - 4:1 в группе 18-29 лет; 3,8:1 – в 30-44 года; 2,4:1 – в 45-59 лет; 1,7:1 – в 60-74 года; 1:4,3 – в группе ≥ 75 лет.

Частота ПСМТ в Санкт-Петербурге составила в среднем 17 случаев на 1 млн. взрослого населения в год (95% ДИ: 13-21). Максимальная частота ПСМТ наблюдалась в 2013 г. в группе 18-29 лет – 32 случая на 1 млн., причем у мужчин в этом возрасте она составила 55 случаев на 1 млн. Среди женщин пик частоты пришелся на возраст 18-29 лет в 2014 г. и составил 17 случаев на 1 млн. Несмотря на часть отсутствующей информации за 2012-й год, при анализе временных рядов с ежемесячными данными и построения прогноза на следующий год (в программе ARIMA) выявлена тенденция к снижению частоты ПСМТ (рисунок 5).

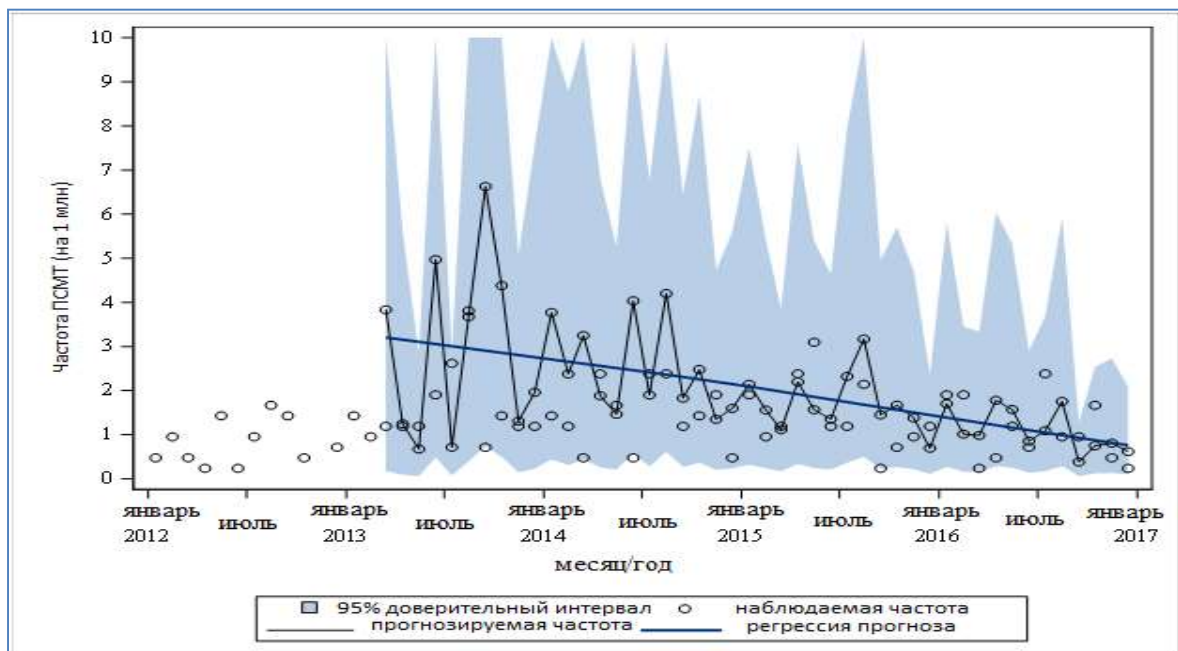


Рисунок 5. Тенденция частоты ПСМТ в Санкт-Петербурге (2012-2016)

Самой частой причиной ПСМТ оказались падения с высоты - 160 случаев (49,7%). Преобладали падения с большой высоты (1 метр и более - кататравма), наблюдавшиеся в 109 случаях (33,9%). Падения с малой высоты (менее 1 метра /с высоты собственного роста - «низкие» падения) были зарегистрированы в 51 случае (15,8%). Дорожно-

транспортные происшествия (ДТП) наблюдались в 61 случае (18,9%). Реже встречались повреждения спинного мозга в результате насилия (ножевое, огнестрельное ранение) - 20 (6,2%), ныряния – 19 (5,9%), спортивных травм – 12 (3,7%) и других причин – 21 (6,5%). В 29 случаях (9%) причина не известна. К другим причинам были отнесены: оперативные вмешательства на позвоночнике – 10 (3,1%), сдавление движущимся объектом или падение на человека тяжелого предмета – 6 (1,9%), травма на производстве – 3 (0,9%), попытка суицида (повешение) – 2 (0,6%), (n = 322).

Средний возраст при падениях с малой высоты был значительно выше ($53,7 \pm 16,3$ лет), чем при всех остальных причинах ($42,1 \pm 16,8$ лет), $p < 0,001$; спортивные травмы и травмы «ныряльщиков» случались в более молодом возрасте ($27,8 \pm 6,0$ лет и $29,7 \pm 9,0$ лет соответственно), $p < 0,001$ (рисунок 6).

