

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Х.М. БЕРБЕКОВА»

На правах рукописи

МАТКАРИ ИХСАН

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ  
ВНУТРИЧЕРЕПНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ У ПОСТРАДАВШИХ С ЧЕРЕПНО-  
МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

3.1.10. Нейрохирургия

Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук, профессор  
Семенова Жанна Борисовна

Нальчик – 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ГЛАВА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАВМАТИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА И СТРУКТУР МОЗГА ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ ЛЕГКОЙ И СРЕДНЕ-ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНИ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР) .....	13
1.1 Медико-социальные аспекты и региональные особенности травматизма в целом и в частности ЧМТ .....	15
1.2 Патофизиологические особенности черепно-мозговой травмы .....	20
1.3 Классификация и варианты клинического течения .....	21
1.4 Диагностические паттерны черепно-мозговой травмы .....	23
1.5 Биомаркеры .....	25
1.6 Инструментальная диагностика .....	28
1.7 Стратегия оказания медицинской помощи пациентам с черепно-мозговой травмой .....	33
1.8 Предпосылки развития внутричерепного повреждения у пациентов с уровнем бодрствования 15-13 баллов ШКГ .....	34
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	36
2.1 Гендерно-возрастная характеристика пациентов, принявших участие в исследовании .....	36
2.2 Критерии, предъявляемые к формулировке клинического диагноза .....	38
2.3 Клинические методы обследования пациентов .....	39
2.4 Инструментальные методы обследования пациентов .....	42
2.5 Сроки обращения .....	42
2.6 Вариантная характеристика травм головы с учетом механизма ее получения	43
2.7 Методы статистической обработки данных .....	45
ГЛАВА 3. МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЧМТ У ПАЦИЕНТОВ С УРОВНЕМ БОДРСТВОВАНИЯ 13-15 БАЛЛОВ ШКГ В КАБАРДИНО- БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ .....	47

3.1 Социально-эпидемиологические особенности .....	47
3.1.1 Заболеваемость .....	47
3.1.2 Смертность.....	52
3.1.3 Госпитализированная заболеваемость .....	54
3.2 Социальная характеристика черепно-мозговой травмы в Кабардино-Балкарии .....	60
ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ .....	71
4.1 Клиническая характеристика и данные рентгенологических исследований у пострадавших с уровнем бодрствования 13-15 баллов ШКГ (дети и взрослые) ...	71
4.2 Результаты инструментальных методов обследования пациентов.....	77
4.3 Характеристика хирургического лечения интракраниальных повреждений у пострадавших с уровнем бодрствования 13-15 баллов ШКГ .....	82
4.4 Функциональный исход по шкале исходов Глазго у пострадавших с уровнем бодрствования 13-15 баллов ШКГ .....	84
4.5 Результаты статистического анализа .....	85
4.5.1 Внутричерепные гематомы .....	89
4.5.2 Переломы черепа и повреждения его мягких покровов .....	107
4.6 Анализ результатов .....	126
4.7 Клинико-инструментальный алгоритм диагностики внутричерепных повреждений .....	135
ГЛАВА 5. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ .....	150
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	161
ВЫВОДЫ .....	164
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	165
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ .....	166
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	167
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	168
Приложение А .....	189
Приложение Б .....	191

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы исследования

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) в настоящее время является глобальной проблемой общественного здравоохранения. Во всем мире в 2019 г. число распространенных случаев ЧМТ достиг 48.99 миллиона с уровнем заболеваемости 599 на 100 000 населения. Уровень заболеваемости населения России в 2019г. составил 755 на 100000 населения. ЧМТ стала причиной инвалидизации 7,08 миллиона пострадавших в 2019 г. (Huang X. F. et al., 2024). В структура общей заболеваемости населения травмы и отравления к 2022г. занимают около 5%. Травм головы в 2022г. было зарегистрировано у 12% среди всех травм и отравлений. Частота травм головы составила 1058,2 случаев на 100000 населения (Здравоохранение в России 2023: Статистический сборник). В последнее время отмечается неуклонный рост пострадавших с острой черепно-мозговой травмой и, в то же время, снижается количество больных, получающих стационарную медицинскую помощь. Обязательная госпитализация группы больных с легкой черепно-мозговой травмой привела к тому, что в нейрохирургических отделениях число пострадавших с сотрясением мозга в отдельных регионах достигает более 90% госпитализированных. По данным НИИ скорой помощи им. Склифосовского число госпитализированных с ЧМТ пациентов в г. Москве составляет от 10000 до 13000 в год. Эти цифры наглядно свидетельствуют о масштабах серьезного социального и экономического явления (Крылов В.В., 2019., Jahongirovich M. J., 2022).

В период с 1990 по 2019 годы частота случаев легкой ЧМТ значительно возросла на 29% (Wu L. et al., 2025). Заболеваемость легкой ЧМТ (ЛЧМТ) составляет 200-300/100 000 человек в год для госпитализированных пациентов и, вероятно, в два раза выше, если включать не госпитализированных пациентов. Однако несколько недавних популяционных исследований сообщили о гораздо более высоком уровне ( $> 700/100\ 000$ ) (Lefevre-Dognin C. et al., 2021). ЛЧМТ

лидирует в структуре черепно-мозгового травматизма и составляет 60-90% всех пострадавших. Соотношение распространенности ЛЧМТ к тяжелой равняется 22:1 (Бывальцев В. А. и др. 2018).

По данным НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, в 1987 г. частота внутричерепных травматических гематом у пациентов, обратившихся с диагнозом ЛЧМТ составляла 1,7-3, а согласно данным англоязычной литературы за последние 5 лет примерно 7,9-14,2% таких пострадавших имеют внутричерепные кровоизлияния (Marincowitz C. et al., 2018; Yuksen C. et al., 2018; Bonney P. A. et al., 2020; Yang L. J. et al., 2024), т.е. речь идет об увеличении числа внутричерепных повреждений. Исследования в травматологических центрах США первого уровня, куда поступает менее половины всех пациентов с ЛЧМТ, показали, что у 37-39% пациентов положительный результат КТ на наличие внутричерепных повреждений (Seabury S. A. et al., 2018; Yuh E. L. et al., 2021).

Уровень смертности у госпитализированных пациентов с ЧМТ ( $n = 403\,948$ ) различается в зависимости от уровня бодрствования при поступлении и возраста пострадавших. При уровне сознания 15 баллов по ШКГ смертность составила 1,30%, при 14 баллов - 2,76%, и при 13 баллов - 5,31%, смертность у пациентов с возрастом 10-19 лет при уровне сознания 13-15 баллов составила 2,3%, а у пациентов 60 лет и старше составила 18% (Salottolo K. et al., 2021). Мета-анализ 46 исследований больных с ЧМТ поступавших с уровнем бодрствования 13-15 баллов по ШКГ ( $n = 65\,724$ ), которым была выполнена КТ головного мозга, показал, что нейрохирургическое вмешательство и уровень смертности составили 2,2-4,9% и 1,4% соответственно (Marincowitz C. et al., 2018), т.е. смертность даже при высоком уровне бодрствования остается достаточно высокой.

#### Степень разработанности темы исследования

В различных регионах России уровень травматизма значительно различается, это связано с социально-экономическими, национальными, культурными и другими особенностями региона (Щепин О.П. и др. 2007; Миронов С.П. и др. 2019).

В КБР данные о распространенности детского нейротравматизма в КБР были представлены в 2006 году (Матуев К.Б.), у взрослых пострадавших такие исследования по настоящее время не проводились. Изучение региональных особенностей имеет принципиальное значение с точки зрения разработки первичных мер профилактики травматизма и оптимизации результатов лечения.

Компьютерная томография (КТ) является важным диагностическим инструментом при ЧМТ. Широко дискутируются вопросы о необходимости выполнения КТ пациентам с уровнем бодрствования 13-15 баллов по ШКГ., т.е. пациентам с легкой черепно-мозговой травмой. Было разработано несколько правил и руководств по прогнозированию риска возникновения внутричерепного повреждения, и некоторые из этих правил получили международное признание, например, Канадское правило КТ головы (CCHR) (Stiell I. G. et al., 2001), Новоорлеанские критерии (NOC) (Haydel M. J. et al., 2000), рекомендации Национального института здравоохранения и качества медицинской помощи (NICE) (Davis T., 2015), Комитет по нейротравматологии Всемирной федерации нейрохирургических обществ (NCWFNS) (Servadei F, 2001) или Национальное исследование использования экстренной рентгенографии II (Mower W. R. et al., 2005). Несмотря на разработку клинических руководств, представленные результаты при легкой и средне-тяжелой ЧМТ в развитых странах и особенно в европейских странах не однозначны (Foks K. A. et al., 2017; Forouzannia S. M. et al., 2023).

Результаты систематического обзора и мета-анализа 17 исследований (n=26,040), свидетельствуют о том, что существует потенциал для улучшения существующих рекомендаций, а также о необходимости проведения более качественных перспективных исследований в этой области (Yang L. J. et al., 2024).

Парадоксально, что при ЧМТ средней и тяжелой степени исход определяется тем, что «травма приносит пациенту», а при легкой ЧМТ — тем, что «пациент приносит травме» (Lingsma H. F. et al., 2015).

Исход у таких пациентов зависит от своевременной диагностики, немедленного нейрохирургического лечения и повышенной клинической

бдительности, включая обязательный период клинического наблюдения (Yuksen C. et al., 2018; Khan M.S. et al., 2023; Schellenberg M. et al., 2024).

Актуальность проблемы, необходимость разрешения поставленных вопросов для совершенствования лечебной помощи пострадавшим с ЧМТ в условиях КБР и привели к выполнению настоящей работы.

#### Цель исследования

Улучшить диагностику и лечение внутричерепных повреждений у пострадавших с уровнем бодрствования 15-13 баллов по шкале комы Глазго после черепно-мозговой травмы в условиях КБР.

#### Задачи исследования

- 1) Изучить медико-социальные аспекты черепно-мозговой травмы в КБР в 2011-2018 гг.
- 2) Изучить основные механизмы черепно-мозговой травмы у взрослых и детей.
- 3) Выявить основные факторы риска, указывающие на вероятность внутричерепных повреждений у пациентов с уровнем бодрствования 15 -13 баллов ШКГ после черепно-мозговой травмы.
- 4) Разработать оптимальный алгоритм диагностики для данной категории пострадавших.

#### Научная новизна исследования

Впервые с целью разработки мер первичной профилактики травматизма и организации эффективной специализированной помощи осуществлен мониторинг пострадавших с ЧМТ у детей и взрослых в Кабардино-Балкарии с 2011 по 2018 год включительно.

В результате проведенного исследования статистически достоверно установлено, что КБР является территорией с низкими уровнями заболеваемости

и смертности населения от ЧМТ в сравнении со средними показателями по России ( $p < 0,05$ ).

Установлена доля ЧМТ в структуре травматической смертности всего населения КБР (19,4%) ( $p < 0,05$ ).

По результатам исследования впервые составлен портрет пациента с ЧМТ в КБР.

Впервые с учетом региональных особенностей произведена стратификация рисков прогностически значимых клинических признаков, определяющих вероятность внутричерепных повреждений у пациентов с уровнем бодрствования 15-13 баллов ШКГ после ЧМТ (возраст до 3-х лет и старше 60 лет, производственные и сельско-хозяйственные травмы, неясный анамнез, ДТП – наезд или падение из транспортного средство, срок после травмы более 24ч, падение на затылок, падение с высоты более 1 м, падение тяжелых предметов на голову, особо опасные механизмы (взрывы, огнестрельное ранение или удар острым предметом), утрата сознания 5 мин и более, амнезия, прием антикоагулянтов, 13-14 баллов по ШКГ, алкогольная интоксикация, признаки перелома основания черепа, перелом/подозрение на перелом на рентгенограмме черепа, ушибы головы) ( $p < 0,05$ ).

#### Теоретическая и практическая значимость работы

Получена реальная динамика изменения числа пострадавших (взрослые, дети) с черепно-мозговой травмой в КБР в виде снижения уровня заболеваемости населения ЧМТ на 62,1% - с 3,3 до 1,3 на 1000 населения ( $p < 0,05$ ).

Выявленные особенности и закономерности получения черепно-мозговой травмы позволяют оптимизировать меры первичной профилактики с учетом географических, социальных и организационных возможностей региона, а, следовательно, снизить число пострадавших ( $p < 0,05$ ).

Материалы исследования могут быть использованы для совершенствования диагностики и лечения внутричерепных повреждений у пострадавших с высоким уровнем бодрствования (13-15 баллов по ШКГ), обратившихся в лечебные



учреждения с первичным диагнозом «легкая или средне-тяжелая черепно-мозговая травма».

С учетом выявленных факторов риска внутричерепных повреждений разработан клинико-инструментальный алгоритм диагностики внутричерепных повреждений у детей и взрослых в период клинической компенсации и отсутствия симптомов тяжелого повреждения внутричерепного содержимого.

#### Внедрение результатов работы в практику

Результаты работы внедрены в клиническую практику нейрохирургических отделений ГБУЗ «Республиканская клиническая больница» МЗ КБР, ГБУЗ «Республиканский детский клинический многопрофильный центр» МЗ КБР, ГБУЗ здравоохранения города Москвы «НИИ НДХИТ - Клиника доктора Рошалья» Департамента здравоохранения города Москвы, в работу ГБУЗ «Кабардино-балкарский центр медицины катастроф и скорой медицинской помощи» и в работу кафедры госпитальной хирургии с курсом нейрохирургии медицинского факультета Кабардино-Балкарского Государственного Университета им. Х.М. Бербекова.

#### Методология и методы исследования

При выполнении работы был осуществлен тщательный анализ современных научных литературных данных по вопросу диагностики, лечения и исхода у пострадавших с ЧМТ. В диссертационном исследовании были оценены данные 2228 пациентов, обратившихся в стационар с травмой головы и уровнем сознания 13-15 баллов по ШКГ. Пациентам проводилась общее клиническое и неврологическое обследование с применением количественной оценки степени тяжести ЧМТ по ШКГ, КТ головного мозга. В работе также использовались данные форм государственной статистической отчетности, предоставленные с использованием программного комплекса МЕДСТАТ и программно-методического обеспечения ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России,

характеризующие заболеваемость и смертность населения от черепно-мозговой травмы.

Анализ полученных данных осуществляли в соответствии с современными методиками, включающими описательные критерии статистики, оценку статистической значимости различий средних величин по критериям, выбираемым в зависимости от типа данных, определялись корреляционные связи.

#### Положения, выносимые на защиту

1) Проведенное в КБР медико-социальное и клинико-эпидемиологическое исследование с 2011 по 2018 г. позволило выявить снижение уровня заболеваемости ЧМТ у всего населения; в сравнении с другими российскими регионами. КБР является территорией с низкими уровнями заболеваемости населения ЧМТ и сниженной госпитальной заболеваемостью ( $p < 0,05$ ).

2) Черепно-мозговая травма легкой и средней степени тяжести в КБР диагностируется чаще у мужчин наиболее трудоспособного возраста (18-44 года), при этом основной причиной являются бытовые и уличные травмы, а также дорожно-транспортные происшествия; в детском возрасте преобладают кататравмы и падение тяжелых предметов на голову.

3) Предикторами внутричерепных повреждений у пострадавших с ЧМТ легкой и средней степени тяжести являются индивидуальные особенности пострадавшего: возраст, сопутствующий фон (наличие алкогольного опьянения), особенности получения травмы (механизма), клинические проявления, и неясный анамнез

4) Алгоритм диагностики внутричерепных повреждений у пострадавших с черепно-мозговой травмой, поступающих с высоким уровнем бодрствования (13-15 баллов по ШКГ) основан на возрастных особенностях и наличии прогностически значимых клинических признаков, определяющих вероятность внутричерепных повреждений.

### Степень достоверности результатов

Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается репрезентативной выборкой пациентов, объем, который достаточен для проведения исследования. В работе использовались современные методы исследования, которые соответствуют поставленным в работе целям и задачам. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, подкреплены убедительными фактическими данными. Подготовка, анализ и интерпретация полученных результатов проведения с использованием современных методов обработки информации статистического анализа.

### Апробация работы

Материалы диссертации доложены на меж-кафедральном заседании кафедры госпитальной хирургии с курсом нейрохирургии факультета Кабардино-балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова и на государственной итоговой аттестации при защите выпускной квалификационной работы.

### Публикации

По материалам диссертации опубликовано 9 научных публикаций, из них 3 статьи в ведущих рецензируемых журналах, входящих в Перечень Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки Российской Федерации и 1 методические рекомендации.

### Личный вклад автора

Автором самостоятельно проведён аналитический обзор зарубежной и отечественной литературы. Автором совместно с научным руководителем, были поставлены цели и задачи исследования, разработана методология и подход к их выполнению. В соответствии с целью и задачами диссертационной работы изучены медико-социальные аспекты черепно-мозговой травмы в КБР с анализом историй болезни 2228 пациентов с легкой с средне-тяжелой ЧМТ, поступивших с

высоким уровнем сознания. Автором было обследовано часть исследуемых пациентов при очном контроле и также принял участие в оперативных вмешательствах. Самостоятельно написан текст диссертации и автореферата, а также опубликованы научные работы.

#### Объем и структура диссертации

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, результатов собственных исследований, обсуждения результатов, выводов, списка литературных источников. Работа изложена на 219 страницах машинописного текста, содержит 48 таблиц и 33 рисунков. Список литературы включает 196 источника, из них 58 отечественных и 138 зарубежных.

## ГЛАВА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАВМАТИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА И СТРУКТУР МОЗГА ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ ЛЕГКОЙ И СРЕДНЕ-ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНИ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

В структуре черепно-мозговой травмы именно легкая черепно-мозговая травма занимает лидирующее положение как среди взрослой категории, так и среди детской популяции. Более 95% всех ЧМТ считаются легкими, а средне-тяжелая и тяжелая ЧМТ вместе составляют от 5% до 20% случаев по данным разных авторов (Lingsma HF. et al., 2015; Yuksen C. et al., 2017; Pozzato I. et al., 2019; Magalhães A.L.G. et al., 2022).

По оценкам, ежегодно от 100 до 300 на 100 000 человек обращаются за медицинской помощью по поводу легкой черепно-мозговой травмы (Cassidy J.D. et al., 2004; Lefevre-Dognin C. et al., 2021). При этом важно подчеркнуть, что истинное число пострадавших остается неизвестным, поскольку на фоне относительно благополучного состояния не все пострадавшие с легкой травмой обращаются за медицинской помощью и лечатся дома без внимания медицинских работников. (Setnik L., Bazarian J.J., 2007; Brazinova A. et al., 2021). Можно предположить, что глобальная заболеваемость среди населения превышает 600 на 100 000 человек, причем большинство случаев связано с падением или автомобильными столкновениями. ЧМТ стала причиной инвалидизации 7,08 миллиона пострадавших в 2019 г. (Cassidy J.D. et al., 2004; Huang X. F. et al., 2024).

Частота ЧМТ в Соединенных Штатах ежегодно колеблется от 1,7 до 3,8 миллиона человек, примерно 10 процентов травм связаны со спортивными и развлекательными мероприятиями (Faul M. et al., 2010) 173 285 из них дети и подростки. Поскольку число участников юношеских видов спорта продолжает расти, частота черепно-мозговых травм также увеличивается пропорционально (Gilchrist J et al., 2011).

Становится очевидным, что легкая черепно-мозговая травма (ЧМТ) составляет значительную часть годовой заболеваемости травмами, в том числе и в

педиатрической практике, и в военной медицине. Некоторые авторы даже называют ЧМТ легкой степени «молчаливой эпидемией» (Коновалов А.Н. и соавт., 1998; Потапов А.А. и соавт., 2015; Faul M. et al., 2010).

Высокая частота встречаемости, необходимость оказания специализированной помощи, возможные осложнения и инвалидизация позволяют рассматривать ЧМТ как мультидисциплинарную проблему, где по сегодняшний день остро стоят медицинские, социальные и экономические вопросы (Li L.M. et al., 2021).

Хотя большинство пациентов с легкой ЧМТ имеют шанс на восстановление без остаточных нарушений, стойкие последствия обнаруживаются у 5-15%. Клинически это проявляется физическими симптомами, поведенческими нарушениями и когнитивной дисфункцией, что может помешать возвращению к работе или возобновлению социальной деятельности. Травматические повреждения головного мозга у пациентов с ЧМТ и переломами костей черепа нуждаются в повышении диагностической точности. По данным некоторых авторов, от 41% до 55% травматических повреждений головного мозга остаются незарегистрированными. Причиной этого, по мнению тех же авторов, является некомпетентность специалистов (Puljula J. et al., 2012). Сотрясение мозга часто встречаются в контактных видах спорта, таких как футбол, хоккей, лакросс, и больше доказательств свидетельствует о том, что спортсмены могут переносить несколько сотрясений мозга на протяжении всей карьеры (Дехтярев Ю.П. и соавт., 2013). Высокая частота встречаемости ЧМТ характерна для военнослужащих. В этих условиях травма может быть получена в результате физической подготовки и военных учений, в том числе в результате воздействия взрывной волны (Cameron K. L. et al., 2012; Mac Donald C. L. et al., 2014).

В связи с операциями в Соединенных Штатах, Ираке и Афганистане, где обычно использовались взрывные устройства, травмы головного мозга, связанные со взрывом, стали объектом пристального внимания. Каждый год около 28000 военнослужащих испытывают черепно-мозговые травмы, большинство из которых считаются легкими, и часто повторяются (Elder G. A., Cristian A., 2009; Marion D. W. et al., 2011).

Гендерные факторы могут также играть роль в эпидемиологии ЛЧМТ. Сравнение схожих видов спорта позволило сделать вывод о том, что среди женщин и мужчин различается распространенность ЧМТ легкой степени, а также наблюдаются разные клинические симптомы (Preiss-Farzanegan S. J. et al., 2009). Смертность при легкой ЧМТ низкая (между 0,04 и 0,29%) и почти исключительно вызвана внутримозжечковым кровоизлиянием (Klauber M.R. et al., 1989). Внутримозжечковое кровоизлияние (экстрадуральное или субдуральное), которое часто требует нейрохирургического вмешательства, встречается у 0,2–3,1% всех пациентов первично обратившихся с диагнозом «Сотрясение головного мозга», а у 6,3–21% возникают другие внутримозжечковые осложнения по данным компьютерной томографии (КТ) (Shackford S.R. et al., 1992; Stein S.C., Ross S.E, 1992; Borczuk P, 1995; Dunham C.M. et al., 1996; Hsiang J.N.K, et al., 1997; Haydel M.J. et al., 2000; Stiell I.G. et al., 2001). Раннее распознавание симптомов и признаков, которые, как известно, увеличивают риск развития внутримозжечкового кровоизлияния, является ключевой проблемой первоначального лечения (Haydel M.J. et al., 2000; Stiell et al., 2001).

### 1.1 Медико-социальные аспекты и региональные особенности травматизма в целом и в частности ЧМТ

Россия — большая трансконтинентальная страна. Обширность пространства выступает важнейшим фактором неоднородности и разнообразия ее природы, хозяйства, этнического разнообразия. На территории России проживает огромное количество людей разных национальностей в отдельных регионах. Все эти факторы взаимно влияют друг на друга, определяя своеобразие страны и ее регионов (Крылов П. М., 2008).

Социальные аспекты здоровья — это биологические, социальные и экономические условия, влияющие на их общее состояние здоровья и благосостояние людей. Эти факторы могут быть не модифицируемыми (например,

раса и возраст), или модифицируемыми (например, уровень образования, местонахождение человека, статус занятости), хотя некоторые из факторов, считающихся модифицируемыми, может быть трудно радикально изменить у некоторых людей (Johnson L. W., Diaz I., 2023).

В России существует различная ситуация в отношении уровней травматизма, и в его качественных характеристиках. Это связано с национально-культурными традициями, климатогеографическим положением, особенностями социально-экономического развития и т.д. (Щепин О.П. и соавт., 2007).

По данным Росстата РФ травматизм ежегодно приносит стране существенные убытки. Например, в 2016 году только из-за производственного травматизма страна потеряла 1.6 триллиона рублей (2.3% ВВП), поэтому статистика травматизма – очень важный параметр, раскрывающий потери экономики.

Значительный региональный разброс частоты травм отмечается в России, как у взрослого (в 10 раз), так и у детского населения (более чем в 13 раз). В 1999 г регистрировались минимальные уровни частоты травматизма взрослых в дальневосточных регионах, а также в ряде европейских территорий. Максимальные уровни травматизма были зафиксированы в городах: Москве и С-Петербурге; в Центральном европейском регионе и на Урале. Региональные распределения частоты травматизма взрослых и детей довольно близки ( $r=0,69$ ), однако присутствуют заметные исключения. По сути, помимо общих факторов, определяющих уровень травматизма на территории и полноту его регистрации, существуют и специфичные факторы для детского и взрослого населения. Уровень травматизма в регионах России и его структура по источникам формирования связаны между собой (Вишневский А.Г., Андреев Е.М., 2001; Лисицын Ю.П., 2010; Лисицын Ю.П., Акопян А.С., 2008).

В регионах России отмечается существенный разброс частоты госпитализаций по поводу травм и отравлений (у детей 3,2 раза, у взрослых - 3,8 раза), максимальные значения длительности госпитализаций отмечались в Зауральских, Сибирских и Дальневосточных регионах, а в то время на европейской территории отмечались минимальные значения (Щетинин С. А., 2014).



Травмы и отравления характеризуются существенно более высокой летальностью, особенно у взрослых, по сравнению с другими причинами госпитализаций. Так, если в целом в России в 2009-2010 гг. число умерших в стационаре составляло 15,6 на 1000 взрослых и 3,8 - детей, то при травмах эти показатели равнялись 27,4 и 4,2 на 1000 соответственно взрослых, включая подростков, и детей (Боровков В. Н., 2002).

Центрально-европейские территории вошли в число регионов с наименьшими уровнями летальности детей (1,1-2,5), включая столичные города: Москва и С-Петербург. Восточно-Сибирские Дальневосточные регионы и все Северо-Кавказские республики, где были максимальные уровни (6,4-13,0) (Щетинин С. А., 2015).

Таким образом, высокая и низкая летальность при травмах прослеживается как на территориях с развитой травматологической помощью, так и в регионах с существенно более скромными возможностями по оказанию стационарной помощи таким больным (Боровков В. Н., 2002; Щетинин С. А., 2014; Алисханов М. А., Дзауров Р. Б., 2014; Щетинин С. А., 2015).

В 2014 году был выполнен анализ сходства и различий видов травматизма среди взрослого населения в целом по Российской Федерации и по отдельным Федеральным округам по месту получения травмы. Самый высокий удельный вес травматизма приходился на бытовой травматизм во всех Федеральных округах, однако и данный вида травматизма имел существенные различия по чистоте в Федеральных округах. В среднем по Российской Федерации удельный вес бытового травматизма составил 70,7%. Минимальное значение удельного веса, наблюдалось в Северо-Кавказском Федеральном округе, и составило 52,0%, а максимальное в Южном Федеральном округе – 79,4%. Удельный вес уличного травматизма занял второе место в Российской Федерации и составил 20,8%. Удельный вес данного вида травматизма в Северо-Кавказском Федеральном округе – 31,2%, тогда как в Южном Федеральном округе – 14,3%, в Дальневосточном Федеральном округе – 28,6%. Такие же большие различия наблюдались и в отношении транспортного травматизма и спортивного травматизма. Амплитуда

величины удельного веса транспортного травматизма колебалась от 1,4% до 4,2% при среднем значении по Российской Федерации 1,8%. Различия в величинах удельного веса спортивного травматизма от 0,3% до 2,7% в округах при среднем значении по Российской Федерации 0,8%. Высокие различия наблюдались и в отношении производственного травматизма. Максимальный удельный вес производственного травматизма наблюдался в Северо-Кавказском Федеральном округе, который составил 4,0% и он почти в два раза выше, чем в целом по Российской Федерации (2,2%). Так же очень высокий удельный вес производственного травматизма зафиксирован в Северо-Западном Федеральном округе – 3,8% от общего количества травм. В Южном Федеральном округе наблюдался минимальный удельный вес производственного травматизма – 0,9% (Егиазарян К. А. и соавт., 2017).

Черепно-мозговая травма в структуре общего травматизма занимает ведущее положение и остается основной причиной инвалидизации и летальности как у взрослых, так и у детей. Причины черепно-мозгового травматизма значительно разнятся в зависимости от социальных, географических, погодных, демографических и иных факторов (Cassidy J.D. et al., 2004; Chiu W.T. et al., 1995; Jennet. B., 2001; Neurotrauma: basic and applied aspects., 2010).

Результаты эпидемиологических исследований важны для организации медицинской помощи больным с ЧМТ (Унжаков В.В., 2021). По данным ВОЗ, только 34 страны в мире имеют высококачественную систему статистической информации по смертности от травматизма (Verschuuren M. et al., 2015). Исследования указывают на отсутствие полноценной и подробной медико-социальной статистики в отношении распространенности ЧМТ и ее последствий, препятствующих их обоснованной оценке (Потапов А.А. и соавт., 2011; Brazinova A. et al., 2021).

Изучение социальных аспектов здоровья и различий в состоянии здоровья при черепно-мозговой травме анализом 27 включенных исследований, большинство которых были опубликованы после 2020 г. из 6 стран из разных континентов показало, что наиболее связаны социальные факторы здоровья с ЧМТ:

раса/этническая принадлежность (фактор, который нельзя изменить), вторым наиболее часто упоминаемым фактором был статус страхования человека. Важно отметить, что страховой статус может в значительной степени зависеть от социально-экономического статуса. Социально-экономический статус так же является важным фактором, способствующим возникновению травм и влияющим на исход. У людей, находящихся в более низких категориях социально-экономического статуса с более низким уровнем дохода, имеется повышенный риск ЧМТ. Исследования еще показывали более высокую долю смертности от травмы среди людей с низким социально-экономическим статусом (Cheng T. L. et al., 2016; Johnson L. W., Diaz I. 2023).

В сельских местностях России отмечается низкая распространенность ЧМТ, чем среди городских детей. По данным ряда авторов, эти показатели по стране составляют 7-9,1‰ и 1,7‰, соответственно. В городах федерального значения Москве и Санкт-Петербурге отмечается повышенный уровень госпитализации детей с ЧМТ (Горбунов М.В., 2006; Мидленко А.И. 2005; Шарова, Е.А., 2019). Повышенный риск травматизма в условиях крупного города связан как с повышением мобильности, так и с расширением сфер деятельности населения (Меркулов С.Е., 2008; Боровков В. Н., 2010). При очень высоких показателях распространенности ЧМТ — 783,3 для городов и 442 — для сельской местности на 100 тыс. населения в год, смертность составила соответственно 6,3 и 9,7 на 100 тыс. населения (Schouten J.W., Maas A.I.R., 2015). Геопространственный анализ ЧМТ в США показал более высокие показатели смертности в округах, не входящих в состав мегаполисов, а показатели смертности для округов за пределами мегаполиса были значительно выше, чем для столичных округов. Это указывает на серьезные отклонения в выборке и необъективный подход к оценке смертности (Brown J. B. et al., 2019). Основными причинами российской ЧМТ выступают бытовые (40%) и уличные травмы (30%), причем у детей первого года жизни бытовые травмы могут достигать 90% (Смирнова М.М. и соавт., 2014; Редько И.А., 2006). Школьные травмы составляют около 15% случаев, а спортивные от 2 до 6%, На ДТП

приходится около 6 -12%, (Волошина Л.В., 2011; Новокшенов А.В., Ластаев Т.В., 2015; Racioppi F. et al., 2004).

Связи между медико-социальными аспектами и региональными особенностями с риском ЧМТ и ее последствий явно сложны, многоаспектны и недостаточно изученными. Исследователям и клиницистам нужно глубокое понимание механизмов, лежащих в основе этой связи, чтобы могли выявить группы с повышенным риском, улучшить доступ к нейротравматологической помощи и реабилитации, разработать меры, направленные на решение этих проблем, чтобы помочь снизить заболеваемость и смертность, связанные с ЧМТ.

## 1.2 Патофизиологические особенности черепно-мозговой травмы

Основными направлениями экспериментально-клинических исследований является изучение патофизиологии травм, а также акцентуация на клинических проявлениях травмы в острый период и в ближайший период восстановления после травмы (Algattas H., Huang J. H., 2013).

ЧМТ легкой степени тяжести может быть вызвана либо прямым ударом в голову, либо ударами в другую часть тела, которые впоследствии передаются в мозг (силы инерции). Силы вращения вокруг заданной оси, как считается, отвечают за глубокое повреждение белого вещества мозга, в результате диффузного аксонального повреждения, а также вовлекают в патологический процесс серое вещество мозга с поражением ядер. Третьим видом силы, влияющей на мозг, является взрывная травма, патогенез которой базируется на стереотаксической теории, которая утверждает, что в результате анатомо-топографических и гистогенетических особенностей строения черепа и его одержимого, акустические вибрации могут распространяться через ткани мозга, в результате чего возникает целенаправленная энергия на поражение глубоких структур мозга (Лихтерман Л.Б., 2016).

Исследования патофизиологических механизмов травмы проводятся на биологических моделях при участии хорьков, кошек, свиней, обезьян, но наиболее распространенной и разработанной моделью являются грызуны (крысы) различных породистых линий (Воронков А. В. и соавт., 2016).

Травматическое аксональное повреждение, вызванное инерционными силами при травме мозга, вызывает структурные и субклеточные изменения в аксоне. Одним из первых изменений является увеличение проницаемости клеточной мембраны нейронов за счет ее механического микропорирования, которое увеличивает интрааксональный приток кальция к телу клетки и активации кальпаина – вещества, вызывающего деформацию цитоскелета и изменению конфигурации нейронов. Активирование протеинкиназ также влияет на цитоскелет нейронов, вызывая уплотнение микротрубочек и нарушение аксонального транспорта (Суфианова Г.З., Шапкин А.Г., 2014).

### 1.3 Классификация и варианты клинического течения

Многолетние наработки института нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко позволили сформулировать наиболее полную классификацию ЧМТ, основанную на вариабельности биомеханики, вида, типа, характера, формы, тяжести повреждений, клинической фазы, периода течения и исхода травмы (Смышчёр В.Б., Пономарёва Е.Н., 2012; Лихтерман Л.Б., 2015).

ЧМТ легкой степени – это собирательный диагноз, однако, приблизительно треть пациентов имели различные когнитивные, эмоциональные, психологические и поведенческие реакции после сотрясения мозга. В случаях, если эти симптомы сохраняются три более месяцев, они часто классифицируются как посткоммоционный синдром (Литвинов Т.Р. и соавт., 2012).

Признание в мировой нейротравматологии получила так называемая шкала комы Глазго (ШКГ), разработанная в 1974 г G. Teasdale и B. Jennet (Teasdale G., Jennett B., 1974). ШКГ широко используется для количественной оценки наруше-

ния сознания при ЧМТ. Ее несомненные достоинства — простота и доступность, не только для медицинского персонала. Состояние больных по ШКГ оценивается на момент поступления и через 24 часа по трем параметрам: открывание глаз, словесный и двигательный ответ на внешние раздражители (Лихтерман Л.Б., 2015).

Травмы головы могут быть классифицированы на три категории по шкале комы Глазго (ШКГ):

1. легкая (ШКГ 13-15 баллов);
2. средней тяжести (ШКГ 9-12 баллов);
3. тяжелые (ШКГ <8 баллов).

Легкая травма головы является самой распространенной и составляет 80% всех травм головы (Yuksen C. et al., 2017).

Хотя эта система скрининга служит надежным предиктором выживаемости пациентов, особенно в остром периоде травмы, а также для тех пациентов с более тяжелой травмой, она не обязательно отражает базовую церебральную патологию, поскольку различные структурные аномалии могут произвести подобную клиническую картину.

Симптомы, связанные с сотрясением мозга, прежде всего, носят функциональный характер, так как рутинные нейровизуализационные исследования, по мнению некоторых авторов, не выявляют никаких структурных аномалий. Специализированная функциональная магнитно-резонансная томография (МРТ) показала уменьшение кортикального кровотока в середине дорсолатеральной префронтальной коры во время острого периода после сотрясения у спортсменов. В то же время, диффузионно-тензорная методика визуализации позволила обнаружить доказательства повреждения микроструктуры белого вещества и аксонального повреждения. Кроме того, с применением методов электроэнцефалографии и транскраниальной магнитной стимуляции, исследованиями установлено, что острые и отсроченные электрофизиологические изменения мозговой активности могут возникать при отсутствии явных нейропсихологических нарушений (Chen J. K. et al., 2004).

Главной проблемой, сопровождающей легкое течение ЧМТ, являются не диагностированные внутричерепные кровоизлияния. Исследования, проведенные зарубежными исследователями в начале этого века, показали, что только у 15% пациентов с легкой степенью черепно-мозговой травмы не было визуализировано никаких отклонений при проведении компьютерной томографии (КТ) и только 1% пациентов действительно нуждались в проведении этого метода исследования (Haydel M. J. et al., 2000; Stiell I. G. et al., 2005).

В то же время, пациенты с высоким уровнем бодрствования, представленные в англоязычной литературе как пострадавшие с легкой степенью ЧМТ могут быть классифицированы в соответствии с риском внутричерепного кровоизлияния следующим образом:

1. Пациенты высокого риска;
2. Пациенты умеренного риска;
3. Пациенты низкого риска (Haydel M. J. et al., 2000; Daymont C. et al., 2015; Jolobe OMP., 2017].

При стратификации риска развития внутричерепного кровоизлияния пациентам высокого риска, на фоне неврологического дефицита, проводится КТ головного мозга. Лицам с низким риском или при отсутствии клинической симптоматики, а также пациентам младше 15 лет, показания определяются индивидуально, после наблюдения. Все остальные группы пациентов относятся к группе умеренного риска внутричерепных кровоизлияний, а КТ головного мозга оправдана в отдельных случаях (Yuksen C. et al., 2017).

#### 1.4 Диагностические паттерны черепно-мозговой травмы

В диагностике ЧМТ у пострадавших поступивших с уровнем бодрствования 13-15 по ШКГ, важное значение имеет комплекс проводимых мероприятий, включающий клиническую оценку состояния больного, лабораторную и инструментальную визуализацию, что в совокупности можно назвать методы

нейропсихологической экспертизой и нейровизуализацией (Меликян З.А. и соавт., 2010; Голоков В.А. и соавт., 2015).

Клиническая фаза ЧМТ определяется на основании сочетания общемозгового, очагового и стволового параметров.

Выделяют следующие периоды ЧМТ:

- 1) острый – от 2 до 10 нед,
- 2) промежуточный — от 2 до 6 мес,
- 3) отдаленный — при клиническом выздоровлении — до 2 лет, при прогрессивном течении — неограничен.

В каждом из периодов течения ЧМТ, преимущественно в промежуточном и отдаленном, могут проявляться ее различные последствия и осложнения.

Причинами сдавления мозга могут являться внутричерепные гематомы (эпидуральные, субдуральные, внутримозговые). Форма и распространенность эпидуральной гематомы зависит от анатомических взаимоотношений костей черепа и твердой мозговой оболочки в области ее локализации, источника кровотечения, сочетания с подбололочными и внутримозговыми кровоизлияниями. Острая эпидуральная гематома при КТ-исследовании характеризуется двояковыпуклой, реже — плосковыпуклой зоной повышенной плотности, примыкающей к своду черепа. Она имеет ограниченный характер и, как правило, локализуется в пределах одной или двух долей. При наличии нескольких источников кровотечения гематома может распространяться на значительном протяжении и иметь серповидную форму (Schiefer W., 2012).

Субдуральная гематома при КТ чаще характеризуется серповидной зоной измененной плотности, но может иметь плоско-выпуклую, двояковыпуклую или неправильную форму. Нередко субдуральные гематомы распространяются на все полушарие или большую его часть (Igbaseimokumo U. et al., 2009).

Внутримозговые гематомы на КТ выявляются в виде округлой или неправильной формы зоны гомогенного интенсивного повышения плотности с четко очерченными краями, особенно когда она формируется вследствие прямого повреждения сосуда (Tans J.T.J., 1976).



Установлены некоторые гендерные особенности клинической симптоматики. Так, женщины чаще всего жалуются на сонливость и чувствительность к шуму, в то время как мужчины жалуются на когнитивный дефицит и амнезию. Кроме того, женщины также имеют более высокий риск развития посткоммоционного синдрома (Решетняк В.К., 2011).

### 1.5 Биомаркеры

Обнаружение биомаркеров ЧМТ является сложным процессом из-за тех патофизиологических изменений, которые происходят в мозге после ЧМТ. Травма может быть триггерным фактором в активации апоптоза и некроза, которые включают в себя использование нескольких молекулярных путей, вызывающих окислительный стресс, воспаление, сосудистые расстройства, и вторичное повреждение тканей (Белошицкий В.В., Кобылецкий О.Я., 2015).

Диагностика с помощью биомаркеров подразумевает оптимизацию выбора метода, идентификацию и методы количественного определения маркеров. Анализ оптимизации может варьировать от выбора типа анализа, таких как иммуноферментный анализ (ИФА), Luminex, иммунофлюоресценции, хемилюминесценция, ПЦР, микрочипов, секвенирования и масс-спектропии – для выбора соответствующей температуры, концентрации и времени инкубации реагентов. Эти методы применяются и повторяются несколько раз, что позволяет получить наиболее стабильные результаты, и, как правило, используются различные параметры и условия обследования. Примечательно, что для одного и того же пациента могут понадобиться различные параметры, проводимые в двух разных лабораториях. Это может быть обусловлено такими факторами, как возможности самой компании, которая проводит лабораторную диагностику, так и с возможностями лаборатории-конкурента, обладающей необходимыми реагентами. Конечной целью оптимизации анализа является создание очень специфичного и чувствительного протокола, что практически устраняет или хотя бы уменьшает

вероятность получения ложных результатов, что весьма актуально в педиатрической практике (Сорокина Е.Г. и соавт., 2017).

Требованиями, предъявляемыми к биологической модели, является чувствительность (обнаружение истинных положительных результатов), специфичность (обнаружение истинно отрицательных результатов), точность, стабильность и воспроизводимость. Такие исследования могли бы также дать нам оценку различных факторов (например, дополнительных заболеваний и осложнений у пациента) (Xia J. et al., 2013).

Современные методики, например Luminex (расширенная версия ИФА), позволяют обнаруживать более 100 аналитов. Другими методами обнаружения аналитов являются: хемилюминесценция, проточная цитометрия. Однако, для широкого применения в клинической практике необходимы портативные устройства, похожие на глюкометры, позволяющие быстро и точно определить состояние пациента. Портативные устройства могут быть различных форматов, в том числе в виде небольших полосок, для реакции на которых необходима капля капиллярной крови, или в виде жидких реагентов в картриджах, которые смешиваются вначале анализа (Mukherjee S. et al., 2011; Le Compte A. J. et al., 2012).

Сегодня, поиск биомаркеров включает в себя обнаружение их в различных жидкостях организма и в тканях лизатов, а также новые технологические инструменты и методы нейровизуализации, которые позволили выявить и оценить новые и более крупные биомаркеры, в том числе и прогностические (Everson R. G. et al., 2014).

В классификации молекул идеального биомаркера существуют определенные критерии, которые должны быть приняты во внимание. Идеальный вариант биомаркера ЧМТ должен быть легко измерен, чувствительный, мозг-специфический, который может быть обнаружен в крови, как только симптомы ЧМТ наступили. Уровень биомаркера ЧМТ должен коррелировать с размером и локализацией поражения, тяжестью ЧМТ по шкале комы Глазго, иметь клиническую эффективность и отвечать на проводимое лечение. Кроме того,

биомаркеры должны отличаться от других неврологических состояний, нетравматической этиологии (Mouhieddine T. H. et al., 2015).

Существуют различные типы биомаркеров, включая молекулярные биомаркеры и нейровизуализацию. Обнаружение молекулярных биомаркеров может быть ориентировано на нахождение одного маркера повреждения с помощью традиционных методов (Вестерн-блот) или на скрининг-панели маркеров с использованием подходов геномики (Birnie M. et al., 2013; White T.E. et al., 2013; Chiasserini D. et al., 2014), метаболомики (Glenn T.C. et al., 2013; Walsh B.H. et al., 2012; Wang Y. et al., 2013), и липидомики (Zhao YY et al., 2014).

Биомаркеры могут обнаруживаться в биологических жидкостях (кровь, ликвор, моча). Забор ликвора для исследований является более предпочтительным за счет его непосредственного контакта с центральной нервной системой, что дает прямое отображение того, что происходит там. Однако, при составлении протоколов для диагностики с помощью биомаркеров, необходимо учитывать трудности получения, например ликвора, а также биохимические особенности состава той или иной жидкости (Chiasserini D. et al., 2014; Di Domenico F. et al., 2016).

Основным требованием, предъявляемым к поиску специфических биомаркеров ЧМТ, является их использование для своевременной и точной диагностики ЧМТ в клинических условиях. С учетом коварности и разнообразия клинических проявлений симптомов ЧМТ, высокой стоимости и труднодоступности высокотехнологичных методов нейровизуализации, биомаркеры должны быть быстрым и недорогим тестом для определения наличия ЧМТ, ее тяжести и осложнений. Еще одним преимуществом биомаркеров является способность спрогнозировать развитие симптомов ЧМТ и потенциальные осложнения, которые могут возникнуть (например, отека и ишемии). Кроме того, биомаркеры ЧМТ позволяют дать оценку ответа пациента на лечение (Harris J.L. et al., 2012).

## 1.6 Инструментальная диагностика

Л.Б. Лихтерман в своей публикации «Вокруг больного» определил критерии для идеального метода диагностики в нейротравматологии:

1. Информативность
2. Возможность использования на месте получения травмы
3. Бескровность, Безболезненность
4. Безопасность технологии для пациентов
5. Нет специальной подготовки больного к исследованию
6. Простота расшифровки данных
7. Техническая доступность

К сожалению, можно констатировать, что несмотря на все достижения современной науки, сегодня нет инструмента, полностью соответствующего этим требованиям.

Различные нейровизуализационные методы включают в себя:

1. Ультразвуковые методы исследования, включая транскраниальную доплерографию и другие методы (Щугарева Л.М. и соавт., 2013; Gura M. et al., 2012; He W. et al., 2013);

2. Магнитно-резонансную томографию (Caeyenberghs K. et al., 2013; Fozouni N. et al., 2013; Takayanagi Y. et al., 2013);

3. Компьютерную томографию (Кравец Л.Я. и соавт., 2016; Sarkar K. et al., 2014; Sarubbo S. et al., 2014);

4. Позитронно-эмиссионную томографию (Mendez M.F. et al., 2013; Selwyn R. et al., 2013; Shultz S. et al., 2013);

5. Однофотонную эмиссионную компьютерную томографию (Koizumi H. et al., 2013; Newberg A.B. et al., 2014).

Благодаря непрерывному техническому развитию МРТ, все новые и новые методы становятся доступными с каждым годом. Некоторые из них сохраняют свою актуальность спустя десятки лет, но интерес вызывают передовые методы,

потому что их возможности еще не до конца раскрыты. Объектом научных исследований является изучение клинической эффективности или поиск новых патомеханизмов ЧМТ легкой степени. К таким методам относятся: диффузно-тензорное сканирование (DTI), магнит-восприимчивость (SWI), функциональная МРТ (fMRI) и объемный анализ, магнитно-резонансная спектроскопия (MRS) (Алексеев Ю.В., 2017; Shenton, M. E. et al., 2012).

Кроме того, разработка все новых методов нейровизуализации способствовала внедрению фракционной анизотропии, диффузионно-тензорной методики визуализации, и волоконной трактографии (Fox W.C. et al., 2013; Salat D.H. et al., 2017; Xiong K.L. et al., 2014; Eierud C. et al., 2014).

Важно что, хотя МРТ и считается ведущим методом визуализации головного мозга, при использовании в обычных клинических режимах (например, T2 - и T1-сканы) это мало что добавляет к клиническому диагнозу. Методы КТ, которые быстрее и более экономически эффективны, обычно используются в отделении неотложной помощи, в то время как МРТ, которая не представляет опасности для здоровья при неоднократном воздействии ионизирующего излучения, практически никогда не используют для диагностики легкой степени ЧМТ. Томография не применяется для диагностики самой ЧМТ легкой степени, а для проверки наличия внутричерепных гематом, а также для исключения других осложнений травм головы (Eierud C. et al., 2014).

Травматические внутримозговые гематомы ранее считались сравнительно редкой патологией и им уделялось значительно меньше внимания, чем эпидуральным и субдуральным, а также ВМГ нетравматической этиологии. В последние годы, в связи с внедрением в клиническую практику КТ, их встречаемость увеличилась. Если до недавнего времени удельный вес ВМГ в структуре ЧМТ составлял 0,3—3,8%, а среди травматических внутричерепных гематом 8—20%, то с использованием КТ он существенно вырос — соответственно до 1,1 — 13% и до 9,5—31% и даже 40%. По данным А.И. Мидленко, травматические внутримозговые гематомы встречаются в 8,7% случаев. При тяжелой ЧМТ с угнетением сознания у больных ниже 8 баллов по шкале комы

Глазго ВМГ встречаются в 10,5—23% наблюдений. Среди погибших вследствие тяжелой ЧМТ внутримозговые гематомы обнаружены в 25,7—35% случаев. Возрастной пик при травматических внутримозговых гематомах приходится на 35—50 лет, однако пострадавшие с ВМГ в области базальных ганглиев значительно моложе, их средний возраст 26 лет. ВМГ гораздо чаще встречаются у мужчин по сравнению с женщинами. По данным А.В. Лантуха, это соотношение составляет 9:1, еще больше увеличиваясь при отсроченных травматических внутримозговых гематомах, частота которых достигает 15-20% у пострадавших с тяжелой ЧМТ (Лантух А.В. и соавт., 2002; Коновалов А.Н. и соавт., 1998; Мидленко А. И. и соавт., 2022).

Диффузное тензорное сканирование (ДТС) основано на броуновском движении молекул воды и применяется, по крайней мере, в шести диффузионных градиентных направлениях, определяя таким образом степень и направленность диффузии (Boujraf S., 2014; Iima M, Le Bihan D., 2016). Под фракционной анизотропией понимается степень направленности, рассчитывается из соотношения собственных значений тензора диффузии, а коэффициент диффузии является синонимом, это кажущийся коэффициент диффузии и относится к общенаправленной подвижности молекул воды. Характер диффузии в мозге связан с участками нервных волокон (аксоны и миелиновые оболочки) (Concha L., 2014).

При ЧМТ легкой степени ДТС способно выявить изменения, связанные с аксональным повреждением и цитотоксическим отеком (Nilsson M. et al., 2013; Uwano I. et al., 2013). Изменения интерпретируются по снижению целостности и несоосности аксонов и миелиновых структур из-за сдвига-напряжения сил, в том числе локальным расширением аксональных цилиндров аксонов или отключением совсем (Lipton M.L. et al., 2012).

Метод магнит-восприимчивости (SWI) является особенно чувствительным для обнаружения нарушений кровотока. Этот метод использует магнитные свойства гема железа: железо вызывает локальные искажения магнитного поля и времени релаксации, которые поддаются количественной оценке и могут быть визуализированы с помощью МРТ.

Именно этот метод исследования способен хорошо визуализировать микрогеморрагии. В первую очередь это имеет значение в педиатрической практике. Метод высоко специфичен и имеет многочисленные преимущества в диагностике внутричерепных кровотечений (Beauchamp M.H. et al., 2013).

Несмотря на то, что микрогеморрагии не часто встречаются при ЧМТ легкой степени, проведенные клиничко-научные исследования показывают, что у 1 или 2 пациентов из 10 они все-таки обнаруживаются. Кроме того, имеются доказательства корреляции полученных изображений с клиническими проявлениями ЧМТ легкой степени. Обнаружение четырех геморагических высыпаний на раннем этапе после травмы можно рассматривать как пороговое значение для прогнозирования 3-месячных результатов (Yuh E.L. et al., 2013).

Изменения объема мозга, в частности, его атрофия, наиболее выражены среди пациентов с более тяжелыми формами ЧМТ, то можно визуализировать с помощью нейрорадиологических морфометрических измерений.

Методом функциональной МРТ можно выявить локальные изменения гемодинамики после усиления обменных процессов в нервной системе путем измерения уровня кислорода в крови (Liu TT., 2013; Shu CY. et al., 2016).

Из-за свойственной неоднородности травм легкой степени, будущее функциональной МРТ стоит за определением типа травм, психологических факторов, биомеханизма травмы и давности травмы для наилучшего использования возможностей понимания когнитивных осложнений.

Повторная черепно-мозговая травма в пределах окна метаболической дисфункции может привести к ухудшению симптомов и более длительному выздоровлению. Истинный риск для развития «синдрома второго удара» (second impact syndrome) представляется небольшой, а развитие отека мозга после ЧМТ легкой степени тяжести может быть связано с генетическими рисками, а не с повторным воздействием (Kamins J., Giza CC., 2016; Engelhardt J. et al., 2021).

Метод эхоэнцефалоскопии основан на косвенных признаках объемного процесса и не дает долевого локализации, не определяет причину смещения, может быть неубедителен при гематомах лобно-полюсной и лобно-теменно-парасагит-

тальной локализации, неинформативен при двусторонних ВЧГ одинаковых размеров, внутри- желудочковых и межполушарных гематомах, может дать ложноположительные результаты при ушибах головного мозга.

Также для диагностики гематом может применяться нейросонография (Нап ВН. et al., 2016), которая так же имеет ограничения: эффективность исследования зависима от возраста пациента, возможно наличие «УС-невидимых» СВИ (без изменения эхо-плотности или масс-эффекта), есть указания на вероятность субъективной оценки результатов (Altieri R. et al., 2018).

К новым диагностическим средствам относится инфрасканнер, который представляет собой устройство для диагностики внутричерепных кровоизлияний и может быть использован у пациентов с ЧМТ. Его мобильность позволяет использование как на догоспитальном этапе оказания экстренной неврологической помощи, так и в приемном отделении, травмпунктах, в условиях реанимации, да и практически в любых условиях. Чувствительность прибора, по данным исследований, составляет от 82,8% до 100%, а специфичность – 93,6% (85-97,6%). Кровь, локализованная в подкожных гематомах, является основной причиной ложноположительных результатов при использовании этой технологии

Данный метод также имеет ограничения, к которым относятся повреждения мягких тканей головы, двусторонние гематомы, возраст пациентов, глубина сканирования, технические погрешности (Алгоритм догоспитального этапа в лечении детской черепно-мозговой травмы, 2016; Богданов Е.В., Афонькина Л.Г., 2016; Schober P. et al., 2017; Lewartowska-Nyga D. et al., 2017; Liang C. et al., 2018; Kontojannis V. et al., 2019).

Таким образом, за последние десять лет с использованием современных высокотехнологичных методов исследований произошла переоценка лечебно-диагностических мероприятий, оказываемых пациентам с легкой степенью ЧМТ. Своевременная диагностика внутричерепных кровоизлияний, сопровождающихся сдавлением мозга, внутричерепных повреждений, представляющих угрозу для жизни, остается ключевой задачей в нейротравматологии.



## 1.7 Стратегия оказания медицинской помощи пациентам с черепно-мозговой травмой

По мнению некоторых авторов, остается неясной стратегия ведения пациентов с легкой черепно-мозговой травмой (ЧМТ). Некоторые руководства рекомендуют госпитализировать пациентов для наблюдения в течение суток с момента получения травмы. Другие утверждают, что некоторые пациенты из группы низкого риска развития внутричерепного кровоизлияния могут быть выписаны из отделения неотложной помощи (Foks K. A. et al., 2017; Chojak R. et al., 2021). В исследовании С. Marincowitz наблюдалось клиническое ухудшение у 11,7% пациентов с легкой степенью ЧМТ, нейрохирургические вмешательства потребовались в 3,5% случаев, а смерть была зарегистрирована в 1,4% случаев. По мнению этих же авторов, было выдвинуто предположение, что на риск неблагоприятных исходов оказывает влияние возраст, значение по шкале комы Глазго (ШКГ), тип травмы, и антикоагулянты (Marincowitz С. et al., 2018). Однако, по-прежнему отсутствуют четкие рекомендации и стратегия оказания нейрохирургической помощи пациентам с ЧМТ.

Выделяют две фазы посттравматического состояния. Первая – это механические повреждения, вторая – это воспалительный процесс, который может стать причиной повышенного внутричерепного давления, клеточный апоптоза и гибелью нейронов (Bingham D. et al., 2013).