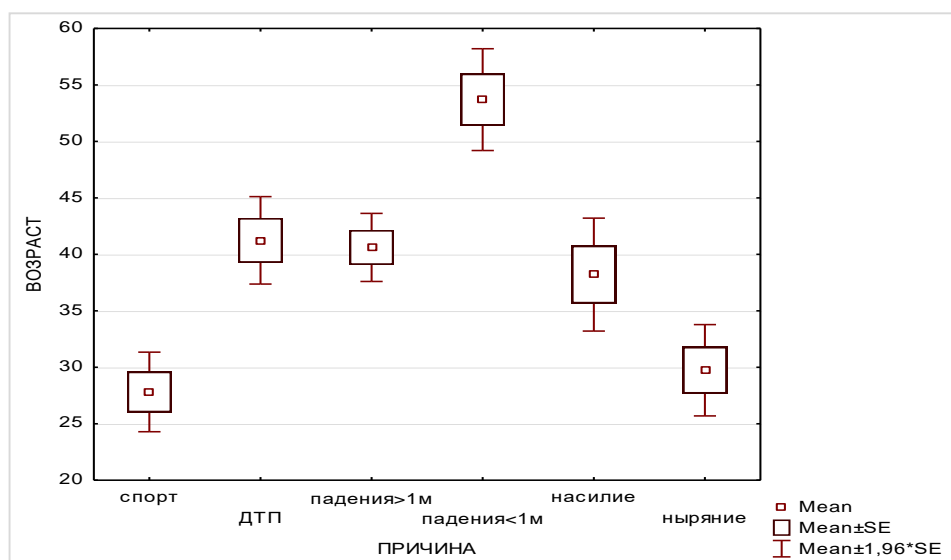


Рисунок 6. Различия среднего возраста при разных причинах ПСМТ

ПСМТ в результате ДТП в 1,5 раза чаще происходили среди мужчин, однако при анализе относительной частоты оказалось, что среди мужчин ДТП наблюдались в 15,9% от всех причин, а среди женщин – в 26,7%. Среди лиц, пострадавших по причине насилия, преобладали мужчины (90,0%) над женщинами, преимущественно безработные (66,7%), большинство пострадавших лица в возрасте 30-44 лет (65,0%). Травма «ныряльщика» встречалась также значительно чаще среди мужчин – 18 человек (94,7%), чем среди женщин – 1 случай (5,3%), $p < 0,01$. Тяжелые повреждения (AIS A и AIS B) возникали при падениях с большой высоты в 40,0%, ДТП - 39,7%, нырянии - 36,8%, «низких» падениях – 12,2%, насилии – 10,6%. При спортивных травмах не наблюдалось повреждения степени AIS A, а повреждения степени AIS B происходили в 36,4%.

Самое большое количество травматических повреждений спинного мозга пришлось на летний период - июль и август, также увеличение частоты ПСМТ происходило в январе и мае, тогда как наименьшая частота ПСМТ наблюдалась в марте и декабре, $p < 0,05$. При распределении ПСМТ по дням недели выявлено, что наиболее опасными периодами оказались выходные дни, частота ПСМТ в субботу и в воскресенье достоверно выше, чем в четверг, $p < 0,05$. Распространение ПСМТ по месяцам и дням недели отражено на рисунке 7.

Употребление алкоголя зарегистрировано в 51 случае (16,4%). Среди лиц, употреблявших алкоголь, максимальная частота ПСМТ приходилась на

воскресенье, однако статистически значимых различий с частотой случаев без употребления алкоголя не выявлено ($p>0,05$). Не выявлено также достоверных различий по возрастным группам.

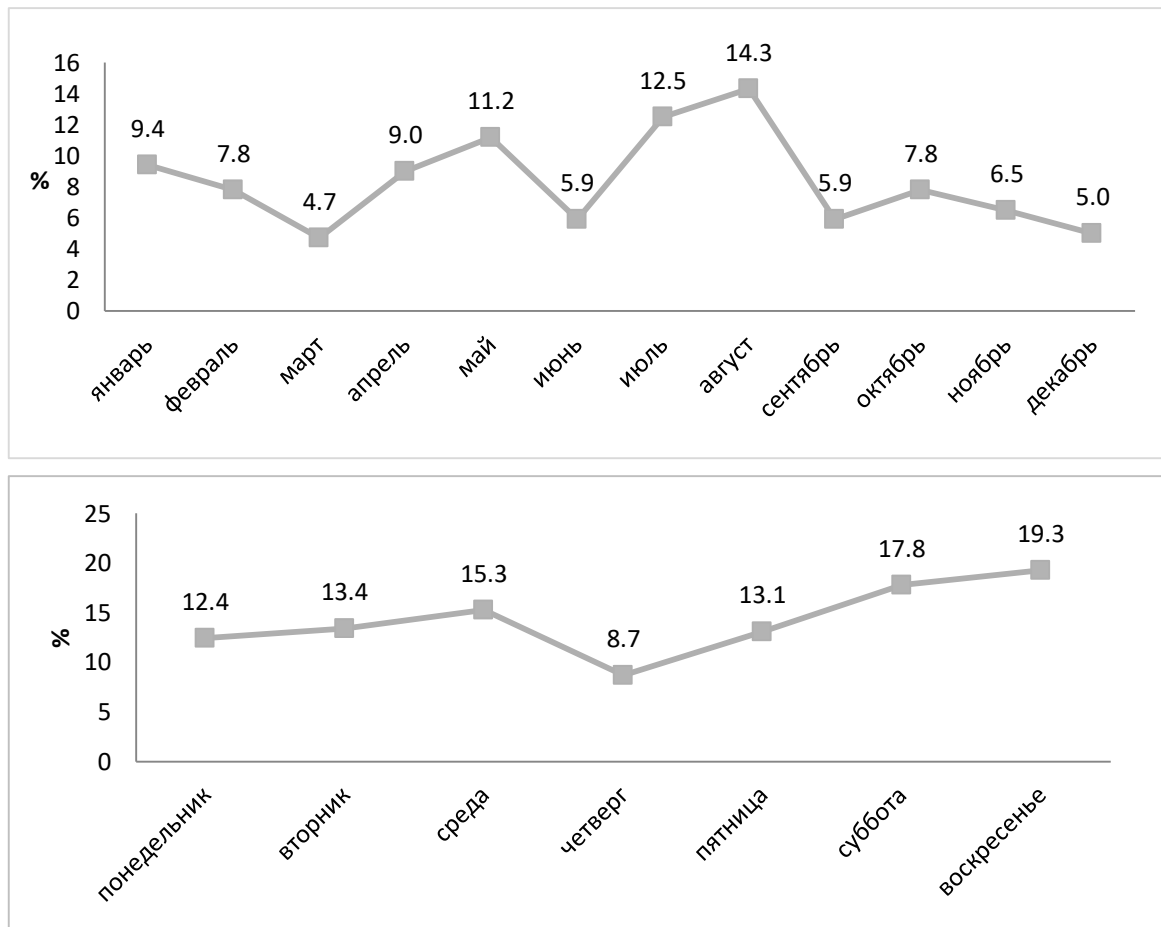


Рисунок 7. Распределение ПСМТ по месяцам и по дням недели

При анализе структуры занятости обнаружено, что 32,4% пострадавших были безработными. Среди лиц, употреблявших алкоголь накануне ПСМТ, 75,0% были неработающими.

Выявлена высокая частота сочетанной травмы – ЧМТ и травматических повреждений других органов и систем – в 155 случаях (49,8%). ЧМТ была зарегистрирована у 123 пациентов с ПСМТ (39,5%), травматические повреждения других органов и систем у 111 (35,7%) пациентов. У 79 пострадавших с ПСМТ (25,4%) имелось сочетание ЧМТ и других повреждений (у пациентов с сочетанной ЧМТ в 64,2% случаев было выявлено повреждение других органов и систем). Сочетанная травма чаще наблюдалась при ДТП - в 40 случаях (65,6% всех ДТП), падении с высоты более 1 метра - 64 случая (58,7% кататравм), насилии – 12 случаев (60,0%), спортивных травмах – 6 (50,0%), реже - при падении с малой высоты – 16 (31,4%) и нырянии – 3 (15,8%), ($p<0,01$).