Лечение ЧМТ в значительной степени ориентировано на ограничение повреждений мозга, вызванных воспалением. Хотя экспериментальные модели показали некоторый уровень эффективности для очень специфических реабилитационных подходов, необходимы экспериментальные модели хронических когнитивных, поведенческих, двигательных, эмоциональных и/или социальных дефицитов для составления качественных и полноценных рекомендаций (Потапов А.А. и соавт., 2011; Shi K. et al., 2019; Morganti-Kossmann M. C. et al., 2019; Gallagher M. et al., 2019).

### 1.8 Предпосылки развития внутричерепного повреждения у пациентов с уровнем бодрствования 15-13 баллов ШКГ

После исключения сопутствующих заболеваний нервной системы, существовавших у пациента до получения травмы, выяснения самих причин получения травмы головы, клиническое обследование пациента с уровнем бодрствования 15-13 должно быть направлено на выявление основных независимых факторов риска развития внутричерепного кровоизлияния, а именно: головная боль, потеря сознания, рвота, амнезия и ШКГ.

Головная боль и потеря сознания являются симптомами/признаками травмы головы, которые указывают на внутричерепное кровоизлияние, но при условии отсутствия обмороков в анамнезе. Хотя головные боли при легком ЧМТ могут быть обусловлены рядом различных причин (таких как ушиб головы), они могут указывать на больший риск внутричерепного кровоизлияния (в 2-4 раза увеличивается риск) (Sauter TC. et al., 2016). Потеря сознания также является значимым фактором риска внутричерепного кровоизлияния в случаях легкой ЧМТ. Такие клинические симптомы как рвота и амнезия также являются прогностическими факторами внутричерепного кровоизлияния ЧМТ (Hohlrieder M. et al., 2003; Saboori M. et al., 2007; Smits M. et al., 2007; Yuksen C. et al., 2017).

Другим независимым фактором внутричерепного кровоизлияния является индекс по шкале комы Глазго. В некоторых исследованиях было доказано, что снижение ШКГ с 15 до 14 в случаях легкой ЧМТ сопровождалось вчетверо большим риском развития внутричерепного кровоизлияния. Однако, и при начальном индексе ШКГ, равном 13, риск внутричерепного кровоизлияния составляет 100%, даже без каких-либо симптомов (Yuksen C. et al., 2017).

Изучение вариабельности показаний к КТ головного мозга при ЧМТ у пациентов с уровнем бодрствования 15-13 баллов ШКГ проводилось опросом у 188 врачей из 131 больницы (78 в Испании, 36 во Франции, 12 в Греции и 5 в Португалии), большинство врачей ответили, что более чем в 50% случаев

выполняют компьютерную томографию, Греция и Испания не достигли 50% предполагаемого хорошего соответствия рекомендациям. Таким образом, КТ для диагностики внутричерепных повреждений при отсутствии клинического ухудшения используется не везде одинаково. Исследования еще показали, что ведение и соблюдение рекомендаций при ЧМТ у пациентов с уровнем бодрствования 15-13 баллов ШКГ сильно различаются в Европе и определенного консенсуса относительно определенных условий, которые могли бы определить использование КТ у таких пациентов, не существует (Lagares A. et al., 2023).

Таким образом, легкие и средне-тяжелые ЧМТ представляют собой комплекс ЧМТ-ассоциированных симптомов. Накапливающиеся данные свидетельствуют о том, что патофизиология ЧМТ имеет ряд еще нерешенных вопросов. Поздняя диагностика внутричерепных повреждений приводит во многих случаях к тяжелой инвалидизации пациента и нарушения основных функций головного мозга. В клинической практике отсутствует определение дефинитивных факторов риска, определяющих наличие или отсутствие внутричерепной гематомы при ЧМТ с 13-15 баллами по ШКГ (Shi K. et al., 2019; Zimmerman A. et al., 2020; Naqvi A., 2020; Tandon P. N., 2020).

Несмотря на то, что «золотым стандартом» обследования пациента с ЧМТ остается КТ, этот метод нейровизуализации относится к дорогостоящим методам и необоснованное исследование рассматривается как убыточное. Еще более важным можно считать неоправданную лучевую нагрузку, которая может повысить риск развития онкологических заболеваний (Sophie S. Y. R. et al., 2019; Shobeirian F. et al., 2021). Эти вопросы активно обсуждаются в современной литературе. С этих позиций, представляется чрезвычайно актуальным обосновать персонализированный, дифференцированный подход к диагностике внутричерепных повреждений и уточнить показания для выполнения нейровизуализации.

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В клиническом исследовании приняло участие 2228 человек, получавших комплекс лечебно-диагностических мероприятий, осуществляемых на базе Республиканской клинической больницы Кабардино-Балкарской Республики. В соответствии с дизайном исследования, период наблюдения за пациентами составил семь лет с половиной – с 2011 по июнь 2018 годы (ретроспективный анализ). Регистрация данных пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях, проводилась с использованием информационно-статистической системы.

Критерии включения пациентов в исследование:

1. Анамнестические указания или подозрение на травму головы.
2. Жалобы, соответствующие ЧМТ легкой и средне-тяжелой степени тяжести.
3. Уровень сознания по ШКГ 13-15 баллов.
4. Верификация тяжести повреждения при поступлении путем выполнения КТ.

Критериями исключения пациентов из исследования были следующие:

1. Психические заболевания, дегенеративные заболевания ЦНС, нейрохирургическая патология в анамнезе.
2. Несоответствие критериям включения в исследуемой группе.

### 2.1 Гендерно-возрастная характеристика пациентов, принявших участие в исследовании

Группу исследования составили пациенты обоих полов и разных возрастных групп.

Пациенты, которые принимали участие в исследовании и достигшие 18 лет, составили по численности 1423 человек. Из них 992 мужчин (44,52% от всей

когорты и 69,71% от всей взрослой подгруппы) и 431 женщина (19,34% от всей когорты и 30,28% от всей взрослой подгруппы) (Таблица 1).

Таблица 1 – Гендерное распределение пациентов, принявших участие в исследовании (n=2228)

Пол	Мужской	Женский	Всего
Абсолютное значение	1549	679	2228
Процентное значение	69,52%	30,47%	100%

В соответствии с возрастной классификацией Всемирной организации здравоохранения, пациенты старше 18 лет были разделены также на подгруппы в зависимости от возрастного периода (Рисунок 1).

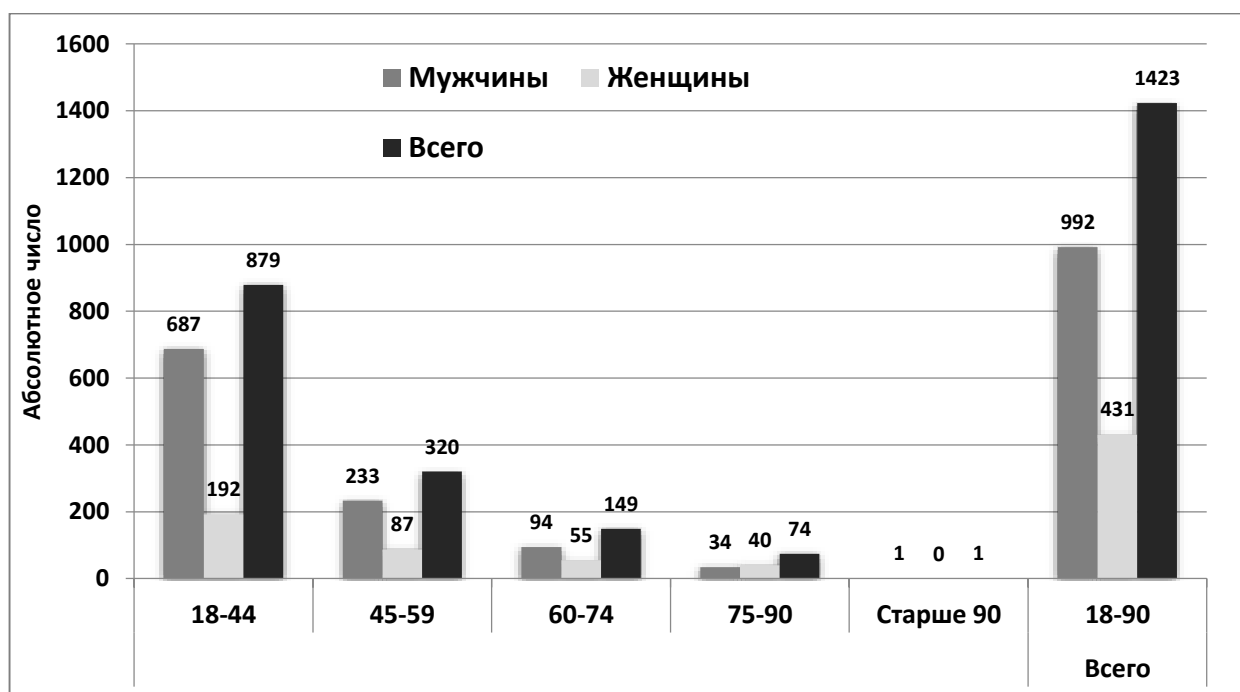


Рисунок 1 – Гендерная численность взрослых, принявших участие в исследовании

Всего лиц молодого возраста было 879 человек: 687 мужчин и 192 женщин. Мужчин среднего возраста было 233 человека, а женщин – 87 человек. Суммарно в подгруппе «пациенты среднего возраста» было 320 человека. Гендерное распределение пациентов пожилого возраста было примерно одинаковым и составило: 94 мужчин и 55 женщин (всего 149 человек). Среди пациентов старческого возраста (всего 29 человек) было больше женщин – 19 человек, а

мужчин – 10 человек. Долгожители (лица старше 90 лет) участие в исследовании принимал всего один мужчина.

В том числе было обследовано 805 детей с ЧМТ и уровнем сознания 13-15 по ШКТ, которые составили 36,13% среди всех участников исследования. Дети: 557 мальчиков (25% от всей когорты и 69,19% от детской подгруппы) и 248 девочек (11,13% от всей когорты и 30,80% от детской подгруппы) разных возрастных периодов.

## 2.2 Критерии, предъявляемые к формулировке клинического диагноза

Согласно критериям включения пациентов в исследование, верификация клинического диагноза проводилась с учетом данных клинических методов обследования, лабораторных методов, а также на основании инструментальных и рентгенологических методов обследования пациентов с ЧМТ.

Проведение обследования пациентов, принявших участие в исследовании, осуществлялось на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Статья 37 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, № 48, ст. 6724; 2012, № 26, ст. 3442, 3446).

2. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 7 ноября 2012 г. № 635н «Об утверждении стандарта специализированной медицинской помощи при внутричерепной травме».

3. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 15 ноября 2012 г. N 931н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «нейрохирургия».

4. Инструкция о порядке организации оказания медицинской помощи пациентам с черепно-мозговой травмой (Приказ МЗРБ № 1110 от 24.09.12). Минск, 2012 год.

5. Клинические рекомендации «Лечение пострадавших с тяжелой черепно-мозговой травмой», разработанные сотрудниками НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко А.А. Потаповым, Л.Б. Лихтерманом, А.Г. Гавриловым и сотрудниками НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского В.В. Крыловым, А.Э. Талыповым, С.С. Петриковым. Москва, 2014 год.

6. Порядок оказания медицинской помощи населению при нейрохирургических заболеваниях и повреждениях (проект приказа от 26 марта 2010 года).

7. Приказ №63 16.01.2015 «О порядке оказания медицинской помощи детям с черепно-мозговой травмой»

8. Рекомендации по лечению детей с черепно-мозговой травмой, разработанные Ж.Б. Семеновой, А.В. Мельниковым, И.А. Саввиной, А.У. Лекмановым, В.А. Хачатряном и С.К. Горелышевым. Утверждены Ассоциацией нейрохирургов России в 2016 году.

9. Применяемые методики обследования пациентов, описанные далее, преследовали цель не только верификации диагноза ЧМТ легкой степени тяжести, но и для дифференциальной диагностики степени тяжести травмы.

### 2.3 Клинические методы обследования пациентов

Во всех наблюдениях был сформулирован развернутый клинический диагноз, включающий, жалобы, сбор анамнестических и катamnестических данных, данные физикального осмотра, включающего исследование неврологического статуса и определение ведущего синдрома, а также результаты лабораторных и инструментальных методов исследования. Все сведения регистрировались в регистрационный бланк, разработанный автором специально для этого исследования (Приложение А, Таблица А.1).

Диагностическая оценка выявленных нарушений проводилась в соответствии с Международной классификацией болезней 10 пересмотра (МКБ-10, 1995).

Так как в нашем исследовании принимали участие преимущественно пациенты с уровнем бодрствования 13-15 баллов по ШКГ, большинство из них могли формулировать свои жалобы. Исключение составляли лишь дети младшего возраста. В таком случае, жалобы и анамнез описывались со слов официальных представителей детей, сопровождающих или свидетелей ситуации, во время которой возникла травма.

Кроме того, проводилась оценка и учет диагноза при поступлении:

1. Без диагноза;
2. Сотрясение головного мозга;
3. Ушиб головного мозга легкой степени;
4. Ушиб головного мозга средней степени.

При верификации диагноза обращали особое внимание, если пациент/представитель предъявляли активные и пассивные жалобы на головную боль, рвоту, потерю памяти, первичную или повторную потерю сознания (с указанием продолжительности), кровотечение и/или ликворотечение из носа и уха, эпилептические приступы.

Подробно проводили сбор анамнестических и катamnестических данных: время, дата получения травмы, срок после травмы, механизм получения травмы и ее разновидность – бытовая и уличная, производственная, спортивная, школьная, сельско-хозяйственная, падение, избиение и т.д.

В общем состоянии пациентов наибольший интерес представляла оценка уровня бодрствования, состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем. В частности, проводили исследование характера дыхания (свободное, затрудненное, поверхностное, патологическое, ритмичное, наличие или отсутствие пневмогемоторакса), а также изучали характеристики пульса на сонной и лучевой артериях, измеряли артериальное давление, проводили аускультативную оценку сердечной деятельности (выслушивали тоны сердца, ЧСС).



Помимо вышеперечисленного, оценивалось состояние крови –заболевание крови, прием антикоагулянтов и имеющийся до получения травмы, соматический статус – наличие хронической патологии ЦНС, дыхательной, сердечно-сосудистой и других систем, а также психических и когнитивных процессов.

Как известно, некоторые биологически активные вещества способны изменять функциональное состояние структур головного мозга. Следовательно, в анамнестические данные также включали пункт о злоупотреблении алкоголем, который может быть актуален для взрослых и детей старшего школьного возраста.

При физикальном осмотре обращали внимание на плавающие движения глаз, наличие или отсутствие нистагма, расширение/сужение зрачков, одно- или двухсторонний птоз (наличие/отсутствие), схождение/расхождение глаз по вертикали/горизонтали. Кроме того, проводили оценку нарушения речи, парезы или параличи, атаксические явления, фокальные и генерализованные судорожные припадки, которые могут свидетельствовать о наличии внутричерепной гематомы.

Кроме того, отмечали наличие или отсутствие симптома «очков» (симптом «панды»), симптома Бэлла, деформации черепа, кровотечения из носа или уха.

Для более достоверной объективной оценки состояния пострадавших проводили неврологическое обследование с применением количественной оценки тяжести ЧМТ по ШКГ. Состояние больных по ШКГ оценивали на момент поступления и спустя 24 часа нахождения под наблюдением врача. Оценка состояния сознания пострадавшего по ШКГ проводилась путем суммарного подсчета баллов.

По мере необходимости, для консультативного осмотра и обследования пациентов привлекались специалисты соответствующего профиля (терапевты, хирурги, травматологи, кардиологи, пульмонологи, травматологи и прочие).

Таким образом, итогом первоначального этапа обследования пациентов, принявших участие в исследовании, была оценка уровня сознания по ШКГ, а также выявление наличия или отсутствия клинических признаков внутричерепного кровоизлияния.

## 2.4 Инструментальные методы обследования пациентов

В нашем исследовании применялись следующие методы визуализации костей черепа и головного мозга:

1. рентгенография черепа;
2. компьютерная томография;

С помощью рентгенографии определяли наличие или отсутствие переломов костей черепа, верхней и нижней челюстей, черепных пазух, а также характер повреждения – проникающее или непроникающее.

По результатам компьютерной томографии также определяли наличие или отсутствие переломов костей свода и основания черепа, вдавленного перелома. Наиболее значимой диагностической позицией КТ, согласно модели исследования, было определение наличия/отсутствия эпидуральной гематомы, субдуральной гематомы, внутримозговой гематомы, очагов ушиба мозга, САК.

Таким образом, клинико-лабораторные и инструментальные показатели состояния пациента регулируют вероятность более точной диагностики ЧМТ легкой степени тяжести и внутричерепных повреждений.

## 2.5 Сроки обращения

В нашем исследовании принимали участие пациенты, которые получили травмы в период с 2011 по июнь 2018 года.

Как видно из таблицы 2, в 2011 году в исследовании приняло участие 288 пациентов, что составило 12,92%, в 2012 году в исследовании приняло участие 354 пациентов, что составило 15,88%. В 2014 году численность пациентов была сопоставима с численностью участников исследования в предыдущем году – 357 человек, (16,02%). В 2015 году численность пациентов была 306, что составило 13,73%. В 2016 году в исследовании приняло участие 237 пациентов, что составило 10,36%, в 2017 году в исследовании приняло участие 215 пациентов, что составило

9,64%. Наименьшая численность пациентов была в 2018 году – 114 человек (5,11%).

Таблица 2 – Численность участников исследования по годам (n=2228)

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Всего
Число пациентов	288	354	357	357	306	237	215	114	2228
% от когорты	12,92%	15,88%	16,02%	16,02%	13,73%	10,36%	9,64%	5,11%	100%

При анализе времени между получением травмы и обращением было выявлено, что 1824 пациентов обратились в течение первых суток, что составило 80,18% от общего количества пациентов, принявших участие в исследовании. Среди оставшихся 404 пациентов 269 пациентов обратились в сроке от 24 часов до 3-х суток (12,07% человек), и меньше всего количество пациентов обратилось в сроке от 3-х суток до 7 суток 135 человек (6,05% от когорты).

Распределение численности пациентов, принявших участие в исследовании, было неравномерным, что было связано с техническими и организационными моментами. Большинство пострадавших от ЧМТ обратились в сроке 24 часа и менее после получения травмы.

## 2.6 Вариантная характеристика травм головы с учетом механизма ее получения

При обращении пациента нами проводилась регистрация сведений о диагнозе при поступлении. Без диагноза поступили 843 человек (37,83%), 1006 человек (45,15%) с диагнозом «Сотрясение головного мозга». С предварительным диагнозом «Ушиб головного мозга» поступило 237 человек (10,63%), причем, 198 из них (7,71% от когорты) имели легкую степень ушиба головного мозга, а 39 (1,75% от когорты) – среднюю. У 142 человек (6,37%) была получена сочетанная

травма, причем у 103 из них сочетанная травма явилась результатом ДТП, а у 39 – по остальным причинам (Таблица 3, Рисунок 2).

Таблица 3 – Численность участников исследования с различными видами диагноза при обращении (n=2228)

Диагнозы	Без диагноза	СГМ	УГМ л/ст	УГМ ср/ст	Сочетанная травма
Число пациентов	843	1006	198	39	142
% от когорты	37,83%	45,15%	7,71%	1,75%	6,37%

Примечание: СГМ – сотрясение головного мозга, УГМ л/ст – ушиб головного мозга легкой степени, УГМ ср/ст – ушиб головного мозга средней степени

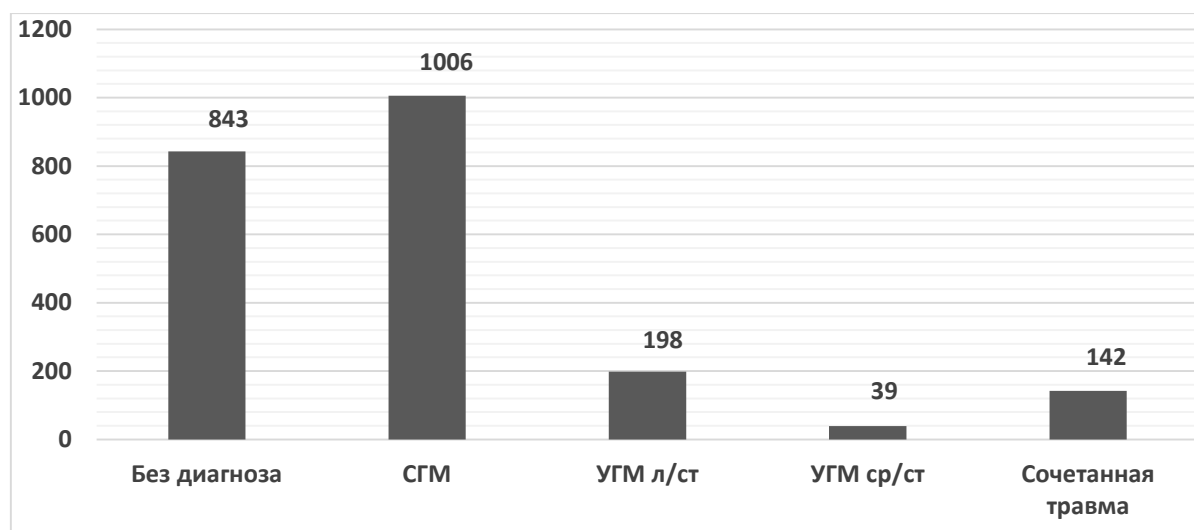


Рисунок 2 – Численность участников исследования поступивших с различными диагнозами

Среди всех пациентов, принявших участие в исследовании, неизвестные данные о виде травмы были обнаружены у 54 человек. Травма, полученная в быту, обнаруживалась у 1558 пациента (71,66%). Производственная травма была обнаружена у 26 человек и составила (1,19%). Травмы при занятии спортом, в том числе и конным, были получены 46 пациентами (2,11%). Школьный травматизм была выявлена у 11 человек (0,50%). Сельско-хозяйственная травма была обнаружена у 12 человек (0,55%). Травма, полученная в результате ДТП, в том числе, если пациент был сбит автомобилем или другим транспортным средством,

была зарегистрирована у 521 пациентов (23,87%). Из них 85 сбиты машиной, 4 человека пострадали при падении с мотоцикла или с машины.

## 2.7 Методы статистической обработки данных

Интерпретация полученных клинических результатов проводилась с использованием статистических методов и средств электронно-вычислительной техники. Компьютерным сопровождением экспериментального исследования являлось использование персональной электронно-вычислительной машины на платформе Genuine Intel (R) CPU 575@2.00GHz, с установленными лицензионными версиями программных пакетов Excel 2010, IBM SPSS Statistics Base 22.0. Статистическая обработка проводилась с учетом параметрических и непараметрических критериев оценки значимости.

Началу проведения статистических вычислений предшествовало составление полной матрицы данных, с учетом всех исследуемых критериев каждого пациента. Составление количественной базы данных стало возможным благодаря кодированию словесных значений (жалобы, анамнестические данные и прочее) в цифровой эквивалент. После статистической обработки проводилась обратная дешифрация.

Согласно литературным данным и рекомендациям по проведению статистических расчетов диссертационных исследований, были использованы методы описательной статистики, проведен корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ, построена модель корреляционной адаптометрии и подсчитана диагностическая значимость исследуемых критериев (Айвазян С.А., 1985; Вентцель Е.С., 1999; Гланц С., 1999; Зарубин В.С., 2001; Автандилов Г.Г., 2002). Данные представлены в виде среднего значения ( $M$ ) и стандартной ошибки средней ( $m$ ). Значимость различий оценивали по критерию Вилкоксона, считая статистически достоверным значение  $p < 0,05$ .

Таким образом, результаты проведенного исследования были интерпретированы и резюмированы, основываясь на разносторонних математико-статисти-

ческих методах с применением современных вычислительных средств и их программного обеспечения. Все это стало возможным благодаря клиническим, и инструментальным методам диагностики пациентов, которые явились участниками исследования.

### ГЛАВА 3. МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЧМТ У ПАЦИЕНТОВ С УРОВНЕМ БОДРСТВОВАНИЯ 13-15 БАЛЛОВ ШКГ В КАБАРДИНО- БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

В данной главе представлены результаты исследования заболеваемости смертности и госпитализированной заболеваемости от ЧМТ, а также социальная характеристика черепно-мозговой травмы в КБР.

#### 3.1 Социально-эпидемиологические особенности

Изучение эпидемиологических особенностей ЧМТ в КБР в 2011-2018 годы проходило на основе данных официальной статистической отчетности: отчетной формы №57 «Сведения о травмах, отравлениях и некоторых других последствиях воздействия внешних причин», отчетной формы №14 «Сведения о деятельности стационара», а также формы №С51-«Сведения об умерших по полу, возрасту и причинам смерти».

##### 3.1.1 Заболеваемость

В 2011-2018 годы в КБР отмечалось снижение уровня заболеваемости населения ЧМТ на 62,1% - с 3,3 до 1,3 на 1000 населения ( $p<0,05$ ), происходящее на фоне падения уровня всей травматической заболеваемости населения на 10,9% - с 57,9 до 51,6 на 1000 населения ( $p<0,05$ ). Представленные изменения полностью соответствовали тенденциям, наблюдаемым в данный период в России и СКФО в отношении показателей заболеваемости населения ЧМТ и по классу травм в целом. Выявляемые сокращения значений в КБР в сравнительном аспекте являлись более интенсивными (Таблица 4).

В структуре всех травм, полученных населением в 2018 году, доля ЧМТ в КБР составила 2,5%, а в России - 4,9%. На взрослых в возрасте 18 лет и старше в КБР приходится 66,7% всех случаев ЧМТ, а на детей в возрасте 0-17 лет - 33,3%, тогда как в России, соответственно, 75,4% и 24,6%. Таким образом, в КБР ЧМТ является более редким видом травмы, чем в России. При этом, в КБР в каждом третьем случае ЧМТ возникает у детей, тогда как в России - в каждом четвертом.

Таблица 4 – Заболеваемость ЧМТ и по классу травм в целом в 2011 и 2018 годы (на 1000 населения)

Регионы	Все травмы			ЧМТ		
	2011	2018	Снижение, в %	2011	2018	Снижение, в %
Россия	91,83*	88,90*	-3,2	5,94*	4,32*	-27,3
СКФО	62,98	62,37	-1,0	3,59*	2,19*	-38,9
КБР	57,85*	51,56*	-10,9	3,33*	1,26*	-62,1

Примечание: \* статистически значимые различия в 2011 и 2018 годы,  $p < 0,05$

В КБР у взрослых в возрасте 18 лет и старше уровень ЧМТ снизился к 2018 году на 54,4% - с 2,4 до 1,1 на 1000 взрослого населения ( $p < 0,05$ ). У детей в возрасте 0-17 лет его падение в рассматриваемый период оказалось более значительным - 72,7%, т.е. с 6,5 до 1,8 на 1000 детского населения ( $p < 0,05$ ) (Таблица 5). По итогу разница в возрастных значениях показателей сократилась к 2018 году с 2,7 до 1,6 раз. При этом, как в КБР, так и в России, уровни детской заболеваемости ЧМТ превышали уровни взрослой заболеваемости как в 2011, так и в 2018 годы (Таблица 5).

Таблица 5 – Заболеваемость ЧМТ у взрослых и детей в возрасте 0-17 лет в 2011 и 2018 годы (на 1000 населения соответствующего возраста)

Регионы	Взрослые в возрасте 18 лет и старше			Дети в возрасте 0-17 лет		
	2011	2018	Снижение, в %	2011	2018	Снижение, в %
Россия	5,87*	4,09*	-30,3	6,25*	5,21*	-16,7
СКФО	3,64*	2,26*	-37,9	3,43*	2,28*	-33,5
КБР	2,42*	1,11*	-54,4	6,46*	1,76*	-72,7

Примечание: \* статистически значимые различия в 2011 и 2018 годы;  $p < 0,05$



В сравнении со среднероссийскими показателями (4,1‰ и 5,2‰), КБР в 2018 году имела более низкие значения заболеваемости ЧМТ как у взрослых -1,1‰, так и у детей - 1,8‰ (Таблица 5). Уровень заболеваемости ЧМТ у всего населения в КБР составил 1,3‰, тогда как в России - 4,3‰ (Таблица 4).