Обнаружено, что ЧМТ чаще получали пострадавшие с повреждениями на шейном и грудном уровнях по сравнению с пояснично-крестцовым (72 (45,0%), 31 (41,9%) и 20 (26,0%) соответственно), $p<0,05$. Другую сочетанную травму получали чаще пострадавшие с повреждениями на грудном уровне в сравнении с шейным и пояснично-крестцовым (38 (51,4%), 44 (27,5%) и 29 (37,7%) соответственно), различия достоверны между грудным и шейным уровнями, $p<0,05$. Тяжелая степень повреждений (полные

повреждения AIS A) чаще сочетались с ЧМТ - 30 случаев (61,2%) в сравнении с неполными повреждениями (AIS B – 16 (33,3%), AIS C – 22 (39,3%), AIS D – 49 (32%)), $p < 0,05$. Другая сочетанная травма достоверно чаще имела место при повреждениях степени AIS A – 29 случаев (59,2%) в сравнении с AIS D – 37 случаев (24,8%), $p < 0,05$, в то время как значимых различий с повреждениями AIS B и AIS C не наблюдалось (20 случаев (41,7%) и 21 случай (37,5%) соответственно), рисунок 8.

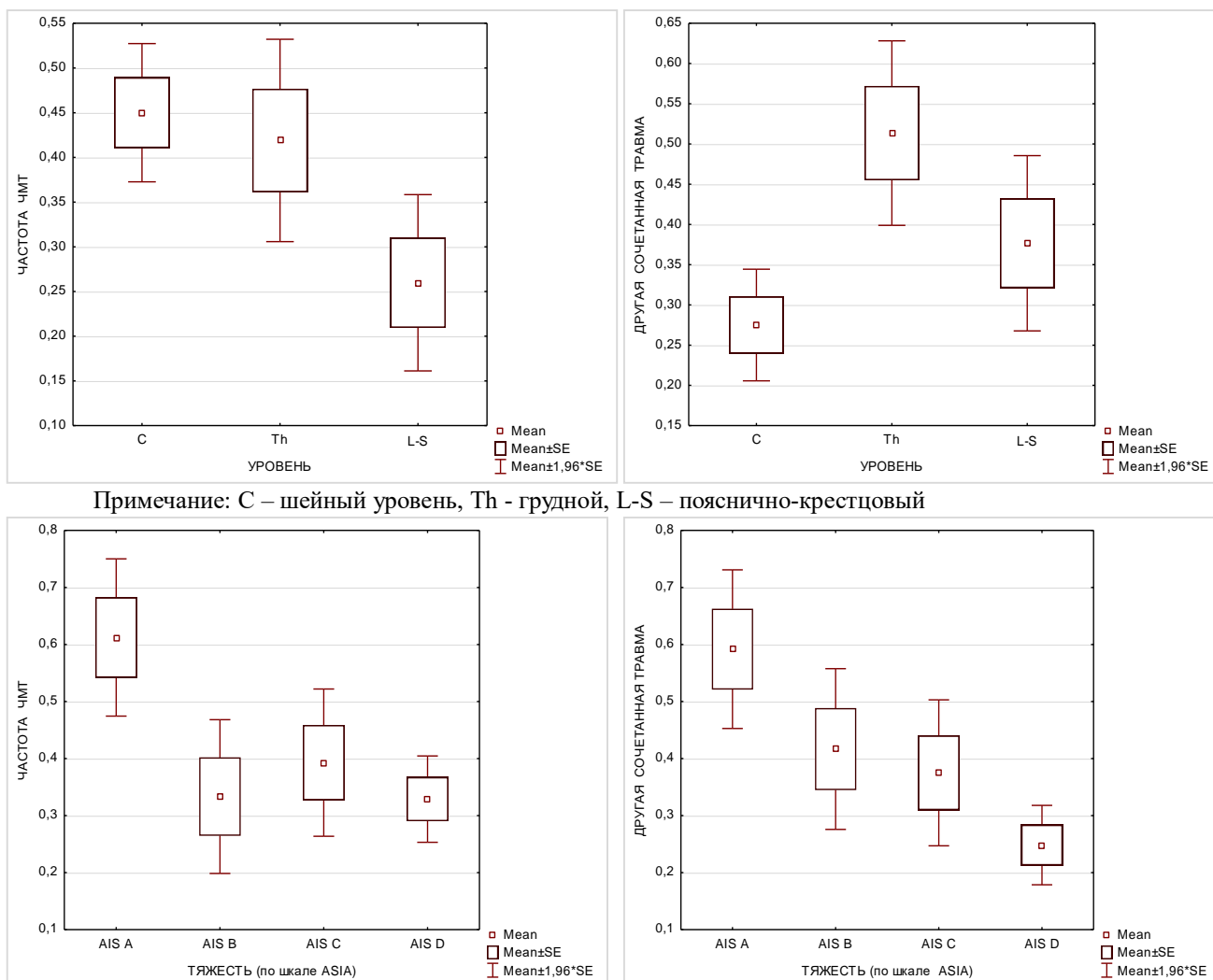


Рисунок 8. Частота сочетанной патологии в зависимости от неврологического уровня и тяжести повреждения (по шкале ASIA)

Использование искусственной вентиляции легких (ИВЛ), коррелирующее с тяжестью состояния, зарегистрировано в 9,0% случаев и было значительно выше при сочетанной травме: 15,4% при наличии сочетанной ЧМТ в сравнении с 4,8% при ПСМТ без ЧМТ ($p < 0,01$); 13,5% при наличии сочетанной травмы других органов и систем в сравнении с 6,5% при ПСМТ без другой травмы ($p < 0,05$).

Вторичные осложнения, такие, как респираторные (бронхит, пневмония), тромбоземболические (ТЭЛА и тромбоз глубоких вен), пролежни, сепсис, инфекции мочевыводящих путей (МВП), инфекции послеоперационной (п/о) раны и другие (медиастинит, перикардит, плеврит, перитонит, менингит, менингоэнцефалит, менингомиелит, остеомиелит, некроз кишечника, инфаркт миокарда) выявлены у 105 пациентов с ПСМТ (33,8%). 48,6% из них (51 пациент) имели два и более осложнения.