Изучение гендерных особенностей ЧМТ в КБР показало, что и в 2011, и в 2018 годы, уровни мужской заболеваемости заметно преобладали над уровнями женской заболеваемости, как у детей, так и у взрослых (Рисунок 3). В 2018 году уровень мужской заболеваемости ЧМТ в КБР был равен 1,9‰, а женской – 0,7‰. В динамике гендерных показателей в 2011-2018 годы также наблюдались тенденции снижения (Рисунок 3).

В структуре ЧМТ в КБР в 2018 году доля мужского населения достигла 69,3%, а женского -30,7%. В России доля мужского населения среди всех случаев ЧМТ оказалась ниже, составив 60,1%, тогда как на женское население пришлось 39,9% всей ЧМТ.

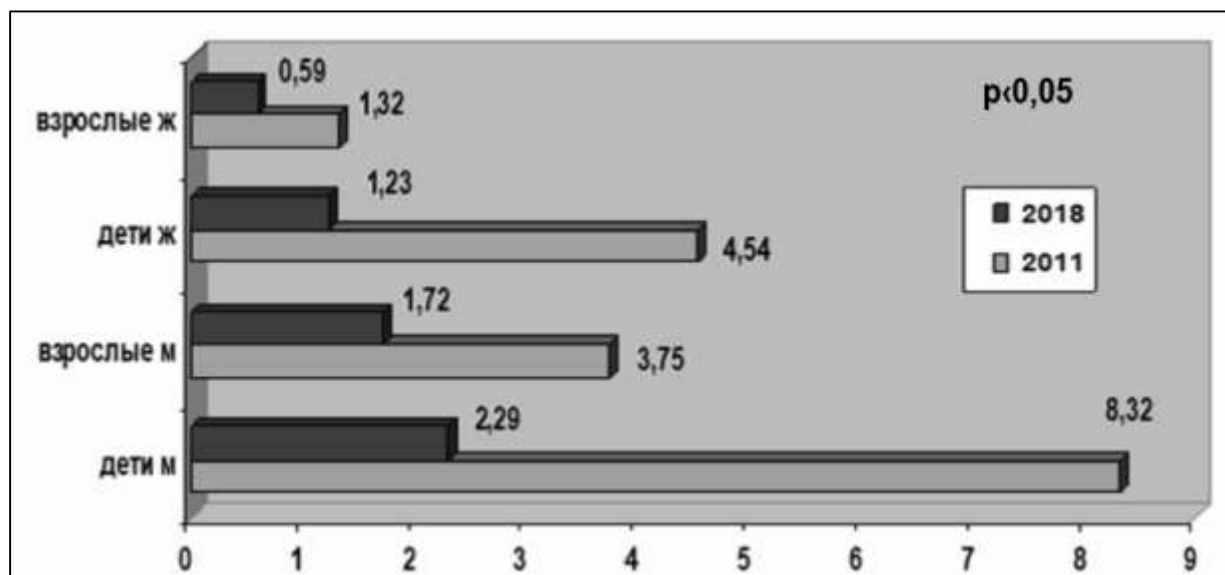


Рисунок 3 – Гендерная заболеваемость ЧМТ у взрослого населения в возрасте 18 лет и старше и детского населения в возрасте 0-17 лет в КБР в 2011 и 2018 годы (на 1000 населения)

Таким образом, по данным официальной статистики, в КБР уровень детской заболеваемости ЧМТ превышает чем у взрослых, а в гендерном аспекте заболеваемость у мужчин выше, чем у женщин.

Изучение структуры ЧМТ по включенным нозологиям, указанным в статистической отчетности, выявило, что преобладающими являются внутричерепные травмы. Они представлены сотрясением головного мозга с кодом S.06 по МКБ-10, которое относится к легкой ЧМТ (ЛЧМТ). В России их доля от всей ЧМТ составляет 59,2%, а в КБР достигает 68,0% (Таблица 6).

Таблица 6 – Структура ЧМТ по видам травм в 2018 году (на 1000 населения и в %),  $p < 0,05$

Регионы	Переломы черепа и лицевых костей		Травмы глаза и глазницы		Внутричерепные травмы		ЧМТ	
	‰	%	‰	%	‰	%	‰	%
Россия	0,77	17,9	0,99	22,9	2,56	59,2	4,32	100,0
СКФО	0,33	15,3	0,29	13,4	1,56	71,4	2,19	100,0
КБР	0,31	25,0	0,09	7,0	0,86	68,0	1,26	100,0

На переломы черепа и лицевых костей (S02) в КБР приходится 25%, тогда как в России - около 18%. Минимальный удельный вес принадлежит травмам глаза и глазницы (S05) – 7%, при том, что в России они занимают около 23%. Таким образом, по данным официальной статистической отчетности, около 70% всей ЧМТ в КБР составляет ЛЧМТ.

Изучение структуры ЧМТ по видам травмы, связанным с условиями их получения, происходило до 2015 года включительно, поскольку в 2016 году были внесены изменения, касающиеся определения внешних причин возникновения травмы. Было выявлено, что бытовые травмы в КБР, так же как и в России, выступают ведущей причиной получения ЧМТ. Их доля в КБР среди всех случаев ЧМТ составляет 38,7% и является сниженной в сравнении с 65,7% в России. Удельный вес уличных травм находится в пределах 18,8% в КБР и 19,4% в России. Значительный вес в КБР имеют спортивные травмы – 13,5%, тогда как в России они занимают 0,9%.

Рассмотрение внешних причин возникновения ЧМТ в 2018 году показало, что доминирующими как в КБР (79,6%), так и в России (86,6%), являются другие внешние причины, раскрытие которых вызывает затруднение ввиду отсутствия данных. Обращает на себя внимание высокий удельный вес транспортных несчастных случаев в КБР – 20,4%, из которых половина принадлежит ДТП. В России на их долю приходится 5,7%. Нападения не значатся в числе внешних причин возникновения ЧМТ в КБР, тогда как в России им отведено 7,7% (Таблица 7).

Таблица 7 – Внешние причины заболеваемости ЧМТ в 2018 году (на 1000 населения и в %)

Регионы	Показатели	Транспортные несчастные случаи		Другие внешние причины	Нападение	Всего
		Всего	Из них ДТП			
Россия	На 1000 населения	0,25	0,16	3,74	0,33	4,32
	Удельный вес, в %	5,7	3,7	86,6	7,7	100,0
СКФО	На 1000 населения	0,24	0,18	1,91	0,04	2,19
	Удельный вес, в %	11,0	8,0	87,3	1,7	100,0
КБР	На 1000 населения	0,26	0,13	1,00	-	1,26
	Удельный вес, в %	20,4	10,3	79,6	-	100,0

Таким образом, по данным официальной статистики, ведущими причинами возникновения ЧМТ у населения в КБР являются бытовые (38,7%), транспортные (20,4%), уличные (18,8%) и спортивные (13,5%) травмы.

### 3.1.2 Смертность

Происходящее в 2011-2018 годы в КБР снижение показателей смертности населения от ЧМТ и по классу травм в целом соответствовало аналогичным процессам, наблюдаемым в России и СКФО. Так, уровень смертности от ЧМТ (представленной в отчетной форме только переломами черепа и лицевых костей (S02) в республике сократился на 49,0%, т.е. с 19,4 до 9,9 на 100 тысяч населения ( $p<0,05$ ), тогда как в России он уменьшился на 40,4% - с 25,7 до 15,3 на 100 тысяч населения ( $p<0,05$ ) (Таблица 8).

Следует отметить, что, с учетом более интенсивного снижения показателей в КБР, их значения к 2018 году сохранились более низкими в сравнении со среднероссийскими, как по ЧМТ, так и по классу травм в целом (Таблица 8).

Таблица 8 – Смертность от ЧМТ и по классу травм в целом в 2011 и 2018 годы (на 100 тысяч населения)

Регионы	Все травмы			ЧМТ		
	2011	2018	Снижение, в %	2011	2018	Снижение, в %
Россия	158,20*	98,50*	-37,7	25,72*	15,34*	-40,4
СКФО	73,10*	45,42*	-37,9	20,30*	11,02*	-45,7
КБР	78,00*	51,34*	-34,2	19,41*	9,90*	-49,0

Примечание: \* статистически значимые различия в 2011 и 2018 годы;  $p<0,05$

В структуре травматической смертности всего населения доля ЧМТ в 2018 году составила в КБР 19,4%, а в России – 25,2%. На взрослое население в КБР пришлось 94,2% всех случаев смертности от ЧМТ, а в России – 96,6%.

В 2018 году в структуре взрослой травматической смертности удельный вес ЧМТ составил в КБР 19,6% (в России – 15,5%), в структуре детской травматической смертности – 16,7% (также, как и в России).

Рассмотрение возрастных аспектов смертности от ЧМТ в КБР показало, что более высокие значения уровней отмечаются у взрослого населения в возрасте 18 лет и старше. В 2018 году наблюдалась пятикратная разница в показателях

смертности взрослого и детского населения (12,3 и 2,4 на 100 тысяч населения) ( $p < 0,05$ ) (Таблица 9). При этом динамика снижения взрослой смертности в 2011-2018 годы составила 48,4%, а детской – 40,1%.

Таким образом, как в КБР, так и в России, ЧМТ является причиной смерти преимущественно взрослого населения в возрасте 18 лет и старше.

Таблица 9 – Смертность от ЧМТ взрослого населения в возрасте 18 лет и старше и детского населения в возрасте 0-17 лет в 2011 и 2018 годы (на 100 тысяч населения соответствующего возраста)

Регионы	Взрослые в возрасте 18 лет и старше			Дети в возрасте 0-17 лет		
	2011	2018	Снижение, в %	2011	2018	Снижение, в %
Россия	30,28*	18,53*	-38,8	5,30*	2,60*	-50,9
СКФО	24,89*	13,72*	-44,9	7,24*	3,62*	-50,0
КБР	23,84*	12,29*	-48,4	4,04*	2,42*	-40,1

Примечание: \* статистически значимые различия в 2011 и 2018 годы;  $p < 0,05$

Изучение гендерных особенностей смертности от ЧМТ выявило в КБР снижение значений уровня у мужчин в 2 раза (с 34,8 до 16,3 на 100 тысяч населения) ( $p < 0,05$ ) и у женщин - на 26,9% (с 5,9 до 4,3 на 100 тысяч населения) ( $p < 0,05$ ). В России мужские показатели сократились на 42%, а женские – на 33% (Таблица 10). Тем не менее, в 2018 году как в КБР, так и в России, наблюдалось практически 4-кратное превышение мужских показателей смертности от ЧМТ над женскими.

Таблица 10 – Гендерная смертность от ЧМТ в 2011 и 2018 годы (на 100 тысяч населения)

Регионы	Мужчины			Женщины		
	2011	2018	Снижение, в %	2011	2018	Снижение, в %
Россия	44,20*	25,50*	-42,3	9,80*	6,54*	-33,3
СКФО	34,49*	17,40*	-49,6	7,54*	5,12*	-32,1
КБР	34,78*	16,33*	-53,3	5,88*	4,30*	-26,9

Примечание: \* статистически значимые различия в 2011 и 2018 годы;  $p < 0,05$

Мужская смертность доминировала над женской в обеих возрастных группах. Более значительная разница в показателях проявлялась среди взрослого населения, при которой в 2018 году выявлялось трехкратное превышение у мужчин – 21,0 и 6,6 на 100 тысяч населения ( $p < 0,05$ ). У детей гендерные показатели смертности от ЧМТ в КБР отличались в 1,4 раза – 2,8 и 2,0 на 100 тысяч детского населения. В России наблюдалась аналогичная ситуация, где разница показателей составляла 1,5 раза и 2,9 раза (Рисунок 4).

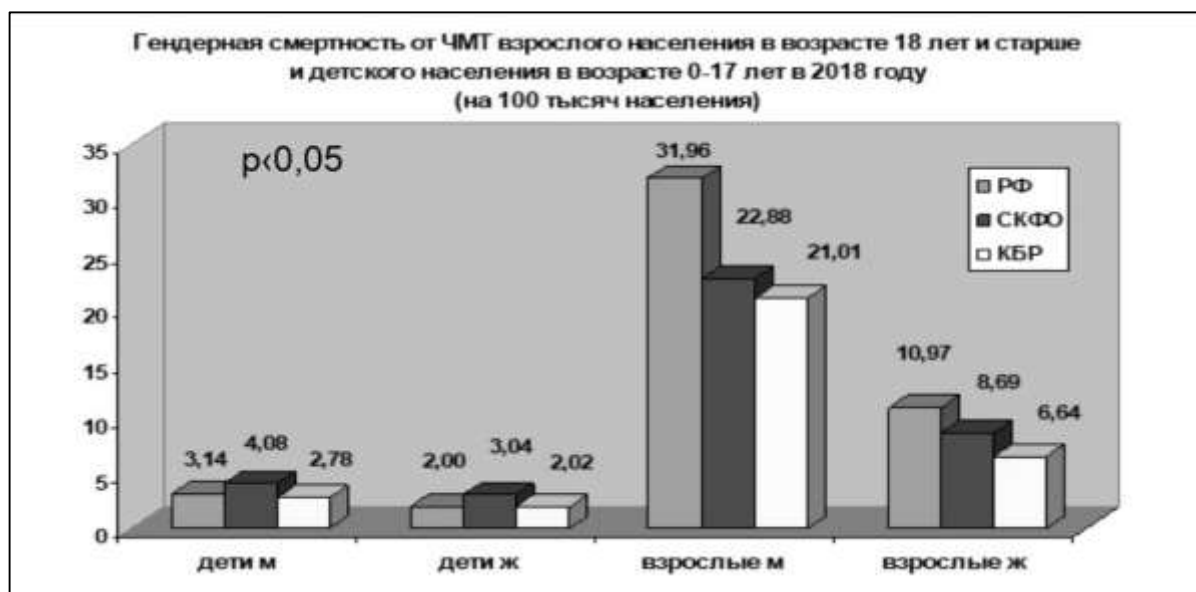


Рисунок 4 – Гендерная смертность от ЧМТ детского населения в возрасте 0-17 лет и взрослого населения в возрасте 18 лет и старше в 2018 году (на 100 тысяч населения соответствующего возраста)

Таким образом, наиболее высокая смертность от ЧМТ в КБР наблюдается среди мужского населения преимущественно в возрасте 18 лет и старше, что также характерно и для России.

### 3.1.3 Госпитализированная заболеваемость

В 2011-2018 годы в КБР произошло увеличение уровней госпитализации населения с ЧМТ в 2 раза (с 0,8 до 1,6 на 1000 населения) ( $p < 0,05$ ) на фоне

уменьшения уровней госпитализации по травмам в целом на 20,4% (с 12,5 до 10,0 на 1000 населения) ( $p < 0,05$ ). В России, при этом, отмечалось снижение показателей госпитализации и по травмам (на 16,7%), и по ЧМТ (на 29,6%). Тем не менее, среднероссийские значения госпитализации заметно превышали уровни в КБР и в 2011, и в 2018 годы (Таблица 11).

Таблица 11 – Уровни госпитализации населения с ЧМТ и с травмами в целом в 2011 и 2018 годы (на 1000 населения)

Регионы	Все травмы			ЧМТ		
	2011	2018	Снижение, в %	2011	2018	Прирост/Снижение, в %
Россия	16,24*	13,54*	-16,7	3,52*	2,48*	-29,6
СКФО	12,00*	9,73*	-18,9	2,21*	1,97*	-10,8
КБР	12,54*	9,99*	-20,4	0,77*	1,57*	104,6

Примечание: \* статистически значимые различия в 2011 и 2018 годы;  $p < 0,05$

В структуре госпитализаций с травмами всего населения ЧМТ занимает 15,7% в КБР и 18,3% в России. Доля взрослых от всех случаев госпитализации с ЧМТ составляет 75,2% в КБР и 74,1% в России. Таким образом, на детей приходится каждая четвертая госпитализация с ЧМТ, как в КБР, так и в России.

Таблица 12 – Уровни госпитализации с ЧМТ взрослого населения в возрасте 18 лет и старше и детского населения в возрасте 0-17 лет в 2011 и 2018 годы (на 1000 населения соответствующего возраста)

Регионы	Взрослые в возрасте 18 лет и старше			Дети в возрасте 0-17 лет		
	2011	2018	Прирост/Снижение, в %	2011	2018	Прирост/Снижение, в %
Россия	3,49*	2,31*	-34,0	3,64*	3,14*	-13,6
СКФО	2,45*	1,94*	-20,9	1,52*	2,05*	35,2
КБР	0,79*	1,55*	95,5	0,68*	1,63*	139,7

Примечание: \* статистически значимые различия в 2011 и 2018 годы,  $p < 0,05$

Динамика показателей госпитализации с ЧМТ взрослых и детей в КБР в 2011-2018 годы характеризовалась значительным приростом (95,5% и 139,7%). При этом

к 2018 году их уровни приобрели практически одинаковые значения ( $p>0,05$ ) и соответствовали 1,6‰. В то же время, в отношении среднероссийских уровней по возрастной госпитализации наблюдалось снижение, а их значения в 2018 году заметно превышали показатели в КБР – 2,3‰ у взрослых и 3,1‰ у детей (Таблица 12).



Таблица 13 – Показатели госпитализированной заболеваемости населения травмами и с ЧМТ в 2018 году и в динамике в 2011-2018 годы

Регионы	Все травмы						ЧМТ					
	Длительность, дни	к 2018, в %	Леталь ность, %	к 2018, в %	поступление по скорой, в %		Длительность, дни	к 2018, в %	Летальность, %	к 2018, в %	поступление по скорой, в %	
					2011	2018					2011	2018
Россия	8,67	-21,0	1,69	-13,4	55,0*	45,5*	7,39	-14,0	2,93	2,8	59,3*	52,0*
СКФО	9,77	-12,1	1,45	-4,6	40,0*	28,2*	8,23	-14,8	2,10	-20,3	50,9*	33,1*
КБР	9,87	-16,4	1,83	31,1	33,8*	25,0*	9,30	-11,2	2,80	36,7	21,2*	29,7*

Примечание: \* статистически значимые различия в 2011 и 2018 годы;  $p < 0,05$

Согласно исследованию, в 2011-2018 годы наблюдалась тенденция сокращения средней длительности пребывания в стационарах населения с травмами, в т.ч. и с ЧМТ, как в России, так и в КБР. При этом средняя длительность пребывания в КБР в 2018 году и по ЧМТ (9,3 дня), и по травмам (9,9 дня) превышала среднероссийские значения (7,4 и 8,7 дня соответственно) (Таблица 13).

В КБР к 2018 году, в отличие от России, отмечался значительный прирост летальности: по ЧМТ он составил 36,7%, а по травмам – 31,1% (Таблица 13). При этом летальность от ЧМТ, как в КБР, так и в России, была более высокой, чем по травмам в целом. Уровни летальности от ЧМТ в КБР в 2018 году оказались сопоставимы со среднероссийскими, составив 2,8%.

В 2011-2018 годы в России происходило снижение поступления населения в стационары посредством машин скорой помощи, как с травмами в целом, так и с ЧМТ. В КБР к 2018 году также снизился процент поступления по скорой пациентов с травмами до 25%, тогда как в отношении ЧМТ он увеличился до 29,7% (Таблица 13). В России поступление по скорой с ЧМТ и травмами достигает 50%.

Рассмотрение возрастных аспектов госпитализированной заболеваемости способствовало более детальному изучению ситуации в КБР (Таблица 14).

Таблица 14 – Показатели госпитализированной заболеваемости с ЧМТ взрослого населения в возрасте 18 лет и старше и детского населения в возрасте 0-17 лет в 2018 году и в динамике в 2011-2018 годы

Регионы	Взрослые в возрасте 18 лет и старше						Дети в возрасте 0-17 лет					
	Длительность, дни	к 2018, в %	Леталь ность, %	к 2018, в %	поступление по скорой, в %		Длительность, дни	к 2018, в %	Летальность, %	к 2018, в %	поступление по скорой, в %	
					2011	2018					2011	2018
Россия	7,92	-17,5	3,86	5,2	64,6**	54,7*	5,86	-23,6	0,26	-44,5	60,0**	44,2*
СКФО	8,70	-18,3	2,56	-19,4	55,0**	36,4*	7,02	-23,2	0,90	-25,7	54,9**	24,6*
КБР	10,0	-16,4	3,33	21,5	20,5**	34,3*	7,06	-13,4	1,19	100	31,7**	16,0*

Примечание: статистически значимые различия в 2011 и 2018 \* –  $p < 0,2$ ; \*\* –  $p < 0,05$

В 2018 году наиболее длительная госпитализация с ЧМТ в КБР, так же, как и в России, наблюдалась у взрослых (10,0 дней) в сравнении с детьми (7,1 день) и превышала среднероссийские значения (7,9 дня и 5,9 дня).

Летальность в КБР к 2018 году возросла в обеих возрастных группах. У детей она возросла с нулевой отметки и четырехкратно превысила среднероссийское значение (1,2% и 0,3%). Тем не менее, уровень летальности взрослого населения оказался более высоким (3,3%) и практически соответствовал среднероссийскому (3,9%) (Таблица 14).

В КБР в 2018 году процент поступления по скорых детей с ЧМТ снизился до 16%, тогда как в отношении взрослых он возрос до 34,3%. В России значения составили 44,2% у детей и 54,7% у взрослых (Таблица 14).

Таким образом, в КБР по сравнению с Россией отмечается более продолжительная средняя длительность пребывания больных с ЧМТ, в особенности взрослого контингента. Рост уровней госпитализации населения с ЧМТ привел к повышению летальности, особенно выраженному у детей. На машине скорой помощи поступал каждый третий госпитализированный пациент с ЧМТ в возрасте 18 лет и старше и каждый шестой в возрасте 0-17 лет, тогда как в среднем по России с ЧМТ посредством скорой госпитализируется каждый второй пациент, вне зависимости от возраста.

### 3.2 Социальная характеристика черепно-мозговой травмы в Кабардино-Балкарии

Исследование социальных особенностей ЧМТ в КБР проводилось посредством анализа данных 2228 пациентов Республиканской клинической больницы г. Нальчика, госпитализированных с диагнозом ЧМТ и уровнем сознания 13-15 ШКГ в период с 2011 года по июнь 2018 года.

Группу исследования составили пациенты обоих полов и разных возрастных групп. На мужчин пришлось 69,5% всех участников (1549 человек), а на женщин - 30,5% (679 человек).

Всего было обследовано 805 детей с ЧМТ, которые составили 36,1% среди всех участников исследования. Дети были обоих полов: 557 мальчиков (25,0% от всей когорты и 69,2% от детской подгруппы) и 248 девочек (11,1% от всей когорты и 30,8% от детской подгруппы) разных возрастных периодов (Таблица 15).

Таблица 15 – Гендерно-возрастное распределение численности детей, принявших участие в исследовании (абсолюты и в процентах) (n=805)

Название периода	Возраст, лет	Мальчики	Девочки	Всего
Грудной	До года	76* (9,4%)	6* (7,6%)	137 (17,0%)
Ранний детский	1-3	178* (22,1%)	118* (14,7%)	296 (36,8%)
Дошкольный	4-6	68* (8,4%)	43* (5,4%)	111 (13,8%)
Ранний школьный	7-11	91* (11,2%)	43* (5,4%)	134 (16,6%)
Старший школьный (пубертат)	12-17	87* (10,8%)	40* (5%)	127 (15,8%)
Всего	0-17	557* (69,2%)	248* (30,8%)	805 (100,0%)

Примечание: \* статистически значимые различия между группами по гендерному признаку;  $p < 0,001$

Согласно исследованию, наиболее часто с ЧМТ госпитализировались дети в возрасте от 1 до 3 лет – в 36,8% случаях. Остальные возрастные группы были представлены относительно равнозначно – на уровне 14%-17%. Мальчики доминировали во всех возрастах, при том, что наиболее сопоставимое с девочками распределение отмечалось у детей в возрасте до года и у дошкольников.

Пациенты в возрасте 18 лет и старше составили 63,9% от всех участников. По численности это были 1423 человека, из которых оказалось 992 мужчины (44,5% от всей когорты и 69,7% от всей взрослой подгруппы) и 431 женщина (19,3% от всей когорты и 30,3% от всей взрослой подгруппы). В соответствии с возрастной классификацией Всемирной организации здравоохранения, пациенты старше 18 лет были разделены также на подгруппы в зависимости от возрастного периода (Таблица 16).

Среди взрослого населения, наиболее часто с ЧМТ поступали люди в возрасте от 18 до 44 лет включительно (61,8%). С нарастанием возраста удельный вес пациентов в группе уменьшался так же, как и разрыв в процентном

соотношении между мужчинами и женщинами. В итоге, в старческом возрасте доля группы была минимальной – 5,2%, а гендерные показатели при этом практически сравнялись (Таблица 16).

Таблица 16 – Гендерно-возрастное распределение численности взрослых, принявших участие в исследовании (абсолюты и в процентах) (n=1423)

Название периода	Возраст, лет	Мужчины	Женщины	Всего
Молодость	18-44	687* (48,3%)	192* (13,5%)	879 (61,8%)
Средний возраст	45-59	233* (16,4%)	87* (6,1%)	320 (22,5%)
Пожилой	60-74	94* (6,6%)	55* (3,9%)	149 (10,5%)
Старческий	75 и выше	35* (2,4%)	40* (2,8%)	75 (5,2%)
Всего	18 и старше	992* (69,7%)	431* (30,3%)	1423 (100,0%)

Примечание: \* статистически значимые различия между группами по гендерному признаку,  $p < 0,05$

Изучение сезонных временных периодов поступления пациентов с ЧМТ показало, что наибольшее количество случаев отмечалось летом (28,5%), а наименьшее – зимой (21,3%), тогда как весной и осенью процент был практически одинаковый (25,3% и 24,9%).

Помесячное рассмотрение выявило волнообразную динамику поступления пациентов с ЧМТ в стационар (Рисунок 5). С мая по октябрь наблюдался максимальный период госпитализации с пиком в июле (9,6%). В ноябре и декабре удельный вес был минимальным (6,5% и 5,9%).

Таким образом, теплое время года, в особенности лето, является наиболее располагающим периодом в КБР для возникновения ЧМТ и может относиться к факторам риска.