Наиболее частыми оказались респираторные осложнения – 73 случая (23,5%) и пролежни – 31 случай (9,9%). У пациентов пожилого возраста (старше 75 лет) осложнения отмечались в 50% случаев, что имеет статистически значимые отличия от остальных возрастных групп (частота 30-35%), $p < 0,05$. Чаще всего осложнения развивались в первые 3 недели после ПСМТ. Почти половина всех респираторных осложнений развились на первой неделе после травмы - у 32 пациентов (10,3%), затем количество осложнений со стороны дыхательной системы уменьшалось, последнее – на 6-й неделе – у 1 пациента. Тромбоэмболические осложнения (5,1%) регистрировались в течение всего периода, с максимумом на 2-й неделе – 5 случаев (1,6%). Сепсис развился у 18 человек (5,8%), причем у 6 человек (1,9%) – на 2-й неделе. Максимальное количество пролежней было диагностировано на 3-й неделе – у 8 человек (2,6%). Инфекции МВП регистрировались в 5,5 %, на протяжении всего периода (рисунок 9).

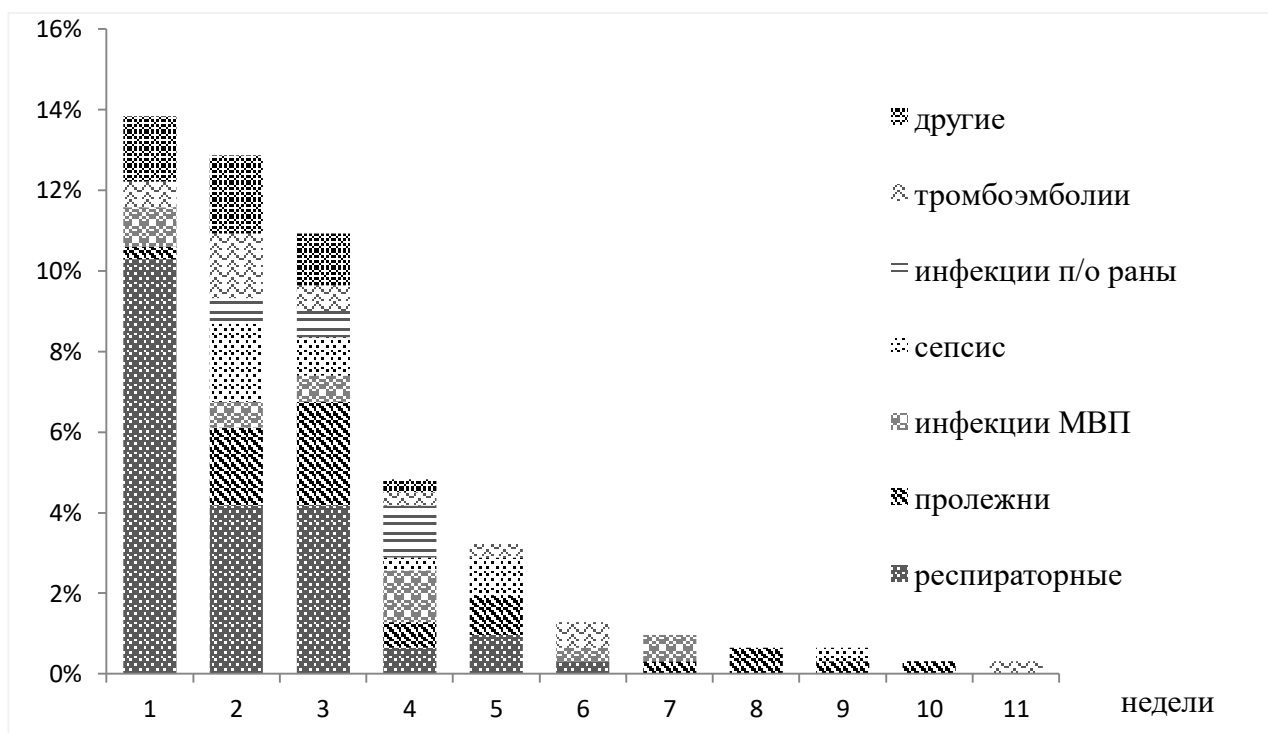


Рисунок 9. Динамика развития осложнений (по неделям)

Осложнения чаще развивались при тяжелых повреждениях AIS A – в 75,5%, AIS B – 58,3% и AIS C – 46,4%, тогда как при AIS D – в 7,4% ($p < 0,05$), а также чаще при повреждениях шейного и грудного отделов (39,3%) в сравнении с пояснично-крестцовым (16,9%), $p < 0,05$. Респираторные осложнения чаще развивались у лиц с повреждениями на шейном (28,5%) и грудном (20,8%) уровнях в сравнении с пояснично-крестцовым (7,8%), $p < 0,05$. Пролежни чаще обнаружены при травме на грудном уровне – 18,6% случаев, в то время как на шейном и пояснично-крестцовом уровнях 8,3% и 5,2% соответственно, $p < 0,05$. Инфекции МВП были самыми частыми в случаях с полным повреждением AIS A (10,2%), достоверно чаще, чем в группе AIS D (2,0%), $p < 0,05$. У лиц с менее тяжелыми повреждениями - AIS D не наблюдалось тромбоэмболических осложнений, в остальных группах значимых различий в частоте тромбоэмболий не наблюдалось. Частота послеоперационных инфекций была одинаковой во всех группах (2,9%). Употребление алкоголя и сочетанная травма статистически значимо повышали частоту развития осложнений (таблица 1).

Факторы риска осложнений ПСМТ

Факторы	Осложнения		
	Хи-квадрат	Коэффициент риска (95% ДИ)	р-значение
пол (мужской/женский)	0,03	1,0 (0,7-1,6)	0,863
возраст	0,44	1,0 (0,9-1,1)	0,284
причина	1,14	1,0 (0,9-1,2)	0,113
употребление алкоголя	5,5	1,7 (0,7-2,2)	0,018*
ЧМТ	4,7	1,4 (1,0-1,8)	0,031*
другая сочетанная травма	19,1	0,5 (0,3-0,8)	0,0000***
уровень повреждения	11,8	0,6 (0,4-0,8)	0,0000***
шейный	12,2	2,7 (1,5-4,6)	0,001**
грудной	1,1	1,5 (0,7-2,9)	0,046*
тяжесть (по шкале ASIA)	18,1	0,7 (0,5-0,8)	0,0000***
AIS A	9,8	4,2 (2,0-8,6)	0,002**
AIS B	3,4	3,9 (1,9-8,2)	0,011*
AIS C	1,1	3,2 (1,5-6,8)	0,039*

Примечание: * - статистически значимые различия $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$;
ДИ – доверительный интервал

Кортикостероидная (КС) терапия использовалась в 55,4% случаев (158 случаев из 285, в 26 случаях информация об использовании КС отсутствовала). Для анализа влияния кортикостероидов на частоту осложнений пациенты были разделены на 2 группы (с применением КС и без). Выявлено, что при использовании КС осложнения развивались чаще (34,8%), чем при терапии без использования КС (26,0%), однако различия не достоверны ($p = 0,11$). При анализе влияния КС на частоту каждого из осложнений выявлено достоверное увеличение частоты развития респираторных осложнений при использовании КС, $p < 0,05$ (таблица 2). При распределении пациентов на группы по уровням повреждения, достоверные различия в частоте развития респираторных осложнений на фоне приема КС выявлены при повреждениях на шейном уровне ($p < 0,05$), при повреждениях на грудном и пояснично-крестцовом уровнях достоверных различий не наблюдалось.