Анализ месячного обращения пациентов с ЧМТ с гендерно-возрастных позиций показал, что большую часть времени доля мужчин находилась на уровне 66%-70%, а женщин -31%-34% (Рисунок 6). Значительное расхождение наблюдалось в мае и сентябре, когда на мужчин приходилось 76%, а на женщин -24%. В декабре, наоборот, происходило сокращение разрыва до 63% у мужчин и 37% у женщин, что может быть обусловлено действием единого фактора в виде неблагоприятных погодных условий. ( $p < 0,001$ )

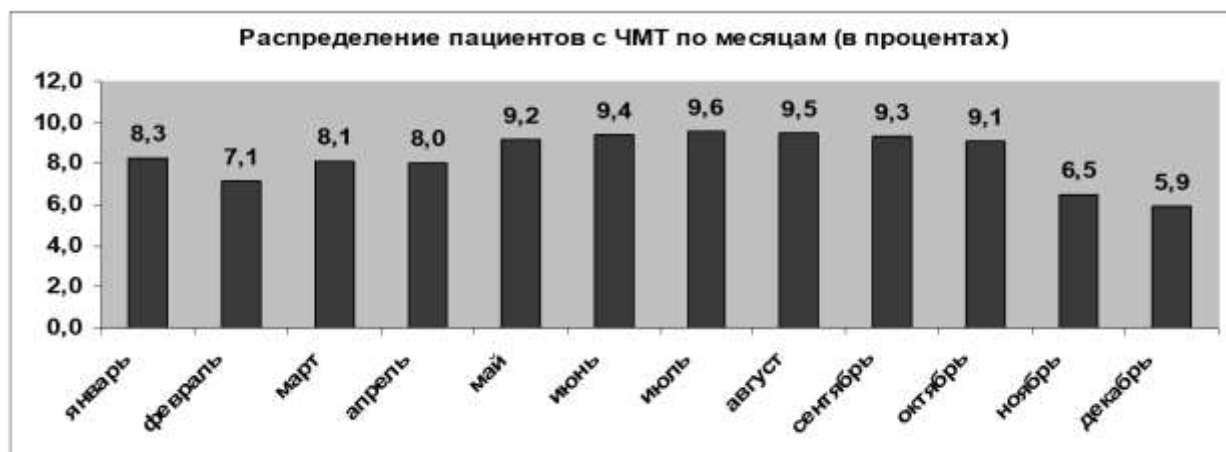


Рисунок 5 – Поступление пациентов с ЧМТ в стационар по месяцам (в процентах)

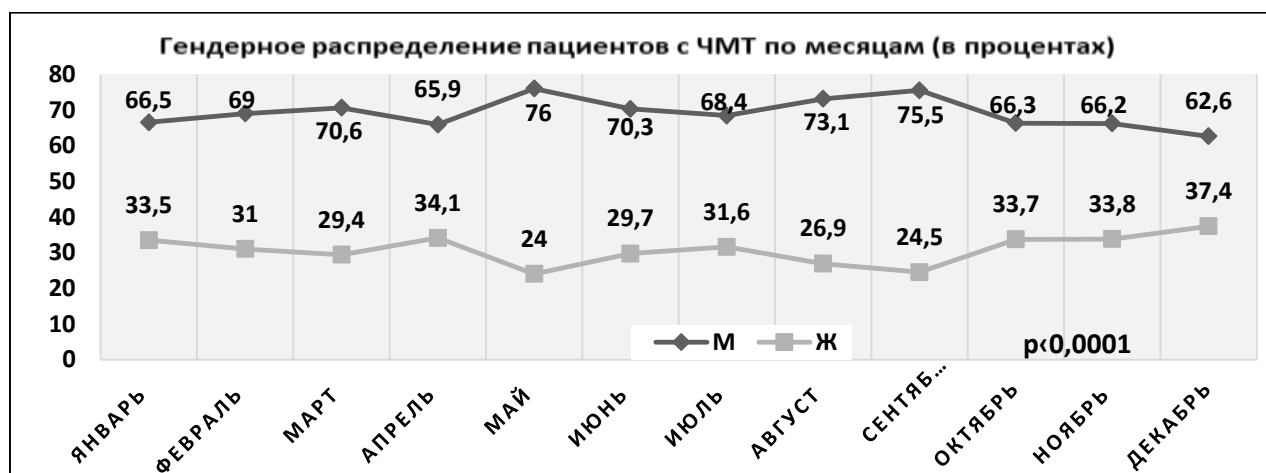


Рисунок 6 – Гендерное распределение пациентов с ЧМТ по месяцам (в процентах)

Высокая госпитализация детей с ЧМТ в возрасте 0-17 лет отмечалась в летние месяцы с пиком в июне (45%), тогда как в декабре процент был минимален (24%) (Рисунок 7). Возможно, это связано с детскими каникулами.

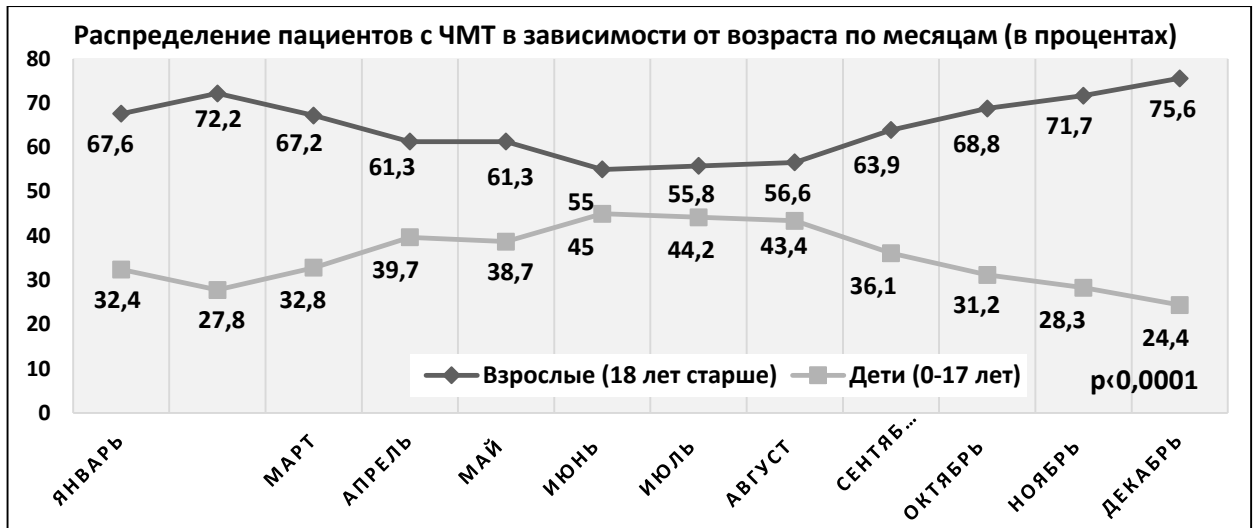


Рисунок 7 – Распределение пациентов с ЧМТ в зависимости от возраста по месяцам (в процентах)

Удельный вес взрослых в возрасте 18 лет и старше, наоборот, увеличивался с октября по февраль с максимум в декабре (76%), что может объясняться неблагоприятными погодными условиями.

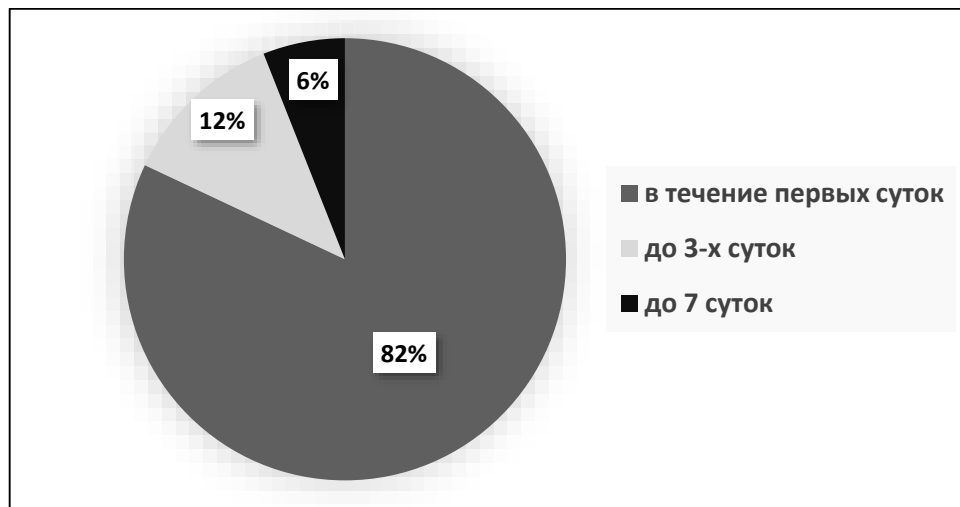


Рисунок 8 – Распределение пациентов с ЧМТ в зависимости от сроков между получением травмы и обращением

При анализе времени между получением травмы и обращением в учреждение было выявлено, что 1824 пациента обратились в течение первых суток, что составило 81,9% ( $p < 0,05$ ) от общего количества пациентов. Среди детей с ЧМТ доля поступивших в первые сутки заняла 86,8% (699 человек), среди взрослых – 79,1% (1125 человек), среди мужчин – 81,2% (1258 человек), среди женщин – 83,4%



(566 человек). Среди оставшихся – пациентов обратились в срок от 24 часов до 3-х суток обратились 12,1% (269 человек), а в срок от 3-х суток до 7 суток – 6,0% от когорты (135 человек) (Рисунок 8).

Таким образом, большинство пострадавших с ЧМТ обратились в учреждение в первые 24 часа после получения травмы вне зависимости от пола и возраста.

Распределение пациентов по условиям получения ЧМТ показало, что основной причиной возникновения являются бытовые и уличные травмы – 1558 человек (70%). Транспортная травма (ДТП) была зарегистрирована в 521 случаях (23,4%). Травмы при занятии спортом, включая конный, были получены 46 пациентами (2,1%). Школьный травматизм был выявлен у 11 человек (0,5%). Производственная травма была обнаружена у 26 человек (1,2%), а сельскохозяйственная – у 12 человек (0,5%). Среди всех пациентов, принявших участие в исследовании, неизвестные данные о полученной травме были у 54 человек (2,4%) (Рисунок 9).

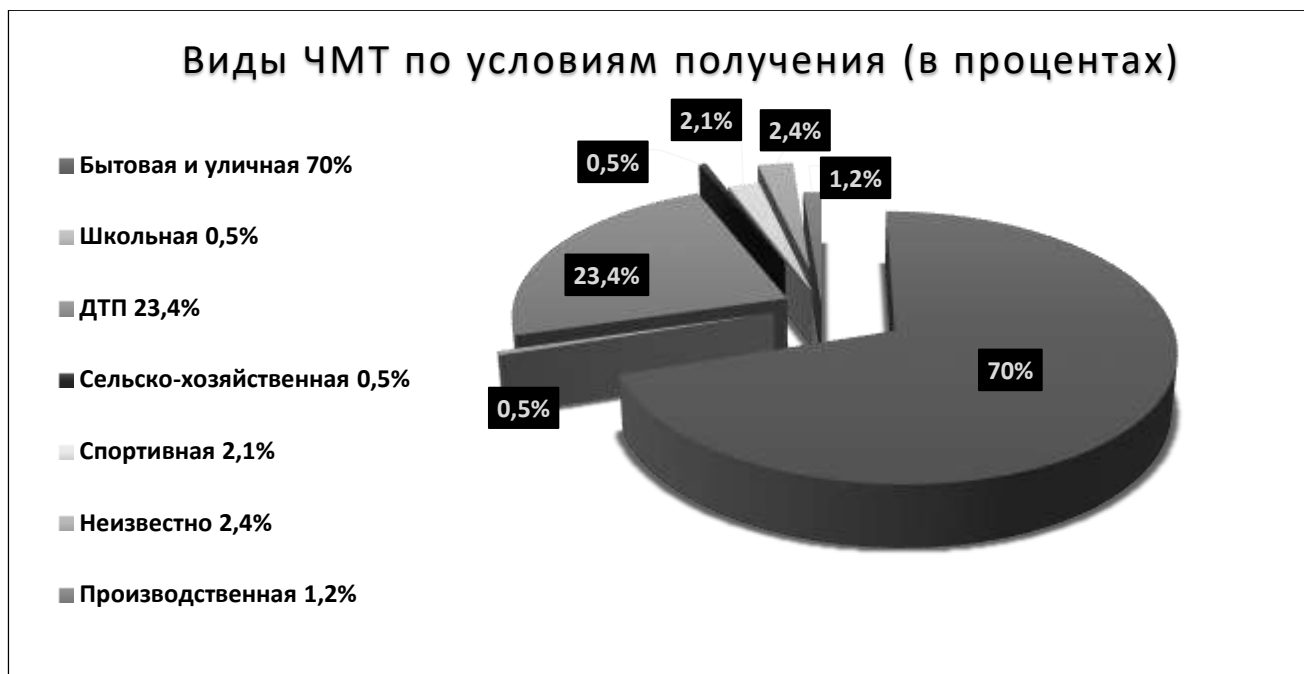


Рисунок 9 – Виды ЧМТ по условиям получения (в процентах)

В половозрастном аспекте бытовые и уличные травмы отмечались у 83,3% всех детей с ЧМТ (671 человек) и у 62,3% всех взрослых с ЧМТ (887 человек), а

также у 68,6% мужчин (1062 человека) и 73,0% женщин (496 человек). Транспортные травмы (ДТП) фиксировались у 10,4% детей (84 человека) и 30,6% взрослых (436 человек), у 23,2% мужчин (359 человек) и у 23,7% женщин (161 человек). Наезд на пациента либо, когда он был сбит автомобилем или другим транспортным средством (мотоциклом) наблюдался при 25% всех транспортных травм, т. е. в каждом четвертом случае. Таким образом, ведущими причинами получения ЧМТ в КБР являются бытовые и транспортные травмы, как среди взрослых, так и у детей, причем бытовые травмы более характерны в детском возрасте, а транспортные травмы чаще преобладают среди взрослого контингента, вне зависимости от пола.

В нашем исследовании 80 человек (3,6%) находились в состоянии алкогольного опьянения при получении травмы. В данную группу вошли 5 женщин (0,2%), из которых 1 не достигла 17 лет. Остальные пациенты были мужчинами в возрасте 18 лет и старше. Полученные данные свидетельствуют о том, что алкогольный фактор не является характерным в КБР при возникновении ЧМТ.

Самым распространенным механизмом травмы оказалось падение. Оно наблюдалось у 55,7% от всей когорты (1241 человек): у 70,4% детей с ЧМТ (567 человек) и у 47,3% взрослых с ЧМТ (674 человека). В гендерном разрезе оно встречалось в равной степени как у женщин – 58,9% (400 человек), так и у мужчин – 54,3% (841 человек).

Среди взрослой когорты с падением при нарастании возраста удельный вес группы уменьшался (Таблица 17). Поэтому наиболее предрасположенной к падению оказалась возрастная группа 18-44 лет, которая составила 51,7% от всех взрослых с падением. Данная динамика прослеживалась в отношении всех видов падения. Наиболее частым вариантом падения среди взрослых было падение с высоты своего роста, в том числе и на затылок (71,5%) или 33,8% от всех взрослых с ЧМТ. Следующим по значимости наблюдалось падение с высоты выше 1 м (21,8%). Падение со ступенек и с движущихся предметов среди взрослых отмечалось достаточно редко (3,1-3,6%).

Таблица 17 – Распределение взрослых с ЧМТ различных возрастных групп по видам падения (абсолюты и в процентах) (n=673)

Название периода	Падение с высоты своего роста	Падение с высоты выше 1 м	Падение со ступенек	Падение с движущихся предметов	Всего
Молодость (18-44)	223* (33,1%)	95* (14,1%)	12* (1,7%)	19* (2,8%)	349 (51,7%)
Средний возраст (45-59)	135* (20,1%)	32* (4,7%)	7* (1,0%)	4* (0,6%)	178 (26,4%)
Пожилой (60-74)	76* (11,3%)	12* (1,8%)	1* (0,2%)	-	89 (13,3%)
Старческий (75 и выше)	48* (7,1%)	8* (1,2%)	1* (0,2%)	1* (0,2%)	58 (8,6%)
Всего	481* (71,5%)	147* (21,8%)	21* (3,1%)	24* (3,6%)	674 (100,0%)

Примечание: \* –  $p < 0,01$

Среди детей с падением, наиболее часто был представлен возраст 1-3 года (39,5% от) и до года (20,8%). Дошкольная и младшая школьная группы составляли около 14% каждая. Старший школьный возраст занимал 11,5% (Таблица 18).

Падение с высоты своего роста и/или меньше 1 м доминировало во всех возрастных группах и составило 61,2% или 43,1% от всех детей с ЧМТ. Падение с высоты выше 1 м заняло 27,8%. Дети раннего детского возраста (от 1 до 3 лет) чаще всего травмировались при падении с высоты своего роста, при падении на затылок. Дети до года преимущественно падали со спального места (кровать, люлька, диван), с рук, с высоты своего роста.

При избиении ЧМТ получили 197 человек (8,8%). Среди всех детей с ЧМТ доля избитых среди детей с ЧМТ составила 2,4% (19 детей), а среди взрослых - 12,5% (178 человек). Среди мужчин с ЧМТ избиение наблюдалось у 10,1% (156 мужчин), а среди женщин – у 6,0% (41 человек). Среди избитых в зависимости от возраста наблюдались гендерные отличия. Так, среди избитых детей 0-17 лет девочки составляли 36,8% (7 человек), тогда как среди взрослых 18 лет и старше женщины занимали 19,0%.

Таблица 18 – Распределение детей с ЧМТ различных возрастных групп по видам падения (абсолюты и в процентах) (n=567)

Название периода	Падение с высоты своего роста и/или < 1 м	Падение с высоты выше 1 м	Падение со ступенек	Падение с движущихся предметов	Всего
Грудной (до года)	91* (16,0%)	22* (3,9%)	3* (0,5%)	2* (0,4%)	118 (20,8%)
Ранний детский (1-3 )	140* (24,7%)	64* (11,3%)	5* (0,9%)	15* (2,6%)	224 (39,5%)
Дошкольный (4-6)	40* (7,0%)	29* (5,1%)	1* (0,2%)	9 (1,6%)	79 (13,9%)
Ранний школьный (7-11)	35* (6,2%)	28* (4,9%)	-	18* (3,2%)	81 (14,3%)
Старший школьный (12-17)	41* (7,3%)	15* (2,6%)	1* (0,2%)	8 (1,4%)	65 (11,5%)
Всего	347* (61,2%)	158* (27,8%)	10* (1,8%)	52* (9,2%)	567 (100,0%)

Примечание: \* –  $p < 0,001$

Другие механизмы травмы наблюдались у 201 человек (9,2%). К ним относились удар головой (или в голову) – 92 человек (4,1%), из них удар в голову вследствие наезда велосипедиста или лыжника – 6 человек (0,27%), падение тяжелого предмета на голову – 98 человек (4,4%), взрывы, огнестрельное ранение или удар острым предметом – 11 человек (0,5%).

Падение тяжелого предмета на голову отмечалось у 7,9% детей с ЧМТ (64 человека), из которых 4,6% (37 человек) составило падение телевизора, преимущественно в возрасте до 6 лет. Среди взрослых с ЧМТ данный механизм травмы был менее распространен – 2,4% (34 человека). Среди мужчин с ЧМТ данный механизм был обнаружен у 4,2% (65 человека), а среди женщин – 4,9% (33 человека). Удар в голову или головой наблюдался у 6,8% всех детей с ЧМТ (55 человек) и среди 2,6% взрослых (37 человека), а также у 4% мужчин (61 человек) и у 4,6% женщин (31 человек).

Таким образом, наиболее распространенным механизмом ЧМТ как среди детей, так и среди взрослых является падение преимущественно с высоты своего роста или ниже 1 м. У детей также наблюдаются удар головой или в голову и падение тяжелого предмета на голову, связанные с активным поведением, а среди взрослых – избиение.

По результатам проведенного исследования был составлен портрет пациента с ЧМТ в КБР с учетом возрастной принадлежности.

Так, среди взрослого контингента это мужчина (69,7%) в возрасте 18-44 лет (61,8%): поступление в стационар в первые 24 часа (79,1%); период поступления – с октября по март с пиком в декабре (67-76%); травма получена либо в бытовых или уличных условиях (62,3%), либо является транспортной (ДТП) (30,6%), совершенной путем наезда; механизм травмы – падение (47,3%); преимущественно падение с высоты своего роста (33,8%); дополнительным механизмом может быть избиение (12,5%).

В детской возрастной группе это мальчик (69,2%): в возрасте 1-3 лет (36,7%); поступление в стационар в первые 24 часа (86,8%); период поступления – с апреля по сентябрь с пиком в летние месяцы (36-45%); травма получена в бытовых или уличных условиях (83,3%); механизм травмы – падение (70,4%); преимущественно падение с высоты своего роста и/или меньше 1 м (43,1%); дополнительным механизмом может быть удар головой или в голову и падение тяжелого предмета на голову (14,5%).

#### Резюме:

В результате проведенного исследования были выявлены определенные социально-эпидемиологические особенности ЧМТ в КБР.

КБР является территорией с низкими уровнями заболеваемости и смертности населения от ЧМТ в сравнении со средними показателями по России.

Значительное сокращение заболеваемости населения ЧМТ в КБР в 2011-2018 годы привело к снижению ее уровня в 2018 году до 1,3%. У детей в возрасте 0-17 лет отмечаются более высокие показатели заболеваемости, чем у взрослых в возрасте 18 лет и старше, составляя, соответственно, 1,8% и 1,1%. В то же время

показатели мужчин превосходят женские значения практически втрое (соответственно 1,9‰ и 0,7‰) ( $p < 0,05$ ).

Легкая ЧМТ занимает в КБР порядка 70% и преимущественно представлена внутричерепными травмами с кодом S.06 по МКБ-10 - сотрясение головного мозга ( $p < 0,05$ ).

Ведущими причинами возникновения ЧМТ в КБР по условиям получения являются бытовые (38,7%), транспортные (20,4%), уличные (18,8%) и спортивные (13,5%) травмы ( $p < 0,05$ ).

Доля ЧМТ в структуре травматической смертности всего населения КБР занимает 19,4%. При этом уровень смертности населения от ЧМТ в 2011-2018 годы сократился до 9,9 на 100 тысяч населения. ЧМТ является причиной смерти преимущественно мужского населения в возрасте 18 лет и старше, показатели смертности которых составляют 32,0 на 100 тысяч населения ( $p < 0,05$ ).

В КБР наблюдаются низкие уровни госпитализации населения с ЧМТ в сравнении со средними по России, несмотря на их двукратное увеличение в 2011-2018 годы до 1,6 ‰. При этом отмечается рост летальности от ЧМТ, особенно выраженный у детей, а также более продолжительная в сравнении с Россией средняя длительность пребывания пациентов с ЧМТ и низкий процент поступления по скорой.

По результатам исследования был составлен портрет пациента с ЧМТ в КБР. Им является либо взрослый мужчина в возрасте 18-44 лет, либо мальчик 1-3 лет; поступление в первые сутки; период поступления: для ребенка преимущественно летние месяцы, для взрослого – зимние; вид травмы: для ребенка бытовая и уличная, для взрослого – бытовая и уличная или ДТП, механизм травмы – падение с высоты своего роста и /или меньше 1 м. Для ребенка также возможны удар головой или в голову и падение тяжелого предмета на голову, для взрослого – избиение.

## ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В данной главе представлены результаты инструментальных методов обследования пациентов, характеристика хирургического лечения интракраниальных повреждений у пострадавших с легкой и средне-тяжелой ЧМТ, и результаты статистического анализа.

### 4.1 Клиническая характеристика и данные рентгенологических исследований у пострадавших с уровнем бодрствования 13-15 баллов ШКГ (дети и взрослые)

В основу данного раздела исследования были включены наиболее часто встречающиеся клинические симптомы легкой и средне-тяжелой черепно-мозговой травмы: наличие/отсутствие утраты сознания, повторная утрата сознания, амнезия, рвота, головная боль, эпилептики, деформация черепа, отек и повреждения мягких тканей головы.

По результатам клинико-статистического исследования даты и времени получения травмы, анамнестических данных о самой травме, времени, прошедшего с момента получения травмы, а также с учетом клинической картины и проводимых методов исследования, нами были получены результаты, которые изложены в данной главе.

Оценка таких ведущих симптомов, как утрата сознания, амнезия, рвота, головная боль, эпилептики, показала распределение, которое нашло свое отражение в таблице 19.

Утрата сознания наблюдалась у 1243 пациентов, при этом повторная утрата сознания регистрировалась у 14 человек в возрасте 19-72 года: у 6 женщин и 8 мужчин. У четверых пациентов – в результате ДТП, у 4 – в результате падения, в трех случаях – падение на затылок, у 4 человек в результате избиения, у 1 – при ударе двери по лицу и у 1 – при падении тяжелого предмета на голову.

Амнезия наблюдалась у 251 пациентов. Из них 35 человек в возрасте до 18 лет (Таблица 19). Ранжирование по половому признаку пациентов с амнезией выявило, что утрату памяти отмечали 194 мужчины и 57 женщин.

Таблица 19 – Ведущие клинические симптомы у пациентов различных возрастных групп; частота встречаемости, в том числе и при наличии других симптомов (n=2228)

Симптомы	Утрата сознания	Амнезия	Рвота	Головная боль	Эпиприпадки
Взрослые	996*	216*	626*	1361*	56*
Дети	247*	35*	409*	359*	14*
Всего	1243	251	1035	1720	70

Примечание: \* –  $p=0,11$

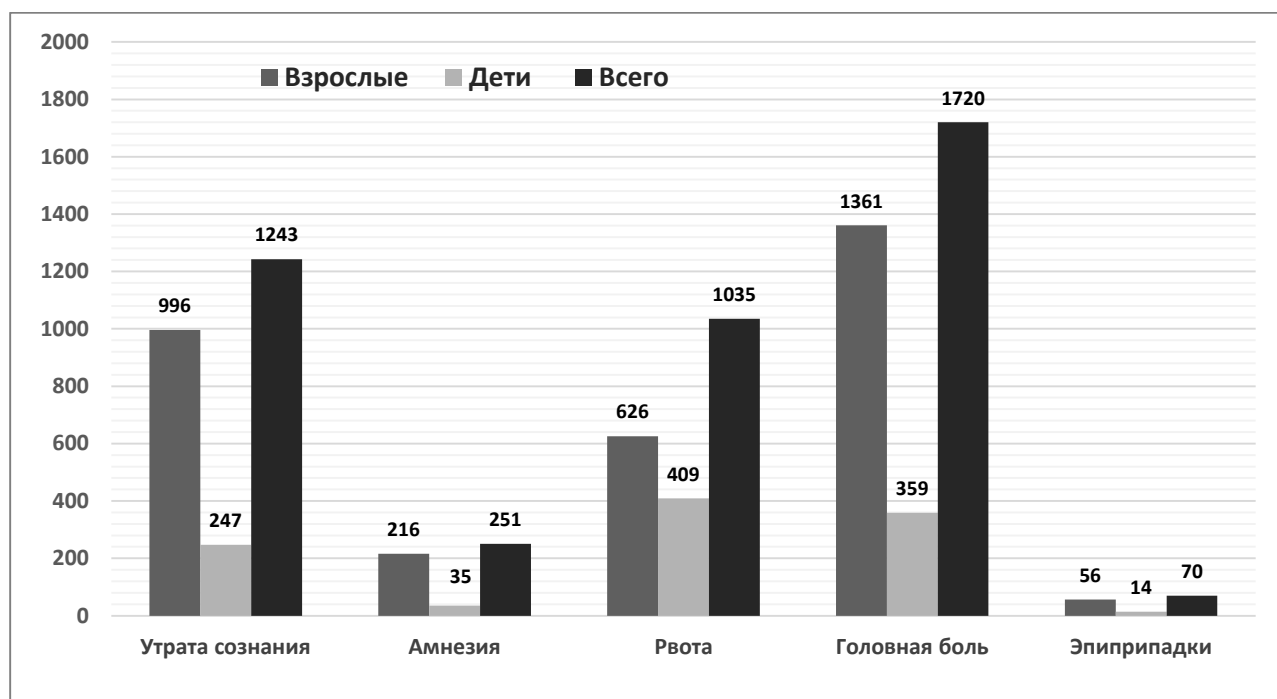


Рисунок 10 – Частота встречаемости клинических симптомов ( $p=0,11$ )

Рвота, как симптом ЧТМ легкой степени тяжести, наблюдалась у 409 детей и 626 взрослых (Рисунок 10); у 695 лиц мужского пола и 233 – женского. Помимо наличия/отсутствия симптома, определяли и кратность рвоты.



Таблица 20 – Кратность рвоты у пациентов, принявших участие в исследовании (n=2228)

Кратность рвоты	1-2	3-и выше
Дети	180 (22,4%)*	229 (28%)*
Взрослые	347 (24%)**	279 (20%)**
Всего	527 (24%***)	508 (23%***)

Примечание: % – \* от всей детской подгруппы, \*\* от всей взрослой подгруппы, \*\*\* от всей когорты.  $p < 0,05$

Как видно из таблицы 20, у большинства пациентов наблюдалась однократная рвота (527 человек). Чуть меньшее число пациентов отмечали кратность рвоты – 3 раза и больше, причем, у детей отмечается выраженная тенденция к частой и многократной рвоте, что являлось основанием для проведения КТ головного мозга.

#### Клинический пример

Ребенок Д Б, 4 года (И/б № 001383) 2016г, упал со стола на пол, сознания не терял, сразу после травмы отмечалась возбуждение, сменившееся вялостью, сонливостью. Родители обратились через 8 часов в связи с ухудшением состояния – многократная рвота, шаткость походки. Уровень сознания при поступлении 13 баллов по ШКГ. В неврологическом статусе нарушения статики, снижение мышечного тонуса, горизонтальный нистагм. Ребенок сразу был направлен на КТ-исследование головного мозга. Основанием явились механизм травмы (падение на затылок с высоты около 1 метра, многократная рвота, снижение сознания до 13 баллов ШКГ, очаговая симптоматика со стороны ЗЧЯ. На компьютерных томограммах головного мозга – субтенториальная субдуральная гематома размерами 14x40x32мм (Рисунок 11).

Клинический диагноз: Закрытая ЧМТ. Ушиб головного мозга средней степени тяжести. Острая субдуральная гематома задней черепной ямки.

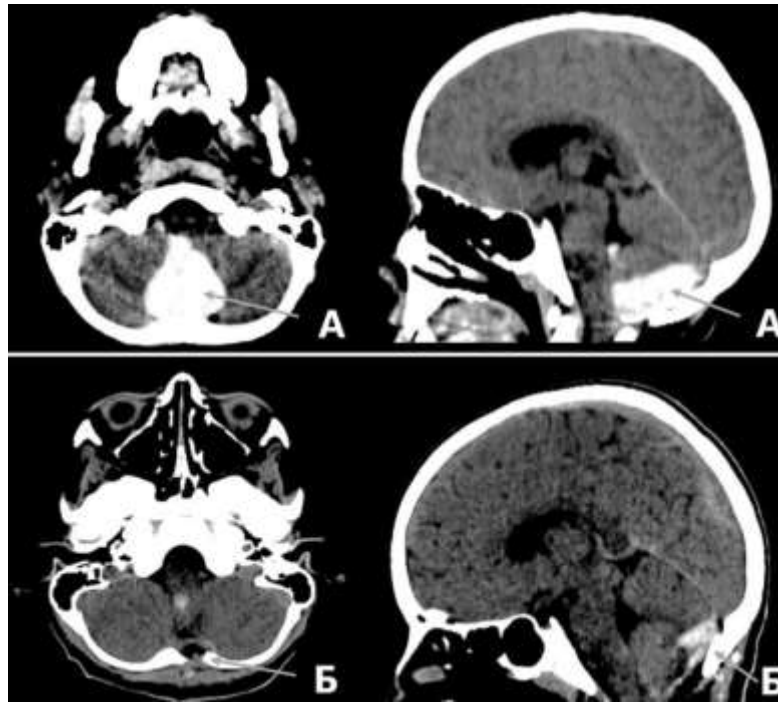


Рисунок 11 – А – Субтенториальная субдуральная гематома размерами 14х40х32мм. Б – Удаление субдуральной гематомы

Произведена операция – трепанация задней черепной ямки. Удаление субдуральной гематомы (Рисунок 11). Ребенок выписан в удовлетворительное состояние с исходом 5 баллов по ШИГ.

В данном наблюдении основным поводом обращения в стационар стала многократная рвота.

В последующем поводом для экстренного КТ исследования явились механизм травмы (падение с высоты более 1 м) и сохраняющаяся общемозговая и очаговая симптоматика. Своевременная КТ диагностика и хирургическое лечение субдуральной гематомы ЗЧЯ до развития клинического ухудшения и формирования дислокационного синдрома определили благоприятный исход травмы.

Головную боль после травмы испытывали 359 ребенка и 1361 взрослых. Всего 1720 человек, что составляет 77,19% от всех участников исследования. Всего мужчин с головной болью было 1242 человек, а женщин – 478 человек. Из них 359 детей (45%) и 1361 взрослых (95%).

По нашим наблюдениям, пациенты с амнезией чаще предъявляли жалобы на утрату сознания и головную боль, реже – при тех же симптомах с присоединением рвоты.

По результатам анамнестических данных, направленных на выявление сопутствующей ЧМТ патологии, было выявлено, что один мальчик в возрасте двух лет страдал тромбоцитопенией, а две взрослых женщины в возрасте 18 и 72 лет страдали хронической анемией. Следовательно, из всех когорты только у 3 человек обнаруживались заболевания крови.

Четыре женщины и четверо мужчин, получивших ЧТМ легкой степени тяжести в возрасте старше 54 лет (8 пациентов), принимали антикоагулянты, которые, как известно, способны повлиять на исход последствий травм головы, особенно сопровождающихся гематомами.

Среди всех пациентов, принимавших участие в исследовании, 29 человек имели заболевание ЦНС до получения травмы: из них 14 человек страдали эпилепсией, 1 – паркинсонизмом (женщина 80-ти лет). Пять человек имели гидроцефалию из них 4 детей, у девушки 24 лет до получения травмы обнаруживалась арахноидальная киста, у 1 годовалого мальчика – ДЦП и у пяти мужчин и одной женщины – ишемическая болезнь ГМ. Среди пациентов с эпилепсией было 6 женщин и 8 мужчин, из них один ребенок. В двух случаях возникла необходимость в проведении дифференциальной диагностики генеза эпилепсии, так как эти пациентки (женщины) имели эпилептические приступы в качестве клинического компонента симптомов полученной ЧМТ.

В нашем исследовании 80 человек находились в состоянии алкогольного опьянения при получении травмы, среди них 1 пятнадцатилетняя девочка. Среди оставшихся 79 взрослых всего 4 пациентки были женского пола, а остальные – мужчины.

Среди участников исследования при поступлении тяжесть состояния по ШКГ составила 13, 14 или 15 баллов (Таблица 21, Рисунок 12).

Таблица 21 – Распределение пациентов в соответствии с ШКГ (n=2228)

ШКГ	Дети		Взрослые		Всего
	Мальчики	Девочки	Мужчины	Женщины	
13	16*	6*	68*	11*	101
14	21*	13*	64*	19*	117
15	464*	286*	916*	344*	2010

Примечание: \* статистически значимые различия между группами по гендерному признаку;  $p < 0,01$

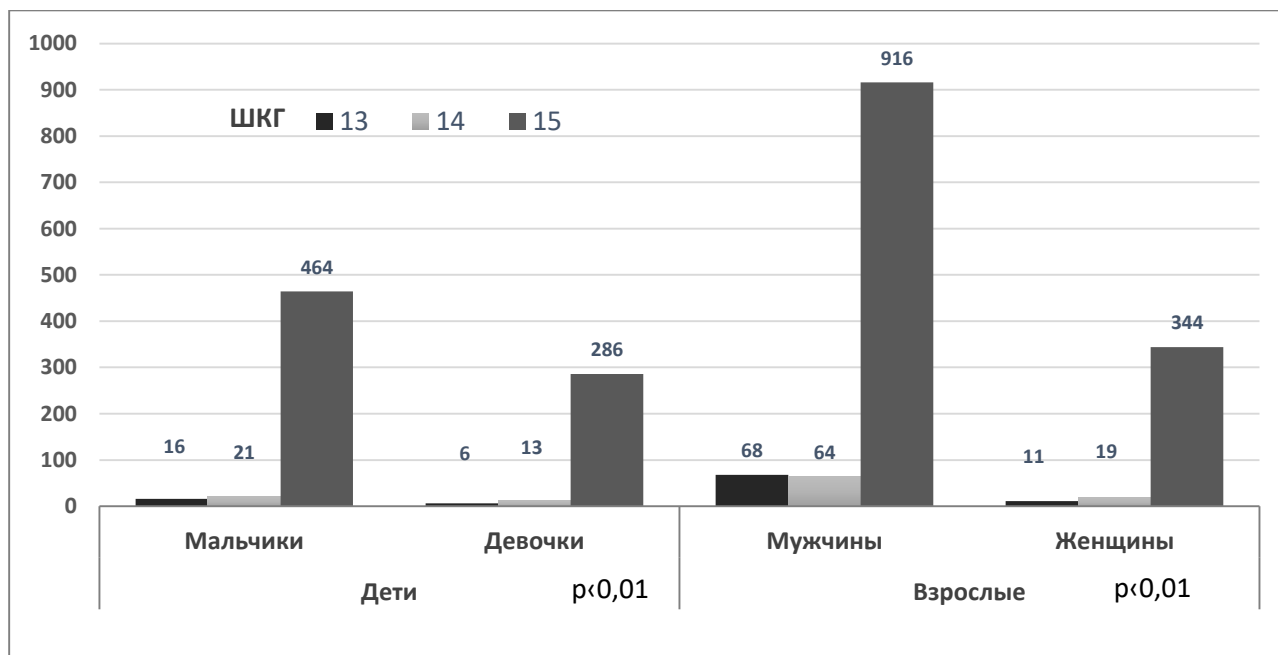


Рисунок 12 – Распределение пациентов по ШКГ с учетом гендерности

В результаты неврологического осмотра установлено, что «симптом очков» выявлялся у 8 человек: 2 взрослых и 6 детей, из них две девочки. Симптом Бэлла выявлялся у 14 человек, преимущественно в возрасте 22-26 года.

Одним из клинических симптомов явилось кровотечение из носа или из уха пострадавших. Кровотечение из носа наблюдалось у 33 пациентов: у 25 взрослых и у 8 детей. Все пациенты, за исключением трех девушек и одной девочки, были мужского пола. Кровотечение из уха было у 64 пациентов. Из них 49 человек лица мужского пола – 8 мальчиков и 41 мужчина; и 15 человек женского пола: 10 девочек и 5 женщин. Следовательно, кровотечение из уха было у 20 взрослых и у 8 детей.

Подозрение на подтекание ликвора было у 26 пациентов. Среди них было 2 женщины и 2 девочки, 6 несовершеннолетних мальчиков и 17 мужчин. Истечение крови из уха и ликвора одновременно наблюдалось 14 человека.

Деформация черепа и повреждения мягких тканей головы обнаруживались у 589 пациентов. Вдавления черепа были у 20 человек, 10 из них – дети младше трех лет.

Деформация вследствие подкожных подапоневротических поднадкостничных гематом и травматический отек тканей головы наблюдалась у 223 пациентов: 65 подкожных гематом, 73 подапоневротических гематомы, 68 поднадкостничных гематом, 18 травматических отеков. Ранения мягких тканей головы обнаруживалось у 356 пациентов.

Таким образом, статистически достоверными клиническими симптомами травмы головы легкой степени тяжести являются: головная боль, утрата сознания, рвота ( $p < 0,05$ ).

У детей отмечается склонность к увеличению частоты рвоты при ЧМТ легкой и средне-тяжелой степени тяжести.

#### 4.2 Результаты инструментальных методов обследования пациентов

Среди инструментальных методов обследования пациентов для верификации диагноза использовали преимущественно лучевые: рентгенографию черепа и КТ.

Перелом на рентгенограммах черепа определялся у 27 пациентов различных возрастных групп и обоих полов: из них 5 мальчиков и 18 мужчин, 1 женщина и 3 девочек.

Одной из задач нашего исследования явился анализ быстроты проведения КТ пациентам с травмой головы легкой и средне-тяжелой степени тяжести: в тот же день, на следующий день после травмы, спустя 2 дня после травмы или спустя несколько дней после травмы (Таблица 22).

Так, наибольшее количество пациентов были обследованы с помощью КТ в день получения травмы или на следующий день – 1386 и 373 пациентов соответственно. В подавляющем большинстве причиной обращения в стационар в поздние сроки после получения травмы явились стойкая головная боль, головокружение, повторная рвота (74%).

Таблица 22 – Распределение пациентов в соответствии со сроками проведения КТ (n=2228)

Сроки	Дети		Взрослые		Всего
	Мальчики	Девочки	Мужчины	Женщины	
в тот же день	344*	213*	605*	224*	1386
на следующий день после травмы	82*	47*	186*	58*	373
на третий день после травмы	39*	29*	101*	41*	210
свыше третьего дня	35*	16*	157*	51*	259

Примечание: \* статистически значимые различия между группами по гендерному признаку,  $p < 0,01$

По результатам КТ с различной частотой выявлялся перелом костей свода черепа, перелом основания черепа, эпидуральная гематома, субдуральная гематома, внутримозговая гематома, очаги ушиба мозга, очаги ДАП, вдавленный перелом.

Перелом костей свода черепа обнаруживался у 778 пациентов, второй лидирующей по частоте встречаемости патологией были очаги ушиба головного мозга, реже всего выявлялись внутримозговые гематомы (Рисунок 13).

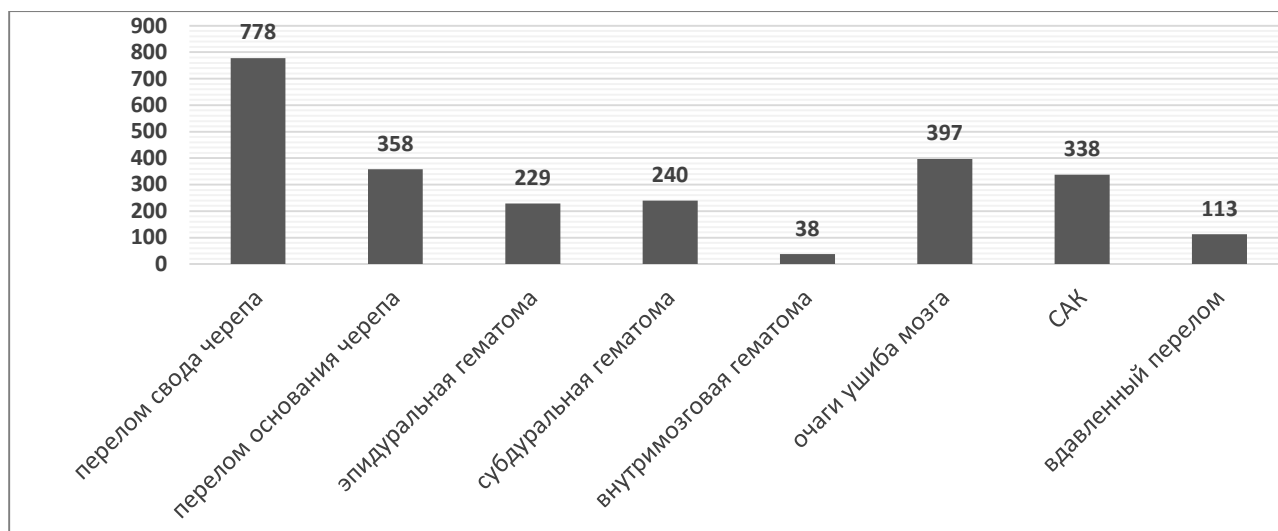


Рисунок 13 – Частота встречаемости патологии при КТ,  $p < 0,05$

Гендерное и возрастное распределение частоты встречаемости основной патологии, выявляемой при КТ представлено в таблице 23.

Таблица 23 – Распределение пациентов в соответствии с «находками» на КТ (n=2228)

Патология	Дети		Взрослые		Всего
	Мальчики	Девочки	Мужчины	Женщины	
перелом костей свода черепа	230*	147*	350*	51*	778
перелом основания черепа	63*	41*	219*	35*	358
эпидуральная гематома	52*	53*	115*	9*	229
субдуральная гематома	42*	15*	154*	29*	240
внутримозговая гематома	3*	0*	29*	6*	38
очаги ушиба мозга	49*	25*	288*	35*	397
САК	39*	23*	218*	58*	338
вдавленный перелом	28*	21*	55*	9*	113

Примечание: \* статистически значимые различия между группами по гендерному признаку,  $p < 0,01$

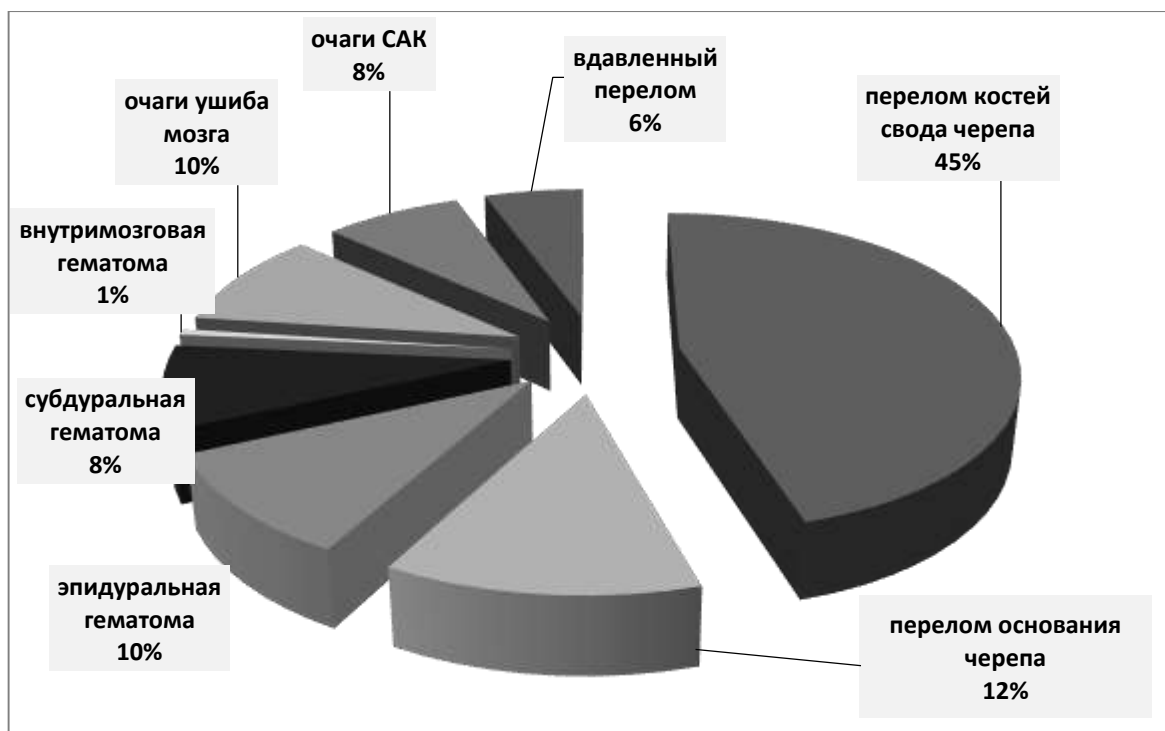


Рисунок 14 – Распространенность выявляемой на КТ патологии при травмах головного мозга у пациентов мужского пола 0-17 лет ( $p < 0,01$ )

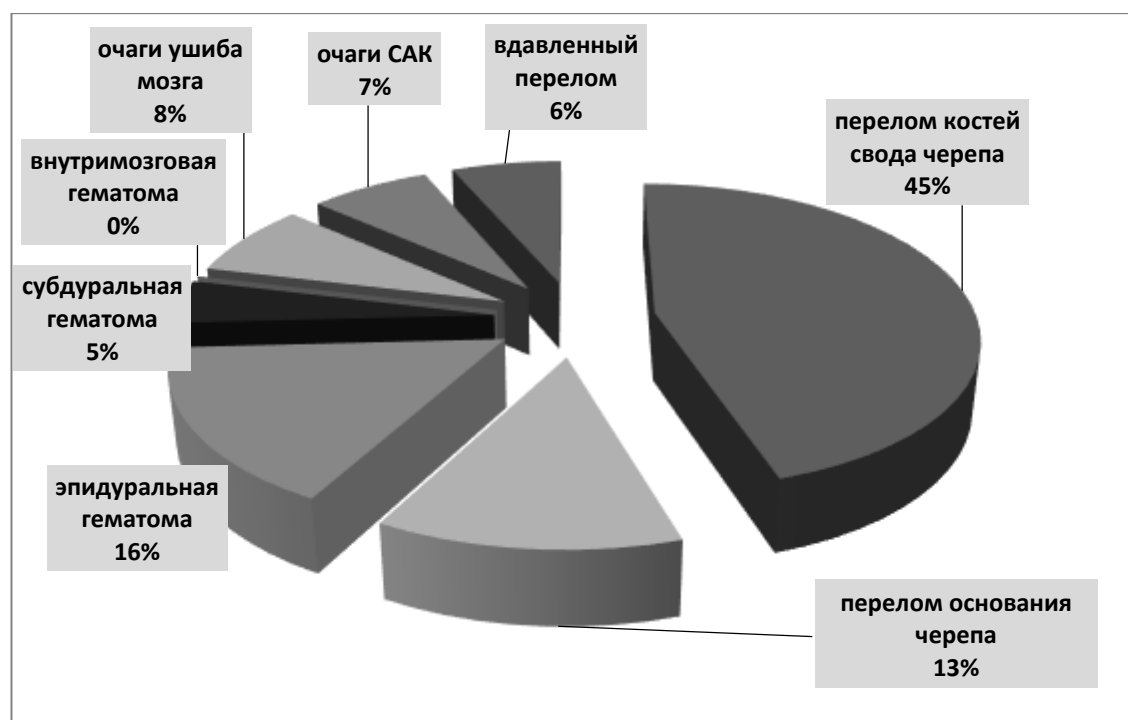


Рисунок 15 – Распространенность выявляемой на КТ патологии при травмах головного мозга у пациентов женского пола 0-17 лет ( $p < 0,01$ )



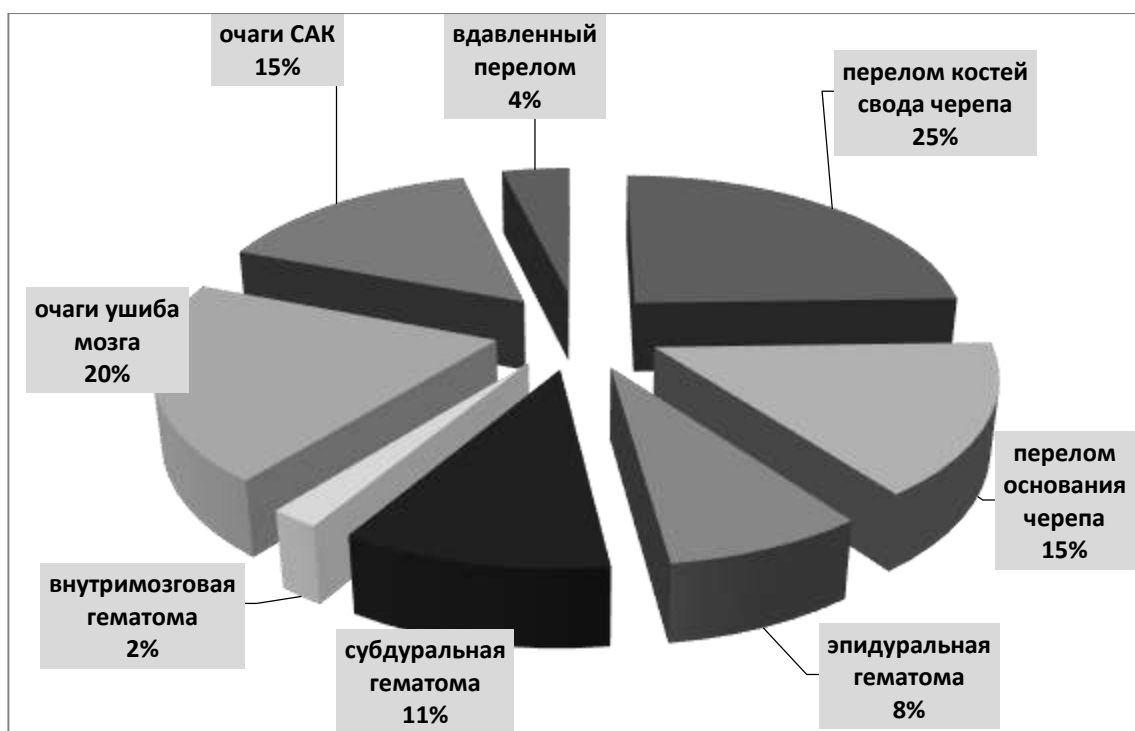


Рисунок 16 – Распространенность выявляемой на КТ патологии при травмах головного мозга у пациентов мужского пола от 18 лет и старше ( $p < 0,01$ )

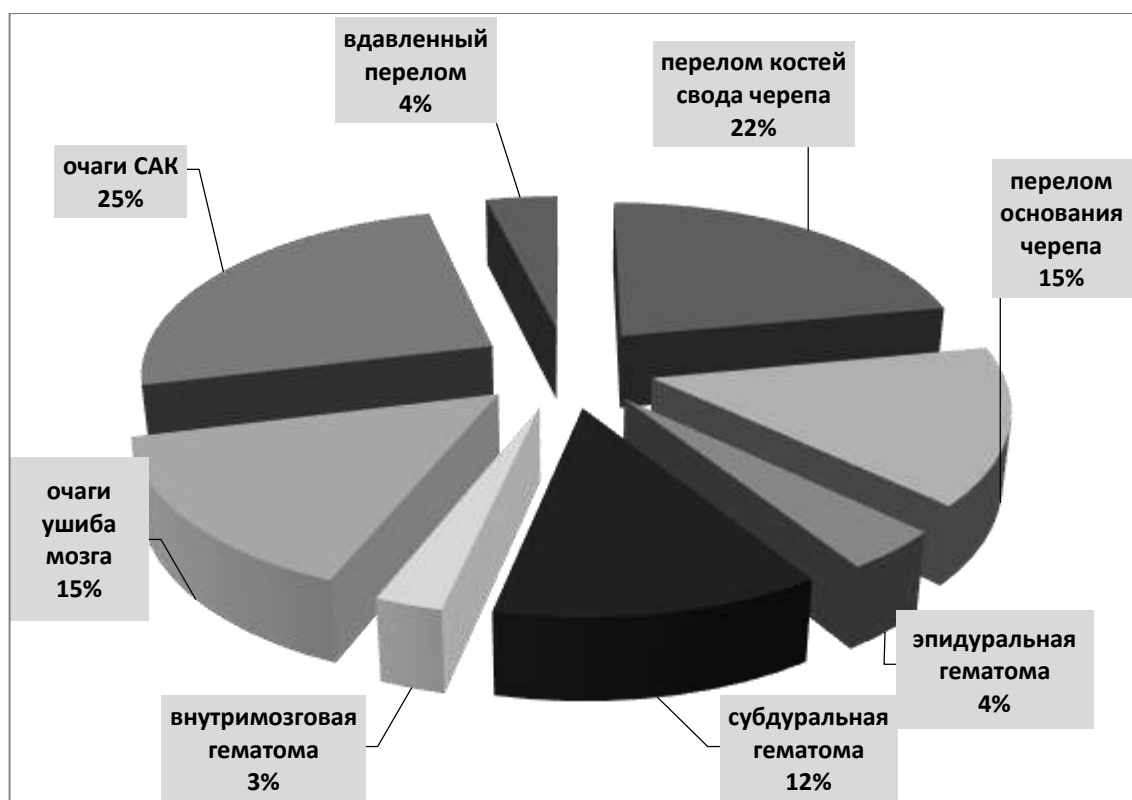


Рисунок 17 – Распространенность выявляемой на КТ патологии при травмах головного мозга у пациентов женского пола от 18 лет и старше ( $p < 0,01$ )

Кроме того, встречались и случаи сочетанной патологии. Например, у 288 человек обнаруживали одновременно переломы свода и основания черепа, причем, 83 из них не достигли возраста 18 лет. САК часто сочетались с очагами ушиба мозга (156 человек). Одновременно у 6 человек было обнаружено эпидуральные, субдуральные и внутримозговые гематомы, 5 из них получивших ЧМТ при падении с высоты своего роста. Сочетание эпидуральной и субдуральной гематом было обнаружено у 30 пациентов. Наиболее часто вдавленный перелом сопровождался хирургическим лечением, однако, показанием к нему были не только вдавление костей черепа, но и повреждение структур мозга.

В первые сутки КТ исследование было проведено у 62,2 % пациентов (1386), в 37,7% случаев КТ исследование выполнено на 2-3 сутки и позже, что было связано с отсутствием значимых клинических проявлений более тяжелого повреждения и поздними сроками обращения в стационар. Важно отметить, что процент диагностики переломов костей черепа и внутричерепных повреждений как при раннем обращении (первые 24 часа после травмы), так и в более поздние сроки составил 52,4% и 51,1% соответственно, однако число операций во второй группе было выше в 1,5 раза (8% против 5%), а исходы по ШИГ хуже в два раза ( $p < 0,05$ ).

#### 4.3 Характеристика хирургического лечения интракраниальных повреждений у пострадавших с уровнем бодрствования 13-15 баллов ШКГ

Консервативное лечение пациентов, принявших участие в исследовании, было направлено на купирование ведущего симптомокомплекса и включало инфузионную терапию и/или таблетированную фармакокоррекцию. Основными группами препаратов были обезболивающие и седативные препараты, противосудорожные и другие.

Показаниями к проведению хирургического лечения являлись обнаруженные при КТ гематомы. Независимо от степени бодрствования пациента, при обнаружении эпидуральной гематомы объемом более 30 см<sup>3</sup> или в случае обнаружения

гематомы меньшего объема, при наличии нескольких очагов повреждения, суммарно превышающих 60 см<sup>3</sup>, проводили экстренное оперативное вмешательство – краниотомия, удаление эпидуральной гематомы.

Пострадавшим с острой субдуральной гематомой хирургическое вмешательство выполнялось в экстренном порядке при объеме гематомы более или равно 30 см<sup>3</sup> и снижении бодрствования на 2 и более баллов по ШКГ в объеме декомпрессивной трепанации черепа при наличии полушарного отека и смещения срединных структур.