Таблица 2

Корреляция частоты осложнений с применением кортикостероидов

Осложнения	КС использовались			КС не использовались			r	p
	n, абс	%	95% ДИ	n, абс	%	95% ДИ		
Все	55	34,8	27-43	33	26,0	19-34	0,09	0,11
респираторные	42	26,6	20-34	20	15,7	10-22	0,13	0,03
пролежни	16	10,1	5,9-16	12	9,4	4,5-16	0,01	0,85
сепсис	10	6,3	3,1-11	6	4,7	1,8-10	0,03	0,56
Инфекции МВП	6	3,8	1,4-8,1	8	6,3	2,8-12	-0,06	0,33
тромбоэмболия	8	5,1	2,2-9,7	5	3,9	1,3-8,9	0,03	0,65
п/о инфекции	2	1,3	0,2-4,5	6	4,7	1,8-10	-0,10	0,08
другие	7	4,4	1,8-8,9	6	4,7	1,8-10	-0,10	0,91

Примечание: КС – кортикостероиды; ДИ – доверительный интервал; п/о – послеоперационные; r – коэффициент корреляции Спирмена; p – уровень значимости

У 88 (28,9%) пациентов отмечался значимый регресс неврологического дефицита. Мультифакторный анализ показал, что динамика неврологической симптоматики достоверно зависела только от тяжести повреждения - полное или неполное. Положительная динамика отмечалась чаще при использовании кортикостероидов (32,9%, 95% ДИ: 26% - 41%) по сравнению с группой пациентов, где КС не использовались (23,4%, 95% ДИ: 16% - 32%), однако различия не достоверны.

Выявлены достоверные различия регресса неврологического дефицита между группами с использованием КС и без КС при повреждениях степени AIS D – 29,4% и 12,7% соответственно и при повреждениях на пояснично-крестцовом уровне - 34,3% и 13,9% соответственно, $p < 0,05$ (таблица 3).

Таблица 3

Влияние кортикостероидов на регресс неврологического дефицита

категория	N (всего)	Кортикостероиды применялись		Кортикостероиды не применялись		p
		n (%)	регресс неврологического дефицита	n (%)	регресс неврологического дефицита	
			n (%)		n (%)	
все	279	155 (55,6%)	51 (32,9%)	124 (44,4%)	29 (23,4%)	0,08
тяжесть (по шкале ASIA)						
AIS A	41	34 (82,9%)	2 (5,9%)	7 (17,0%)	0 (0%)	0,54
AIS B	38	25 (65,8%)	12 (48,0%)	13 (34,2%)	7 (53,8%)	0,74
AIS C	49	27 (55,1%)	17 (63,0%)	22 (44,9%)	10 (45,5%)	0,23
AIS D	147	68 (46,2%)	20 (29,4%)	79 (53,7%)	10 (12,7%)	0,01*
Нет данных	4	-	-	-	-	-
уровень						
шейный	138	75 (54,3%)	23 (30,7%)	63 (45,7%)	18 (28,6%)	0,79
грудной	70	45 (64,3%)	16 (35,6%)	25 (35,7%)	6 (24,0%)	0,32
пояснично-крестцовый	71	35 (49,3%)	12 (34,3%)	36 (50,7%)	5 (13,9%)	0,046*
Примечание: В 32 случаях информация об использовании кортикостероидов отсутствовала						

Анализ хирургической активности показал, что оперативное лечение проводилось в 73,3% случаев. Частота оперативного лечения зависела от степени повреждений: при тяжелых повреждениях (AIS A и AIS B) почти 90% пациентов подвергались оперативному вмешательству - 89,8% и 89,6% соответственно, AIS C и AIS D – 76,8% и 62,4% соответственно. 25,0% были прооперированы в течение первых 6 часов после госпитализации, 15,4% - в течение 6-24 часов, 59,6% - позднее 24 часов. Не обнаружено корреляции между временем оперативного вмешательства и частотой развития осложнений ($r = 0,07$; $p = 0,18$) и летального исхода ($r = 0,03$; $p = 0,55$).

При анализе медикаментозной терапии выявлено, что для лечения ПСМТ применялись следующие группы препаратов: антиоксиданты - в 126 (40,5%) случаях, витамины группы B – 215 (69,1%), вазоактивные препараты – 271 (87,1%),

нейропротекторы (тиоктовая кислота, нейропептиды (актовегин, церебролизин, кортексин) и холинергические препараты – 129 (41,5%). Выявлен больший регресс неврологического дефицита в группе с использованием сочетания вазоактивной и нейропротективной терапии (33,1%) по сравнению с группами без использования данной терапии или только при применении вазоактивной терапии (21,0% и 26,1% соответственно), однако различия не достоверны ($p > 0,05$). При применении антиоксидантов и/или витаминов группы В, а также без применения этих групп препаратов результаты были схожими (27,1%; 29,3% и 26,1% соответственно), $p > 0,05$.

Среди пострадавших с острой ПСМТ 46 человек из 361 (12,7%, 95% ДИ: 9,5% - 16,6%) умерло во время первичной госпитализации, трое - в течение первых суток (0,8%, ДИ: 0,2 - 2,4%). В большинстве случаев смерть наступила на второй неделе, средняя продолжительность жизни (до наступления летального исхода) составила 13 дней ($4 \div 23$ дня). Не обнаружено статистически значимых гендерных различий в частоте развития летального исхода. Определены следующие факторы, влияющие на летальный исход: возраст (средний возраст умерших пациентов составил $48,7 \pm 18,3$ лет, выживших $41,6 \pm 16,4$ лет), употребление алкоголя перед травмой, сочетанная травма, тяжесть (AIS А и AIS В), шейный уровень повреждения и наличие осложнений (таблица 4).