При вдавленных переломах черепа проводили устранение вдавления и хирургическую обработку раны, а при отсутствии инфицирования раны – первичную костную пластику.

В проведении хирургического лечения нуждались 144 пациента (6,5%): 44 ребенка (31%) и 99 взрослых (69%). Операции по репозиции костных отломков было 69 (48%), 29 из них проводилось у детей, причем, 14 из них дети младше четырех лет. Операции по удалению и дренирование гематом было у 75 (52%), 60 из них взрослые. Как видно из таблицы 24 у детей преобладали операции по поводу вдавленных переломов, а у взрослых операции по удалению и дренированию гематом, у двоих пациентов были комбинации видов операции. Таким образом, хирургическое лечение преимущественно было направлено на репозицию и удаление костных отломков при вдавленных переломах удаление и дренирование гематом.

Таблица 24 – Распределение наблюдений в соответствии с видом операции (n=145)

Вид операции	Репозиция вдавленного перелома	Удаление и дренирование гематом	Всего
Дети	29	17	46
Взрослые	38	61	99
Итого	67	78	145

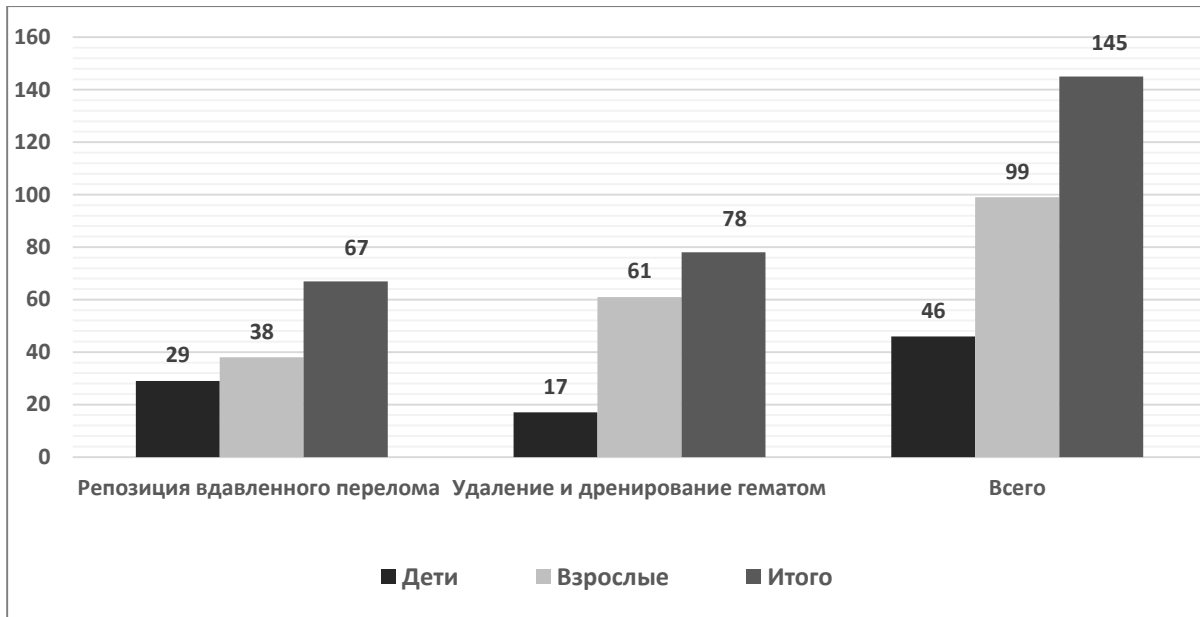


Рисунок 18 – Варианты хирургического лечения при травмах головного мозга у пациентов

#### 4.4 Функциональный исход по шкале исходов Глазго у пострадавших с уровнем бодрствования 13-15 баллов ШКГ

Функциональный исход реабилитационных мероприятий оценивали по шкале исходов Глазго (ШИГ) – по пятибалльной системе, где 1 – летальность, 2 – вегетативный статус, 3 – тяжелая инвалидизация, 4 – умеренная инвалидизация, 5 – выздоровление, хороший исход. Оценку проводили при выписке, спустя 1, 3, 6 и 12 месяцев после выписки.

Исход травмы определяли по ШИГ. В нашем исследовании 2 балла было у одного пострадавшего в возрасте 19 лет; 3 балла было у 10 мужчин и у 3 женщин; 4 балла – у 51 пациента (6 женщины, 45 мужчин; 4 подростков и 47 взрослых), а 5 баллов – у большинства пациентов (Таблица 25). В возрасте старше 90 лет один мужчина (94 года) скончался вследствие ТЭЛА.

Таблица 25 – Распределение пациентов в соответствии со ШИГ (n=2227)

Исход по ШИГ	Возраст (периодизация)										Всего
	Детский (0-17)		Молодой (18 – 44)		Средний (45 – 59)		Пожилой (60 – 74)		Старческий (75 – 90)		
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	
2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
3	0*	0*	4*	1*	4*	0*	2*	1*	0*	1*	13
4	3*	1*	21*	3*	12*	0*	8*	1*	1*	1*	51
5	497*	304*	662*	189*	217*	87*	84*	53*	31*	38*	2162 (97,08%)
Всего	500	305	688	193	233	87	94	55	32	40	2227
Итого	805		881		320		149		72		2227

Примечание: \* –  $p < 0,05$ 

#### 4.5 Результаты статистического анализа

Корреляционный анализ исследуемых параметров позволил выявить, что большинство корреляционных связей было разнонаправленным по силе (Приложение Б).

Сильные корреляционные связи при  $r=0,7-1,0$  обнаружились между показателем «падение» и «какое падение». Так вероятность интракраниального повреждения при падении с высоты более 1 метра и падении на затылок значительно повышает риск внутричерепных повреждений.

Корреляционные связи средней силы ( $r=0,3-0,699$ ) были обнаружены между параметрами падения и условиями получения травмы, а именно – бытовая и уличная травма. Интракраниальные повреждения для данной категории пострадавших были выявлены у 848 пациентов (70 % случаев бытовой травмы), из которых 77 больных (4,9%) были оперированы по поводу вдавленных переломов (27 пациентов) и внутричерепных гематом (50 пациентов).

Выявлена прямая зависимость между ДТП и видом повреждения, ДТП и падением, падением и избиением ( $p < 0,05$ ), т.е. не только удар по голове или удар головой, а именно факт падения играет значимую роль в получении интракраниальных повреждений.

При изучении корреляционных взаимосвязей было установлено, что с возрастом увеличивается частота симптома «головная боль» ( $r=0,513390704$ , средней силы). Возможно, это связано с тем, что корреляционный анализ проводился во всей когорте пациентов, тогда как не все дети младшего возраста могут сформулировать и обозначить этот симптом ведущим, ввиду своих возрастных особенностей. Однако, корреляционный анализ, проведенный для установления статистических взаимосвязей в подгруппе 0-17 лет и старше 18 лет выявил противоречивые зависимости. Так, у несовершеннолетних обнаруживалась сильная корреляционная связь при  $r= 0,707513195$ , а в подгруппе старше 18 лет была выявлена отрицательная корреляционная взаимосвязь очень слабой силы между этими параметрами ( $r=-0,036779399$ ). То есть, несмотря на то что у детей младшей возрастной группы сложно верифицировать головную боль методами прямого и/или катамнестического опроса, у взрослых этот симптом независим от возраста.

Симптом головная боль прямо коррелирует с симптомом «утрата сознания» при  $r= 0,377856608$  (средней силы) и имеет обратную корреляционную зависимость с признаками повреждения черепа по результатам рентгенологического исследования ( $r= -0,359382431$ ). При травмах головы, полученных в состоянии алкогольного опьянения, повреждения черепа встречаются чаще ( $r= 0,335787982$ , средней силы), что отражено в модели корреляционной адаптометрии на рисунке 19.

Перелом основания черепа, выявленный на КТ, имеет корреляционные взаимосвязи с кровотечением из носа и/или уха при  $r=0,326060077$  и с переломом костей свода черепа при  $r= 0,417866902$ , который, также имеет корреляционные связи средней силы с эпидуральной гематомой ( $r= 0,388145206$ ) и вдавленным переломом ( $r= 0,314134595$ ).

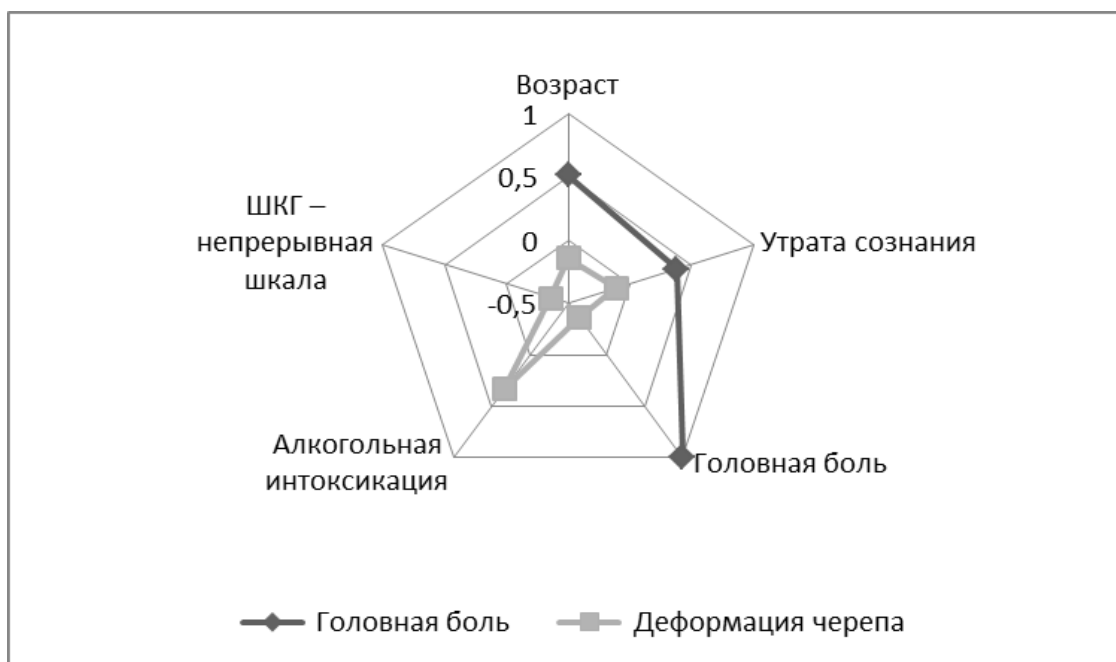


Рисунок 19 – Корреляционная адаптометрия основных клинических симптомов ЧМТ легкой степени тяжести

САК коррелируют с очагами ушиба мозга при  $r = 0,308713386$ . Хирургическое лечение вдавленного перелома проявилось корреляцией средней силы ( $r = 0,30672866$ ), т.е. хирургическому лечению подлежали вдавленные переломы при вдавлении более чем на толщину кости, либо сопровождавшиеся повреждением лобной пазухи или подозрением на повреждение Т.М.О. и наличием гематомы в проекции перелома. Корреляционная адаптометрия этих параметров представлена на рисунке 20.

Таким образом, основной механизм травмы, приводящий к внутричерепным повреждениям – падение. Отягощающим моментом в получении интракраниальных повреждений является алкогольная интоксикация. Стойкие проявления общемозговых симптомов, утрата сознания так же могут рассматриваться как косвенные указания на наличие внутричерепных повреждений ( $r = 0,513390704$ ).

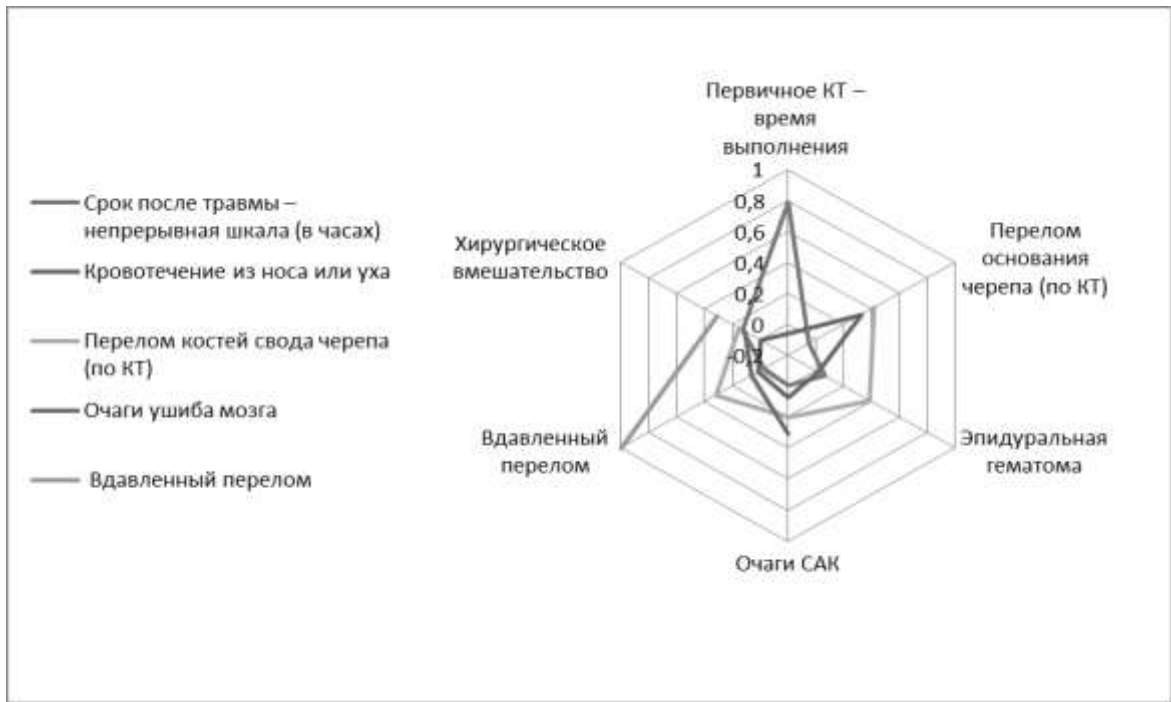


Рисунок 20 – Корреляционная адаптометрия параметров, характеризующих повреждение мозга при ЧМТ, соответствующей 13-15 баллам по ШКГ и определяющих тактику хирургического лечения

#### Клинический пример

Пациент А М, 41год (И/б № 002329) 2017г. Обратился после 48 часов с момента получения травмы. Травму получил в результате падения с высоты роста на затылок. Потери сознания не было, отмечались умеренная головная боль и двукратная рвота. При обследовании в неврологическом статусе очаговой симптоматики не выявлено, уровень сознания при поступлении 15 по ШКГ. На рентгенограммах черепа – линейный перелом затылочной кости, на КТ — головного мозга линейный перелом затылочной кости, эпидуральная гематома затылочной области, очаги ушиба головного мозга лобных долей, САК.

Клинический диагноз: Закрытая ЧМТ. Ушиб головного мозга средней степени тяжести. Линейный перелом затылочной кости. Острая эпидуральная гематома затылочной области, очаги ушиба головного мозга лобных долей, САК. Больному была произведена операция – КППЧ в затылочной области. Удаление острой эпидуральной гематомы 60 мл. (Рисунок 21).



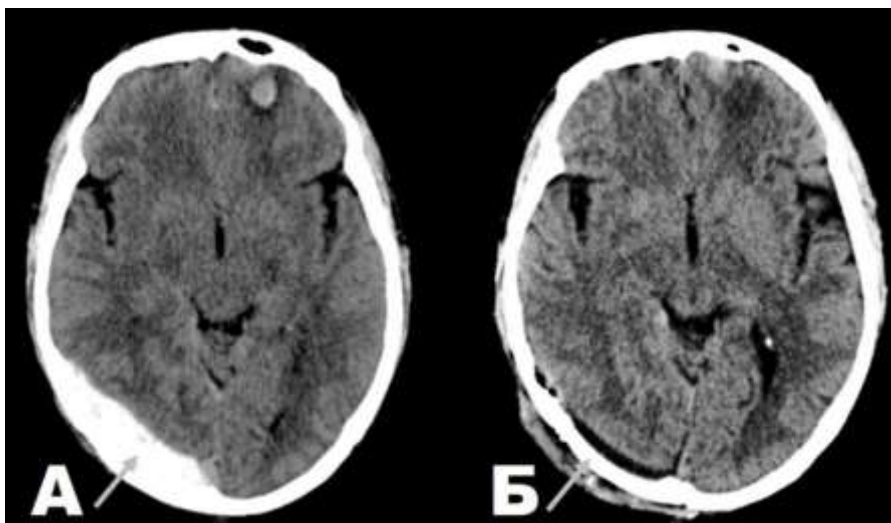


Рисунок 21 – А – Острая эпидуральная гематома затылочной области. Б - увеличение объема гематомы. Б – КППЧ в затылочной области. Удаление острой эпидуральной гематомы 60 мл.

Больной был выписан в удовлетворительное состояние с исходом 5 баллов по ШИГ.

В представленном наблюдении пациент упал с высоты роста на затылок. Клинические проявления носили стертый характер (головная боль и двукратная рвота), обращало на себя внимание снижение ШКГ до 14-13 баллов (вялый, аспонтанный, на вопросы отвечает односложно). Основанием для выполнения КТ явились ШКГ 14-13 баллов, наличие перелома затылочной кости на снимках черепа, механизм падения (с высоты роста на затылок). Своевременно выполненное хирургическое лечение позволило добиться полного выздоровления.

#### 4.5.1 Внутричерепные гематомы

##### Эпидуральные гематомы

На основании регрессионного и дисперсионного анализов, были изучены отдельно критерии, определяющие риск развития эпидуральных кровоизлияний (Таблица 26).

Таблица 26 – Регрессионный анализ степени участия исследуемых параметров в развитии эпидуральных гематом

Критерий	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты	Т	Знач.	95,0% Доверительный интервал для В	
	В	Стандартная Ошибка	Бета			Нижняя граница	Верхняя граница
1	2	3	4	5	6	7	8
Возраст	0,000	0,000	<u>-0,027</u>	-1,088	0,277	-0,001	0,000
Пол	0,016	0,014	<u>0,023</u>	1,141	0,254	-0,011	0,043
Диагноз при обращении	0,009	0,006	<u>0,030</u>	1,476	0,140	-0,003	0,021
Производственная	0,006	0,059	<u>0,002</u>	0,095	0,924	-0,109	0,120
Спортивная	0,036	0,044	<u>0,016</u>	0,807	0,420	-0,051	0,122
Школьная	0,114	0,087	<u>0,025</u>	1,299	0,194	-0,058	0,285
Сельско-хозяйственная	0,018	0,086	<u>0,004</u>	0,207	0,836	-0,151	0,187
ДТП	0,004	0,053	<u>0,005</u>	0,066	0,948	-0,101	0,108
ДТП–наезд или падение	0,039	0,017	<u>0,048</u>	2,336	0,020	0,006	0,072
Срок после травмы	0,000	0,000	<u>0,020</u>	0,628	0,530	0,000	0,001
Падение	-0,018	0,054	<u>-0,028</u>	-0,332	0,740	-0,124	0,088
Какое падение	0,014	0,010	<u>0,044</u>	1,378	0,168	-0,006	0,034
Избиение	0,010	0,056	<u>0,009</u>	0,188	0,851	-0,099	0,119
Другой механизм травмы	-0,006	0,032	<u>-0,009</u>	-0,179	0,858	-0,070	0,058
Неясный анамнез	-0,015	0,065	<u>-0,007</u>	-0,224	0,823	-0,143	0,114
Утрата сознания	0,015	0,014	<u>0,023</u>	1,054	0,292	-0,013	0,043
Длительность утраты сознания	0,013	0,020	<u>0,012</u>	0,615	0,538	-0,027	0,053
Повторная утрата сознания	-0,009	0,078	<u>-0,002</u>	-0,109	0,913	-0,162	0,145
Амнезия	-0,001	0,021	<u>-0,001</u>	-0,034	0,973	-0,041	0,040
Рвота	-0,001	0,002	<u>-0,011</u>	-0,532	0,595	-0,006	0,003
Головная боль	0,001	0,02	<u>0,001</u>	0,055	0,956	-0,038	0,04
Заболевание крови	-0,013	0,096	<u>-0,003</u>	-0,134	0,894	-0,201	0,176
Прием антикоагулянтов	-0,017	0,106	<u>-0,003</u>	-0,162	0,871	-0,226	0,191

Продолжение таблицы 26

1	2	3	4	5	6	7	8
Заболевание ЦНС	-0,003	0,009	<u>-0,008</u>	-0,395	0,693	-0,02	0,014
Эпиприпадки	-0,022	0,035	<u>-0,012</u>	-0,612	0,541	-0,091	0,048
Алкогольная интоксикация	-0,026	0,037	<u>-0,015</u>	-0,695	0,487	-0,099	0,047
ШКГ	-0,002	0,013	<u>-0,004</u>	-0,194	0,846	-0,027	0,022
Симптом очков	-0,158	0,103	<u>-0,03</u>	-1,538	0,124	-0,359	0,043
Симптом Бэлла	-0,189	0,079	<u>-0,047</u>	-2,378	0,017	-0,345	-0,033
Деформация черепа	0,016	0,007	<u>0,058</u>	2,172	0,03	0,002	0,03
Кровотечение из носа или уха	-0,001	0,019	<u>-0,001</u>	-0,061	0,952	-0,038	0,036
Перелом на рентгенограмме черепа	0,077	0,054	<u>0,028</u>	1,433	0,152	-0,028	0,182
Ликворея	-0,072	0,06	<u>-0,024</u>	-1,197	0,231	-0,191	0,046
Первичное КТ	0,016	0,01	<u>0,051</u>	1,634	0,102	-0,003	0,034
Перелом костей свода черепа (по КТ)	0,242	0,017	<u>0,362</u>	14,525	0	0,21	0,275
Перелом основания черепа (по КТ)	-0,007	0,02	<u>-0,008</u>	-0,332	0,74	-0,046	0,033
Субдуральная гематома	-0,09	0,02	<u>-0,093</u>	-4,451	0	-0,13	-0,05
Внутричерепная гематома	0,052	0,044	<u>0,024</u>	1,181	0,238	-0,035	0,139
Очаги ушиба мозга	0,05	0,018	<u>0,06</u>	2,775	0,006	0,015	0,085
САК	-0,022	0,019	<u>-0,025</u>	-1,17	0,242	-0,06	0,015
Вдавленный перелом	-0,071	0,032	<u>-0,049</u>	-2,21	0,027	-0,134	-0,008
Хирургическое вмешательство	0,154	0,018	<u>0,192</u>	8,661	0	0,119	0,189
Исход по ШИГ	-0,038	0,028	<u>-0,029</u>	-1,368	0,171	-0,092	0,016

По величине Бета-коэффициента графическая модель продемонстрировала, что наиболее высокое значение в структуре факторов риска развития эпидуральной гематомы при ЧМТ у пациентов с уровнем бодрствования 15-13 имеет перелом костей свода черепа (0,36).

### Клинический пример

Пациентка К Н, 24 года (И/б № 001122) 2018г, получила травму в результате падения с велосипеда. Сознание теряла на несколько минут. Через 2 часа была доставлена в приемное отделение. Больная жаловалась на головную боль тошноту и однократную рвоту. При обследовании в неврологическом статусе очаговой симптоматики не выявлено. Уровень сознания при поступлении 15 по ШКГ. На КТ — головного мозга линейный перелом теменной и лобной костей с переходом на основание черепа, острая эпидуральная гематома лобно-теменной области (Рисунок 22).

Спустя 3 часа с момента первичного КТ исследования отмечалось нарастание общемозговой симптоматики – головная боль, сонливость, ШКГ 14 баллов. Выполнено повторное КТ исследование головного мозга, где отмечалось увеличение объема гематомы (Рисунок 22).

Клинический диагноз: Закрытая ЧМТ. Ушиб головного мозга средней степени тяжести. Линейный перелом теменной и лобной костей с переходом на основание черепа, острая эпидуральная гематома лобно-теменной области.

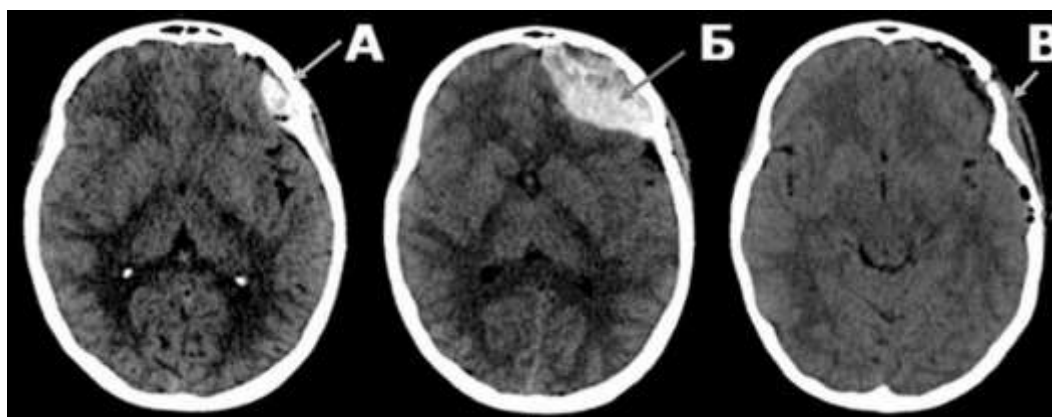


Рисунок 22 – А - Острая эпидуральная гематома лобно-теменной области малого объема. Б - Увеличение объема гематомы. В - КППТЧ в лобно-теменной обл.

Удаление острой эпидуральной гематомы 60мл.

Больной в экстренном порядке была произведена операция - КППТЧ в лобно-теменной обл. Удаление острой эпидуральной гематомы 60мл (Рисунок 22). Больная был выписана в удовлетворительном состоянии с исходом 5 баллов по

ШИГ. В представленном наблюдении механизм травмы – падение с движущегося велосипеда, наличие перелома на рентгенограммах явились основанием для проведения КТ исследования, при котором первично была диагностирована эпидуральная гематома небольших размеров. Показанием для повторного исследования явилось нарастание общемозговой симптоматики, диагностировано значимое увеличение внутричерепной гематомы, потребовавшей экстренного хирургического лечения. Своевременная диагностика и хирургическое лечение обеспечили благоприятный исход, ШКГ 5 баллов.

В меньшей степени формирование эпидуральных гематом соотносится с очагами ушиба мозга, отеком и ушибами мягких тканей головы. Клиническим симптомом, характеризующим эпидуральное кровоизлияние, является утрата сознания, ее длительность и головная боль (коэффициент Beta - 0,023, 0,012, 0,001 соответственно). Нельзя исключить появление эпидуральных гематом при школьной, спортивной, сельско-хозяйственной и производственных травмах, избиении и ДТП. Исход травмы в этих ситуациях определялся ранним проведением КТ (0,051) и сроком обращения после травмы (0,02) (Рисунок 23).