Таблица 4

Факторы риска летального исхода

Факторы	Летальность		
	Хи-квадрат	Коэффициент риска (95% ДИ)	р-значение
Пол (мужской)	1,7	1,6 (0,8-3,4)	0,196
причина	0,2	1,0 (0,9-1,2)	0,648
возраст	8,1	1,1 (1,0-1,2)	0,004**
употребление алкоголя	4,1	1,4 (1,0-2,0)	0,042*
ЧМТ	7,1	1,4 (1,1-1,8)	0,007**
другая сочетанная травма	23,3	0,5 (0,3-0,8)	0,0000***
Уровень повреждения	12,6	0,4 (0,1-0,7)	0,0000***
шейный	15,9	3,8 (1,5-9,8)	0,0000***
грудной	2,6	0,9 (0,3-3,3)	0,110
тяжесть (по шкале ASIA)	28,9	0,4 (0,3-0,6)	0,0000***
AIS А	22,9	20,8 (5,7-75)	0,0000***
AIS В	6,2	9,3 (2,5-54)	0,013*
AIS С	2,2	6,6 (1,4-34)	0,146
осложнения	23	32,5 (7,8-135)	0,0000***
Примечание: * - статистически значимые различия $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; ДИ – доверительный интервал			

Непосредственными причинами смерти (согласно аутопсии) были полиорганная недостаточность - 9 (19,6%), дыхательная недостаточность - 8 (17,4%), сердечно-сосудистая недостаточность - 6 (13,0%), инфаркт миокарда - 2 (4,3%), тромбоэмболия легочной артерии - 6 (13,0%), инфекции (сепсис, менингоэнцефалит, перитонит) - 10 (21,7%) и отек в центральной нервной системе - 5 (10,9%). Трое пациентов (6,5%) умерли

непосредственно в результате повреждения спинного мозга, несовместимого с жизнью (отек спинного мозга по результатам вскрытия).

Такие осложнения, как респираторные, сепсис, тромбоэмболии и другие осложнения статистически значимо повышали частоту летального исхода, $p < 0,05$ (рисунок 10). Наибольший относительный риск летального исхода выявлен при развитии респираторных осложнений (RR = 43).

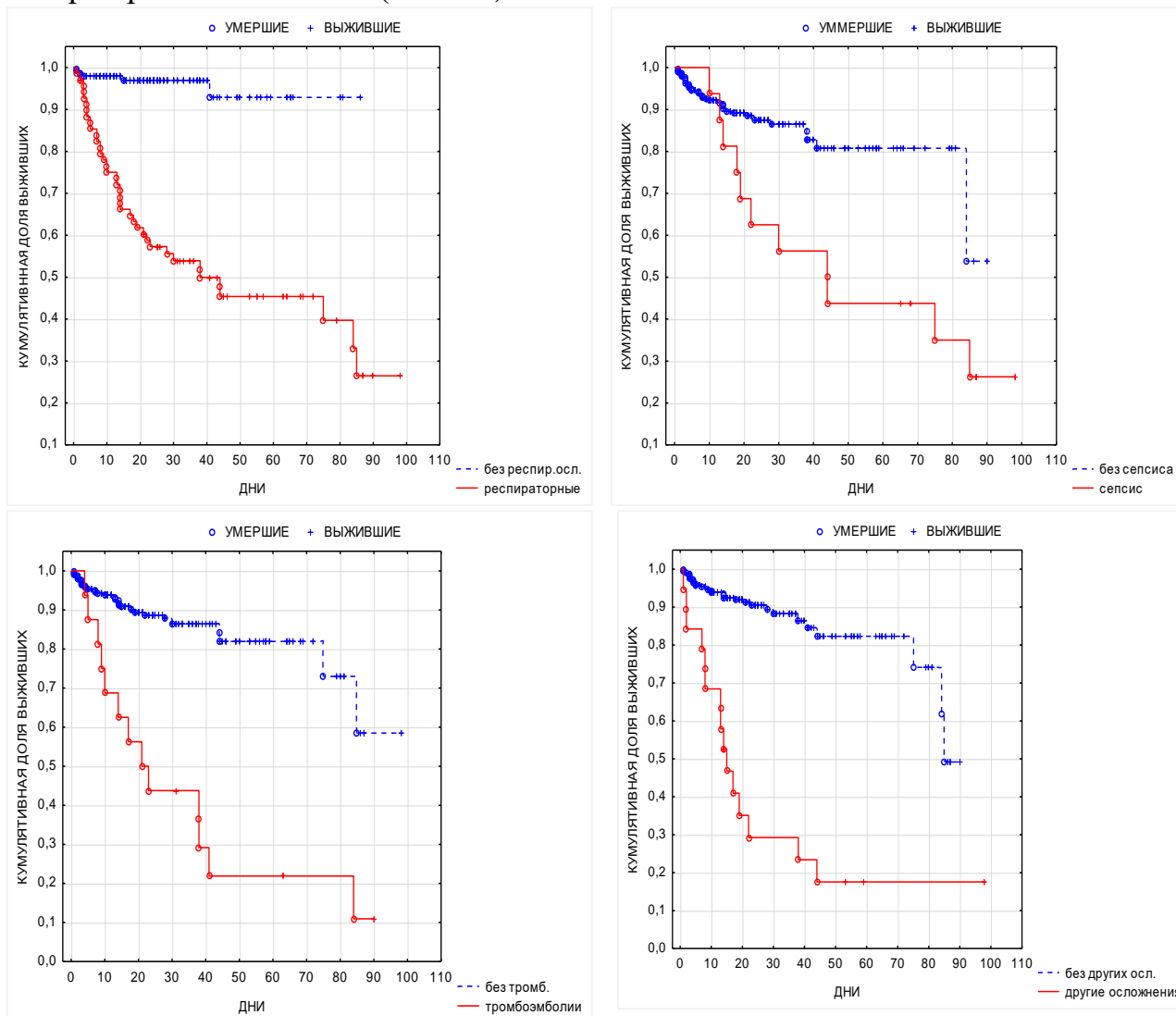


Рисунок 10. Осложнения, влияющие на частоту летального исхода (кумулятивная выживаемость по Каплану-Мейеру)

При рассмотрении уровня летальности отдельно по каждой причине обнаружено, что самый высокий процент летальности при ДТП (24,1%) и при нырянии – (15,8%), тогда как при падении с высоты 13,2% и 12,0% (при падениях с высоты более 1 метра («высокие падения») и менее 1 метра («низкие падения» соответственно); низкий уровень летальности был при насилии – 5,3%, отсутствовали случаи летального исхода при спортивных травмах (0%), однако статистически значимых различий зависимости частоты летального исхода от причины травмы в целом не выявлено ($p > 0,05$).

ВЫВОДЫ

1. Травматические повреждения спинного мозга в Санкт-Петербурге характеризовались преобладанием шейного уровня повреждения (51,4%) над

грудным (23,8%) и пояснично-крестцовым (24,8%), с наиболее тяжелой степенью неврологического дефицита при травме на уровне грудного отдела позвоночника ($p < 0,05$). В 58,6% случаев развивалась нарушения функции тазовых органов. В 49,8% случаев наблюдалась сочетанная травма - черепно-мозговая травма, повреждения других частей тела. Грубый неврологический дефицит (плегия) – AIS A и AIS B отмечен в 32,1% наблюдений, чаще в молодом возрасте: средний возраст при повреждениях AIS A составил $37,4 \pm 15,4$ лет, AIS B $39,3 \pm 18,1$ лет, в сравнении с менее тяжелыми повреждениями AIS C $44,5 \pm 14,9$ лет и AIS D $44,0 \pm 16,7$ лет ($p < 0,05$).

2. Частота травматических повреждений спинного мозга в Санкт-Петербурге в 2012-2016 г.г. составила 17 на миллион и сопоставима с показателями европейских стран. Максимальная частота спинальных травм наблюдалась в возрасте 18-29 лет - 32 случая на 1 миллион, при этом среди мужчин - 55 случаев на 1 миллион, среди женщин – 17 случаев на 1 миллион. Средний возраст пациентов на момент травмирования спинного мозга составил $42,1 \pm 16,8$ лет, различия среднего возраста мужчин ($39,5 \pm 14,8$ лет) и женщин ($48,7 \pm 20,1$ лет) статистически значимы, $p < 0,001$. Доминирующими причинами травматических повреждений спинного мозга в Санкт-Петербурге являлись падения с высоты (49,7%) и дорожно-транспортные происшествия (18,9%). Наиболее тяжелые повреждения (AIS A и AIS B) наблюдались при падениях с большой высоты (более 1 метра) – в 40,0%, дорожно-транспортных происшествиях – в 39,7% и нырянии – в 36,8% случаев.

3. Осложнения после позвоночно-спинномозговых травм чаще всего развивались в первые 2 недели и были зарегистрированы в 33,8 % случаев. В 48,6% случаев из них имелось 2 и более осложнения. Наиболее частые осложнения – респираторные (23,5%), пролежни (9,9%), инфекции мочевыводящих путей (5,5%) и сепсис (как их следствие) (5,8%). Частота осложнений коррелировала с тяжестью травмы (чаще при AIS A, AIS B и AIS C), уровнем повреждения (чаще при повреждениях шейного и грудного отделов спинного мозга), наличием сочетанной травмы и алкогольной интоксикацией на момент получения спинальной травмы ($p < 0,05$).

4. Летальный исход при травматических повреждениях спинного мозга в Санкт-Петербурге зафиксирован в 12,7% случаев. Причины смерти: отек головного и спинного мозга, сепсис, тромбоэмболия, инфаркт миокарда, дыхательная и сердечная недостаточность.

5. Пик частоты ПСМТ отмечен в летние месяцы и выходные дни. Незанятость расценивается как один из модифицируемых факторов риска ПСМТ. У женщин пожилого возраста отмечался высокий риск травматизации при падении с высоты своего роста, с высокой вероятностью развития осложнений и летального исхода. Значимые факторы, негативно влияющие на исход спинальной травмы: возраст, степень тяжести, уровень повреждения, сочетанная травма, употребление алкоголя и развитие осложнений ($p < 0,05$). Применение кортикостероидов способствовало регрессу неврологического дефицита ($p < 0,05$) на пояснично-крестцовом уровне, однако достоверно повышало риск развития респираторных осложнений при повреждениях на шейном уровне ($p < 0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При принятии решения о назначении кортикостероидов в каждом конкретном случае травматического повреждения спинного мозга можно использовать выявленные в диссертации факты: достоверное увеличение частоты развития респираторных осложнений при повреждениях на шейном уровне, статистически значимый регресс неврологического дефицита при травмировании пояснично-крестцового отдела спинного мозга и легких повреждениях (AIS D) при применении кортикостероидной терапии.

2. Проведение комплексной вазоактивной и нейропротективной терапии целесообразно при травматических повреждениях спинного мозга, однако для получения статистически значимых результатов необходимо катамнестическое наблюдение.

3. Рекомендуется выделять группу риска по развитию неблагоприятного исхода: возраст старше 60 лет, сочетанная травма, тяжесть (AIS A, B), шейный уровень повреждения, состояние алкогольного опьянения при поступлении в стационар с травматическим повреждением спинного мозга, с последующей тщательной и регулярной оценкой соматического состояния.

4. Всем женщинам старше 50 лет в периоде менопаузы в случаях падения с высоты своего роста рекомендуется проводить комплексное обследование с целью исключения остеопоротических переломов позвоночника и травматических повреждений спинного мозга.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Дальнейшая работа предусматривает создание регистра пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой в Санкт-Петербурге на платформе выполненного научного исследования.

Список печатных работ, опубликованных по теме диссертации

Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. Лобзин С.В. Травматические повреждения спинного мозга в г. Санкт–Петербурге: клиничко–неврологические особенности и частота летальных исходов / С.В. Лобзин, **Л.М. Мирзаева**, Н.В. Цинзерлинг, И.В. Чистова // Медицинский алфавит. Серия «Неврология и психиатрия». 2019. – Т. 4. – № 39 (414). – С. 5–9.
2. Лобзин С.В. Острое травматическое повреждение спинного мозга в Санкт–Петербурге. Эпидемиологические данные: частота, гендерные и возрастные особенности / С.В. Лобзин, **Л.М. Мирзаева**, Н.В. Цинзерлинг, А.К. Дулаев, Т.И. Тамаев, К.В. Тюликов // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. 2019. – Т. 11. – № 2. – С. 27–34.
3. Лобзин С.В. Острая позвоночно–спинномозговая травма в Санкт–Петербурге: причины, клиническая характеристика, факторы риска / С.В. Лобзин, **Л.М. Мирзаева**, А.К. Дулаев, А.М. Сарана // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. 2019. – Т. 11. – № 3. – С. 65–72.
4. Лобзин С.В. Осложнения острых травматических повреждений спинного мозга в Санкт–Петербурге/ С.В. Лобзин, **Л.М. Мирзаева** // Морская медицина. 2020. – Т.6 – №1. – С. 33–42.
5. **Мирзаева Л.М.** Предикторы осложнений и летальных исходов травматических повреждений спинного мозга / **Л.М. Мирзаева**, С.В. Лобзин, И.В. Чистова, О.А.

Ризаханова, А.К. Дулаев // Кубанский научный медицинский вестник. 2020. Т.27. – №1. – С. 59–71.

Другие научные публикации

6. **Mirzaeva L.** Incidence of adult traumatic spinal cord injury in Saint Petersburg, Russia / **L. Mirzaeva**, N.E. Gilhus, S. Lobzin, T. Rekand // Spinal Cord. 2019. – Т. 57. – № 8. – С. 692–699.
7. **Mirzaeva L.** Complications and mortality after acute traumatic spinal cord injury in Saint Petersburg, Russia / **L. Mirzaeva**, S. Lobzin, N. Teinzerling, A. Sarana, N.E. Gilhus, T. Rekand // Spinal Cord. 2020. – Т. 58. – № 9. – С. 970–979
8. Ключева Е.Г. Изучение проблемы распространенности позвоночно–спинномозговой травмы в Санкт–Петербурге / Е.Г. Ключева, **Л.М. Мирзаева**, Ю.А. Руднева // Материалы 90–й Всероссийской научно–практической конференции студенческого научного общества с международным участием «Мечниковские чтения». СПб., 2017. – С. 87.
9. Ключева Е.Г. Эпидемиология ПСМТ в Санкт–Петербурге 2012–2016 гг. / Е.Г. Ключева, **Л.М. Мирзаева**, Ю.А. Руднева // Материалы 91–ой Всероссийской научно–практической конференции с международным участием «Мечниковские чтения – 2018». СПб., 2018. – С. 208–209.
10. Лобзин С.В. Позвоночно–спинномозговая травма: мировые тенденции / С.В. Лобзин, **Л.М. Мирзаева**, Т. Rekand, А.К. Дулаев, Т.И. Тамаев, К.В. Тюликов // Сб. тез. Всероссийской научно–практической конференции с международным участием «Давиденковские чтения». СПб., 2017. – С. 205–206.
11. Лобзин С.В. Особенности позвоночно–спинномозговой травмы в Санкт–Петербурге / С.В. Лобзин, **Л.М. Мирзаева**, Т. Rekand, А.К. Дулаев, Т.И. Тамаев, К.В. Тюликов // Сб. тез. Всероссийской научно–практической конференции с международным участием «Давиденковские чтения». СПб., 2017. – С. 204–205.
12. Лобзин С.В. Факторы риска позвоночно–спинномозговой травмы в Санкт–Петербурге / С.В. Лобзин, **Л.М. Мирзаева**, А.С. Лобзина // Сб. тез. Юбилейного конгресса с международным участием XX «Давиденковские чтения». СПб., 2018. – С. 234.
13. Лобзин С.В. Частота ЧМТ как коморбидной патологии у больных с позвоночно–спинномозговой травмой в Санкт–Петербурге / С.В. Лобзин, **Л.М. Мирзаева**, Е.А. Юркина // Сб. тез. Юбилейного конгресса с международным участием XX «Давиденковские чтения». СПб., 2018. – С. 235.
14. **Мирзаева Л.М.** Клинико–эпидемиологический анализ острой позвоночно–спинномозговой травмы в Санкт–Петербурге / **Л.М. Мирзаева**, С.В. Лобзин, А.К. Дулаев, Т.И. Тамаев, К.В. Тюликов, Ю.А. Руднева // Сб. тез. Третьего Всероссийского конгресса с международным участием «Медицинская помощь при травмах мирного и военного времени. Новое в организации и технологиях». СПб., 2018. – С. 182–183.
15. **Мирзаева Л.М.** Эпидемиологическая характеристика (частота, пол, возраст) острой позвоночно–спинномозговой травмы в Санкт–Петербурге / **Л.М. Мирзаева**, С.В. Лобзин, А.К. Дулаев, Т.И. Тамаев, К.В. Тюликов, Ю.А. Руднева // Сб. тез. Третьего Всероссийского конгресса с международным участием «Медицинская помощь при травмах мирного и военного времени. Новое в организации и технологиях». СПб., 2018. – С. 181–182.

16. **Мирзаева Л.М.** Клинико–эпидемиологический анализ и основные направления реабилитации пострадавших с позвоночно–спинномозговой травмой в Санкт–Петербурге / **Л.М. Мирзаева**, С.В. Лобзин, А.К. Дулаев, Т.А. Скоромец, А.М. Сарана // Сб. тез. Всероссийского конгресса «Боткинские чтения». СПб., 2018. – С. 251–252.
17. **Мирзаева Л.М.** Причины позвоночно–спинномозговой травмы в Санкт–Петербурге / **Л.М. Мирзаева**, С.В. Лобзин // Сб. тез. Всероссийского терапевтического конгресса с международным участием «Боткинские чтения». СПб., 2019. – С. 169–170.
18. **Мирзаева Л.М.** Изучение статистических показателей острого травматического повреждения спинного мозга среди взрослого населения Санкт–Петербурга с учетом особенностей организации специализированной медицинской помощи / **Л.М. Мирзаева**, О.А. Ризаханова // Материалы VI Всероссийской с международным участием заочной научно–практической конференции «Здоровье населения и качество жизни». СПб., 2019. – С. 406–408.
19. **Мирзаева Л.М.** Риск и польза кортикостероидной терапии травматических повреждений спинного мозга / **Л.М. Мирзаева** // Сб. тез. Всероссийского терапевтического конгресса с международным участием «Боткинские чтения». СПб., 2020. С. 183–184.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ДИ – доверительный интервал
 ДТП – дорожно-транспортные происшествия
 ИВЛ – искусственная вентиляция легких
 КС – кортикостероиды
 МВП – мочевыводящие пути
 ПСМТ – позвоночно-спинномозговая травма
 ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии
 ЧМТ – черепно-мозговая травма
 ASIA – American Spinal Injury Association
 AIS – ASIA Impairment Scale
 С – шейный уровень
 IQR – межквартильный интервал
 L-S – пояснично-крестцовый
 Me – медиана
 Mean – среднее значение
 n – количество случаев
 NASCIS – National Acute Spinal Cord Injury Study
 SD – стандартное отклонение
 SE – стандартная ошибка среднего
 Th – грудной уровень
 r – корреляция
 RR – относительный риск