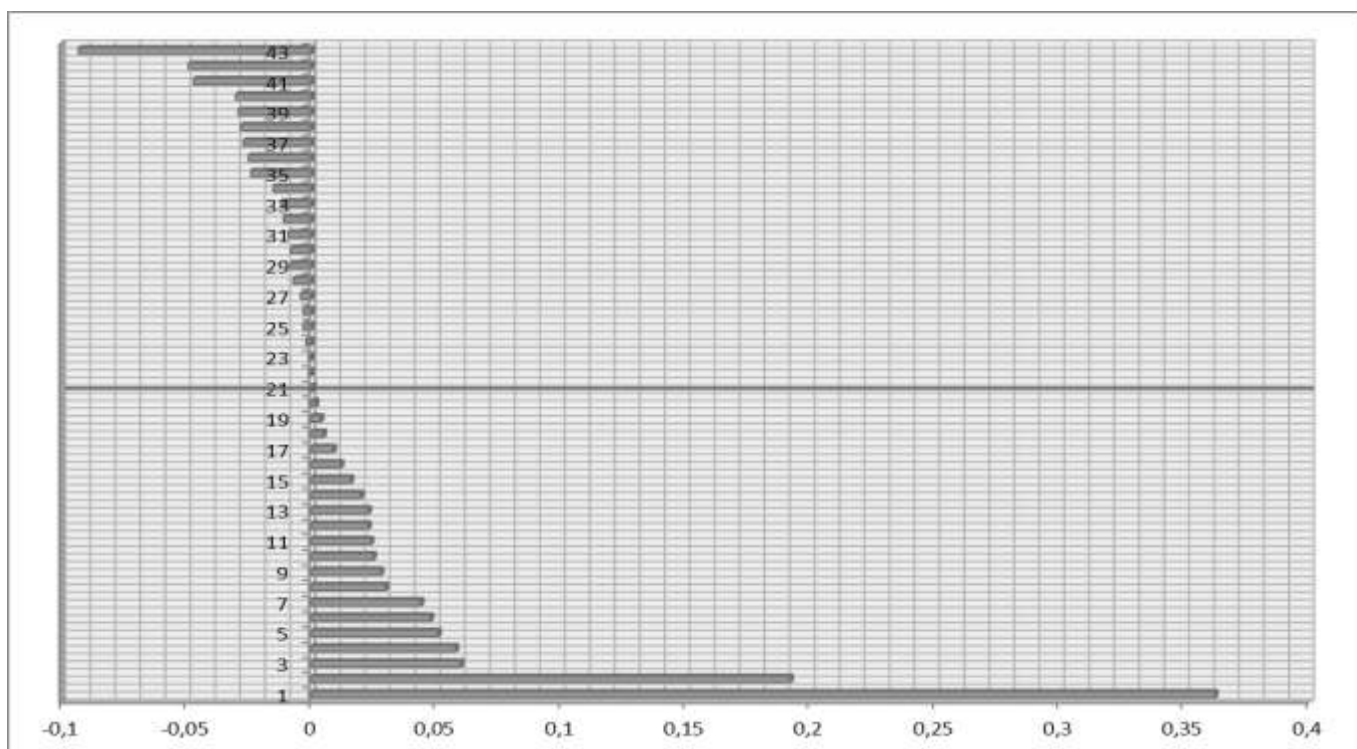


Рисунок 23 – Графическая модель относительной значимости независимых переменных в формировании эпидуральных гематом, составленная на основании стандартизированных коэффициентов регрессии (Beta). Серой линией обозначена граница положительных и отрицательных значений коэффициента

Примечания: 1 – перелом костей свода черепа (по КТ); 2 – хирургическое вмешательство; 3 – очаги ушиба мозга; 4 – деформация черепа; 5 – первичное КТ, 6 – ДТП–наезд или падение, 7 – какое падение; 8 – диагноз при обращении; 9 – перелом на рентгенограмме черепа; 10 – школьная травма; 11 – внутримозговая гематома; 12 – пол; 13 – утрата сознания; 14 – срок после травмы; 15 – спортивная; 16 – длительность утраты сознания; 17 – избиение; 18 – ДТП; 19 – сельско-хозяйственная; 20 – производственная; 21 – головная боль; 22 – амнезия; 23 – кровотечение из носа или уха; 24 – повторная утрата сознания; 25 – заболевание крови; 26 – прием антикоагулянтов; 27 – ШКГ; 28 – неясный анамнез; 29 – заболевание ЦНС; 30 – перелом основания черепа (по КТ); 31 – другой механизм травмы; 32 – рвота; 33 – эпилептики; 34 – алкогольная интоксикация; 35 – ликворея; 36 – САК; 37 – возраст; 38 – падение; 39 – исход по ШИГ; 40 – симптом очков; 41 – симптом Бэлла; 42 – вдавленный перелом; 43 – субдуральная гематома.

Чувствительность исследуемых параметров при формировании эпидуральных гематом определялась на основании коэффициента детерминации R-квадрат (Таблица 27).

Таблица 27 – Чувствительность исследуемых параметров при эпидуральных кровоизлияниях

№ п/п	Исследуемые параметры	Абсолютное значение	Относительное значение, %
1	2	3	4
1	Возраст	0,068	2,78
2	Пол	0,024	0,96
3	Диагноз при обращении	0,033	1,32
4	Бытовая и уличная	0,031	1,24
5	Производственная	0,003	0,12
6	Спортивная	0,001	0,04
7	Школьная	0,017	0,68
8	Сельско-хозяйственная	0,005	0,2
9	ДТП	0,044	1,78
10	ДТП–наезд или падение	0,048	1,92
11	Срок после травмы	0,064	2,56
12	Падение	0,041	1,64
13	Какое падение	0,052	2,08
14	Избиение	0,039	1,56
15	Другой механизм травмы	0,010	0,4
16	Неясный анамнез	0,021	0,84
17	Утрата сознания	0,001	0,04
18	Длительность утраты сознания	0,005	0,2
19	Повторная утрата сознания	0,009	0,36
20	Амнезия	0,012	0,48
21	Рвота	0,017	0,68
22	Головная боль	0,081	3,24
23	Заболевание крови	0,012	0,48
24	Прием антикоагулянтов	0,004	0,16
25	Заболевание ЦНС	0,014	0,56
26	Эпиприпадки	0,011	0,44
27	Алкогольная интоксикация	0,004	0,16
28	ШКГ	0,085	3,4
29	Симптом очков	0,020	0,8
30	Симптом Бэлла	0,009	0,36
31	Деформация черепа	0,157	6,28
32	Кровотечение из носа или уха	0,016	0,64
33	Перелом на рентгенограмме черепа	0,074	2,96
34	Ликворея	0,003	0,12
35	Первичное КТ	0,068	2,72

Продолжение таблицы 27

1	2	3	4
36	Перелом костей свода черепа (по КТ)	0,388	15,52
37	Перелом основания черепа (по КТ)	0,146	5,84
38	Субдуральная гематома	0,019	0,76
39	Внутримозговая гематома	0,084	3,36
40	Очаги ушиба мозга	0,152	6,08
41	САК	0,060	2,4
42	Вдавленный перелом	0,139	5,56
43	Хирургическое вмешательство	0,239	9,56
44	Исход по ШИГ	0,115	4,6

Как видно из графика, наиболее статистически достоверно чувствительными критериями являются возраст, головная боль, ШКГ, перелом костей свода черепа, ушибы и отек мягких тканей головы, клинические симптомы перелома основания черепа, вдавленный перелом ( $p < 0,05$ ).

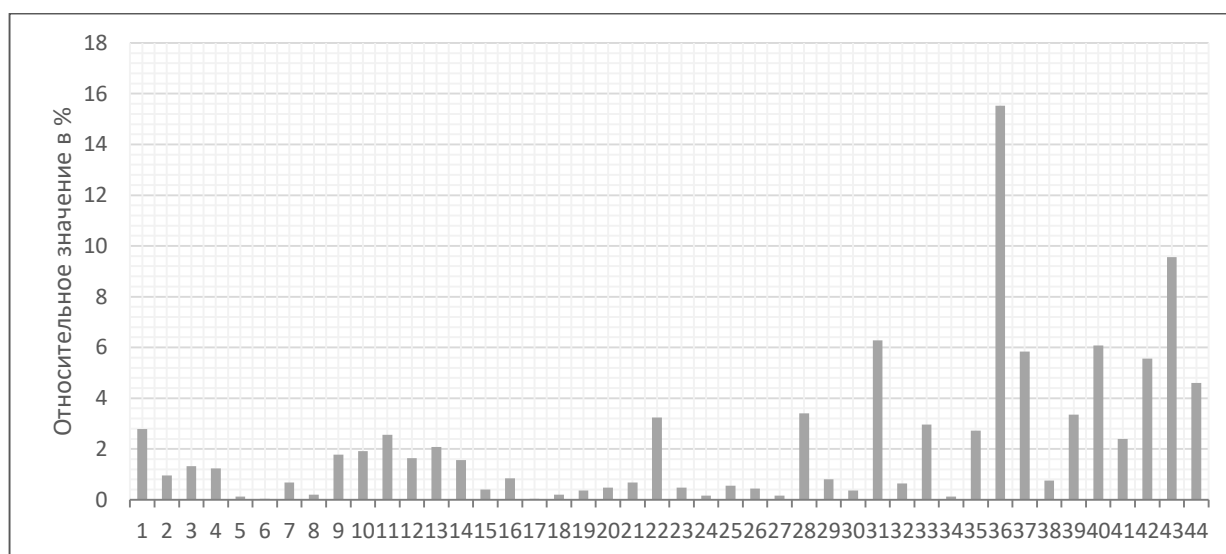


Рисунок 24 – Чувствительность исследуемых параметров, определяющих формирование эпидуральных гематом. Графическая модель на основании коэффициента детерминации. ( $p < 0,05$ ) Условные обозначения: нумерация по горизонтальной оси соответствует №п/п в таблице 27



### Субдуральные гематомы

Ранжирование исследуемых критериев по бета-коэффициенту при эпидуральных гематом позволило выявить, что наиболее значимыми параметрами являются: хирургическое вмешательство (0,25), САК (0,15), возраст (0,12), механизм травмы (падение) (0,087), избиение (0,047), ДТП (0,04), ДТП–наезд или падение (0,037) прием антикоагулянтов (0,076), перелом костей свода черепа (0,076), очаги ушиба мозга (0,074), срок после травмы (0,035) (Таблица 28).

Таблица 28 – Регрессионный анализ степени участия исследуемых параметров в развитии субдуральных гематом

Критерий	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты	Т	Знач.	95,0% Доверительный интервал для В	
	В	Стандартная Ошибка	Бета			Нижняя граница	Верхняя граница
1	2	3	4	5	6	7	8
Возраст	0,002	0,000	<u>0,128</u>	5,169	0,000	0,001	0,003
Пол	-0,037	0,014	<u>-0,052</u>	-2,579	0,010	-0,065	-0,009
Диагноз при обращении	0,002	0,006	<u>0,006</u>	0,274	0,784	-0,011	0,015
Производственная	0,018	0,062	<u>0,006</u>	0,297	0,767	-0,103	0,139
Спортивная	-0,028	0,046	<u>-0,012</u>	-0,605	0,545	-0,119	0,063
Школьная	0,112	0,092	<u>0,024</u>	1,212	0,226	-0,069	0,292
Сельскохозяйственная	-0,109	0,090	<u>-0,024</u>	-1,209	0,227	-0,287	0,068
ДТП	0,032	0,056	<u>0,041</u>	0,567	0,571	-0,078	0,142
ДТП–наезд или падение	0,031	0,018	<u>0,037</u>	1,761	0,078	-0,004	0,066

Продолжение таблицы 28

1	2	3	4	5	6	7	8
Срок после травмы	0,000	0,000	<u>0,035</u>	1,084	0,278	0,000	0,001
Падение	0,058	0,057	<u>0,087</u>	1,016	0,310	-0,054	0,170
Какое падение	0,007	0,011	<u>0,020</u>	0,615	0,539	-0,015	0,028
Избиение	0,054	0,058	<u>0,047</u>	0,925	0,355	-0,061	0,169
Другой механизм травмы	0,018	0,034	<u>0,025</u>	0,524	0,600	-0,049	0,085
Неясный анамнез	0,034	0,069	<u>0,016</u>	0,500	0,617	-0,101	0,170
Утрата сознания	0,003	0,015	<u>0,005</u>	0,204	0,838	-0,026	0,033
Длительность утраты сознания	0,026	0,021	<u>0,024</u>	1,202	0,229	-0,016	0,068
Повторная утрата сознания	0,028	0,082	<u>0,007</u>	0,341	0,733	-0,133	0,190
Амнезия	0,018	0,022	<u>0,018</u>	0,846	0,398	-0,024	0,061
Рвота	-0,001	0,002	<u>-0,011</u>	-0,526	0,599	-0,006	0,003
Головная боль	-0,050	0,021	<u>-0,064</u>	-2,419	0,016	-0,091	-0,010
Заболевание крови	-0,035	0,101	<u>-0,007</u>	-0,347	0,729	-0,234	0,163
Прием антикоагулянтов	0,420	0,111	<u>0,076</u>	3,767	0,000	0,201	0,638
Заболевание ЦНС	-0,005	0,009	<u>-0,011</u>	-0,536	0,592	-0,023	0,013
Эпиприпадки	0,030	0,037	<u>0,016</u>	0,791	0,429	-0,044	0,103
Алкогольная интоксикация	-0,044	0,039	<u>-0,025</u>	-1,134	0,257	-0,121	0,032
ШКГ	-0,012	0,013	<u>-0,020</u>	-0,877	0,380	-0,038	0,014
Симптом очков	-0,097	0,108	<u>-0,018</u>	-0,896	0,370	-0,309	0,115

Продолжение таблицы 28

1	2	3	4	5	6	7	8
Симптом Бэлла	-0,160	0,084	<u>-0,038</u>	-1,915	0,056	-0,324	0,004
Деформация черепа	0,018	0,008	<u>0,062</u>	2,267	0,023	0,002	0,033
Кровотечение из носа или уха	0,036	0,020	<u>0,039</u>	1,823	0,068	-0,003	0,075
Перелом на рентгенограмме черепа	-0,004	0,056	<u>-0,002</u>	-0,077	0,939	-0,115	0,106
Ликворея	-0,144	0,063	<u>-0,047</u>	-2,263	0,024	-0,268	-0,019
Первичное КТ	-0,003	0,010	<u>-0,009</u>	-0,281	0,778	-0,023	0,017
Перелом костей свода черепа (по КТ)	0,053	0,018	<u>0,076</u>	2,875	0,004	0,017	0,089
Перелом основания черепа (по КТ)	0,021	0,021	<u>0,023</u>	0,970	0,332	-0,021	0,063
Эпидуральная гематома	-0,100	0,022	<u>-0,097</u>	-4,451	0,000	-0,144	-0,056
Внутримозговая гематома	0,018	0,047	<u>0,008</u>	0,391	0,696	-0,073	0,110
Очаги ушиба мозга	0,063	0,019	<u>0,074</u>	3,324	0,001	0,026	0,100
САК	0,138	0,020	<u>0,150</u>	6,937	0,000	0,099	0,177
Вдавленный перелом	-0,158	0,034	<u>-0,107</u>	-4,715	0,000	-0,224	-0,092
Хирургическое вмешательство	0,210	0,019	<u>0,252</u>	11,294	0,000	0,173	0,246
Исход по ШИГ	-0,011	0,029	<u>-0,008</u>	-0,388	0,698	-0,068	0,046

В формировании субдуральных гематом при ЧМТ высокую чувствительность имело меньшее количество критериев, согласно относительному распределению значений коэффициента детерминации для каждого параметра (Таблица 29, Рисунок 25).

Таблица 29 – Чувствительность исследуемых параметров при субдуральных кровоизлияниях

№ п/п	Исследуемые параметры	Абсолютное значение	Относительное значение, %
1	2	3	4
1	Возраст	0,164	21,60
2	Пол	0,086	11,33
3	Диагноз при обращении	0,048	6,32
4	Бытовая и уличная	0,042	5,46
5	Производственная	0,001	0,13
6	Спортивная	0,030	3,95
7	Школьная	0,015	1,98
8	Сельско-хозяйственная	0,025	3,29
9	ДТП	0,050	6,59
10	ДТП–наезд или падение	0,032	4,22
11	Срок после травмы	0,005	0,69
12	Падение	0,005	0,69
13	Какое падение	0,002	0,26
14	Избиение	0,000	0,00
15	Другой механизм травмы	0,003	0,40
16	Неясный анамнез	0,002	0,26
17	Утрата сознания	0,004	0,53
18	Длительность утраты сознания	0,000	0,00
19	Повторная утрата сознания	0,001	0,13
20	Амнезия	0,003	0,39
21	Рвота	0,000	0,00
22	Головная боль	0,001	0,13
23	Заболевание крови	0,003	0,39
24	Прием антикоагулянтов	0,013	1,71
25	Заболевание ЦНС	0,000	0,00
26	Эпилептики	0,002	0,26
27	Алкогольная интоксикация	0,002	0,26
28	ШКГ	0,019	2,50

Продолжение таблицы 29

1	2	3	4
29	Симптом очков	0,000	0,00
30	Симптом Бэлла	0,000	0,00
31	Деформация черепа	0,011	1,45
32	Кровотечение из носа или уха	0,002	0,26
33	Перелом на рентгенограмме черепа	0,000	0,00
34	Ликворея	0,001	0,13
35	Первичное КТ	0,002	0,26
36	Перелом костей свода черепа (по КТ)	0,015	1,98
37	Перелом основания черепа (по КТ)	0,011	1,45
38	Эпидуральная гематома	0,000	0,00
39	Внутримозговая гематома	0,010	1,32
40	Очаги ушиба мозга	0,036	4,74
41	САК	0,057	7,51
42	Вдавленный перелом	0,000	0,00
43	Хирургическое вмешательство	0,036	4,74
44	Исход по ШИГ	0,020	2,64

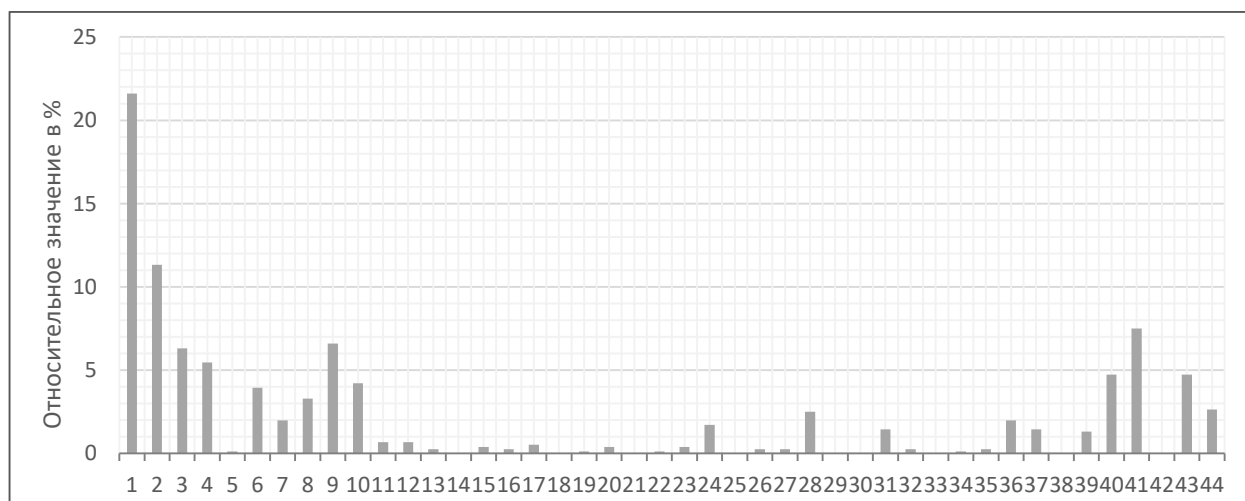


Рисунок 25 – Чувствительность исследуемых параметров, определяющих формирование субдуральных гематом. Графическая модель на основании коэффициента детерминации, ( $p < 0,05$ ) Условные обозначения: нумерация по горизонтальной оси соответствует №п/п в таблице 29

Факторами риска субдуральных гематом являются возраст (21,60%), механизм травмы (ДТП) (6,59%), амнезия (0,39%), прием антикоагулянтов (1,71%) ( $p < 0,05$ ) (Таблица 30, Рисунок 25).

#### Внутричерепные гематомы

Ранжирование факторов риска внутричерепных гематом показало, что наиболее значимыми параметрами являются: перелом/вдавленный перелом (0,118), механизм травмы (падение) (0,074), место получения травмы (ДТП, спортивная сельско-хозяйственная) (0,01-0,02), возраст (0,057), алкогольная интоксикация (0,055), амнезия (0,046), очаги ушиба мозга (0,04), утрата сознания (0,018) (Таблица 30, Рисунок 26).

Таблица 30 – Регрессионный анализ степени участия исследуемых параметров в развитии внутричерепных гематом

Критерий	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты	Т	Знач.	95,0% Доверительный интервал для В	
	В	Стандартная Ошибка	Бета			Нижняя граница	Верхняя граница
1	2	3	4	5	6	7	8
Возраст	0,000	0,000	<u>0,057</u>	2,175	0,030	0,000	0,001
Пол	-0,002	0,007	<u>-0,007</u>	-0,343	0,731	-0,015	0,011
Диагноз при обращении	0,001	0,003	<u>0,005</u>	0,214	0,831	-0,005	0,006
Производственная	-0,023	0,028	<u>-0,017</u>	-0,808	0,419	-0,078	0,033
Спортивная	0,009	0,021	<u>0,008</u>	0,402	0,687	-0,033	0,050
Школьная	-0,012	0,042	<u>-0,006</u>	-0,289	0,773	-0,095	0,071
Сельско-хозяйственная	0,040	0,042	<u>0,020</u>	0,965	0,335	-0,041	0,122
ДТП	-0,004	0,026	<u>-0,011</u>	-0,151	0,880	-0,054	0,047
ДТП–наезд или падение	0,009	0,008	<u>0,024</u>	1,102	0,270	-0,007	0,025

Продолжение таблицы 30

1	2	3	4	5	6	7	8
Срок после травмы	0,000	0,000	<u>0,028</u>	0,842	0,400	0,000	0,000
Падение	0,022	0,026	<u>0,074</u>	0,823	0,410	-0,030	0,073
Какое падение	0,001	0,005	<u>0,008</u>	0,242	0,809	-0,009	0,011
Избиение	0,004	0,027	<u>0,008</u>	0,145	0,885	-0,049	0,056
Другой механизм травмы	0,020	0,016	<u>0,065</u>	1,277	0,202	-0,011	0,051
Неясный анамнез	-0,003	0,032	<u>-0,003</u>	-0,090	0,928	-0,065	0,059
Утрата сознания	0,005	0,007	<u>0,018</u>	0,765	0,444	-0,008	0,019
Длительность утраты сознания	-0,003	0,010	<u>-0,007</u>	-0,312	0,755	-0,022	0,016
Повторная утрата сознания	-0,016	0,038	<u>-0,009</u>	-0,427	0,669	-0,090	0,058
Амнезия	0,021	0,010	<u>0,046</u>	2,075	0,038	0,001	0,040
Рвота	-0,001	0,001	<u>-0,013</u>	-0,634	0,526	-0,003	0,001
Головная боль	-0,008	0,010	<u>-0,023</u>	-0,823	0,411	-0,027	0,011
Заболевание крови	-0,024	0,046	<u>-0,011</u>	-0,515	0,607	-0,115	0,067
Прием антикоагулянтов	-0,122	0,051	<u>-0,051</u>	-2,387	0,017	-0,223	-0,022
Заболевание ЦНС	-0,003	0,004	<u>-0,013</u>	-0,616	0,538	-0,011	0,006
Эпиприпадки	-0,020	0,017	<u>-0,024</u>	-1,167	0,243	-0,054	0,014
Алкогольная интоксикация	0,042	0,018	<u>0,055</u>	2,356	0,019	0,007	0,078
ШКГ	-0,020	0,006	<u>-0,076</u>	-3,231	0,001	-0,031	-0,008
Симптом очков	0,004	0,050	<u>0,001</u>	0,072	0,943	-0,094	0,101
Симптом Бэлла	0,016	0,038	<u>0,009</u>	0,409	0,683	-0,060	0,091
Деформация черепа	0,000	0,004	<u>-0,001</u>	-0,037	0,970	-0,007	0,007
Кровотечение из носа или уха	-0,015	0,009	<u>-0,037</u>	-1,629	0,103	-0,033	0,003

Продолжение таблицы 30

1	2	3	4	5	6	7	8
Перелом на рентгенограмме черепа	0,019	0,026	<u>0,015</u>	0,738	0,461	-0,032	0,070
Ликворея	-0,025	0,029	<u>-0,019</u>	-0,862	0,389	-0,082	0,032
Первичное КТ	0,005	0,005	<u>0,039</u>	1,173	0,241	-0,004	0,014
Перелом костей свода черепа (по КТ)	-0,003	0,008	<u>-0,010</u>	-0,370	0,712	-0,020	0,013
Перелом основания черепа (по КТ)	0,001	0,010	<u>0,003</u>	0,105	0,917	-0,018	0,020
Эпидуральная гематома	0,012	0,010	<u>0,027</u>	1,181	0,238	-0,008	0,032
Субдуральная гематома	0,020	0,009	<u>0,054</u>	2,333	0,020	0,003	0,037
Очаги ушиба мозга	0,016	0,009	<u>0,040</u>	1,744	0,081	-0,002	0,034
САК	-0,028	0,015	<u>-0,044</u>	-1,838	0,066	-0,059	0,002
Вдавленный перелом	0,043	0,009	<u>0,118</u>	4,899	0,000	0,026	0,060
Хирургическое вмешательство	-0,071	0,013	<u>-0,120</u>	-5,342	0,000	-0,097	-0,045
Исход по ШИГ	0,004	0,010	<u>0,009</u>	0,391	0,696	-0,015	0,023



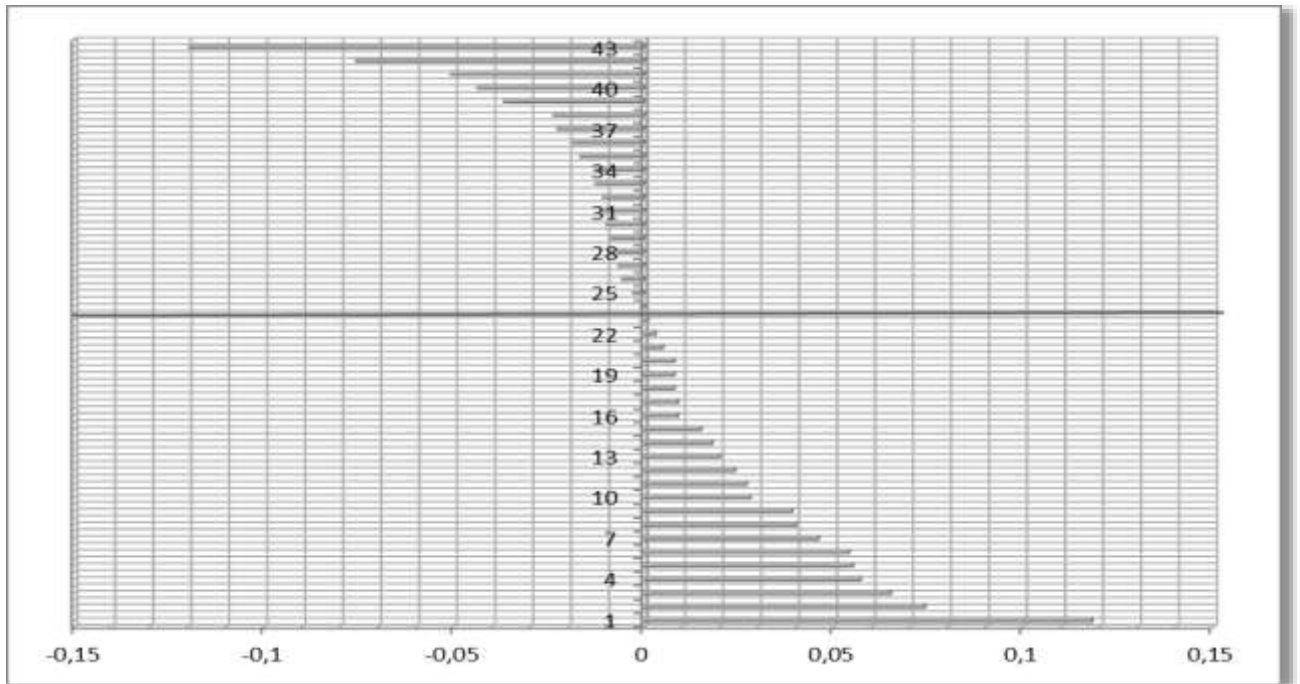


Рисунок 26 – Графическая модель относительной значимости независимых переменных в формировании внутримозговых гематом, составленная на основании стандартизированных коэффициентов регрессии (Beta). Серой линией обозначена граница положительных и отрицательных значений коэффициента.

Примечание: 1 – вдавленный перелом; 2 – падение; 3 – другой механизм травмы; 4 – возраст; 5 – алкогольная интоксикация; 6 – субдуральная гематома; 7 – амнезия; 8 – очаги ушиба мозга; 9 – первичное КТ; 10 – срок после травмы; 11 – эпидуральная гематома; 12 – ДТП–наезд или падение; 13 – сельскохозяйственная; 14 – утрата сознания; 15 – перелом на рентгенограмме черепа; 16 – симптом Бэлла; 17 – исход по ШИГ; 18 – спортивная; 19 – какое падение; 20 – избиение; 21 – диагноз при обращении; 22 – перелом основания черепа (по КТ); 23 – симптом очков; 24 – деформация черепа; 25 – неясный анамнез; 26 – школьная травма; 27 – пол; 28 – длительность утраты сознания; 29 – повторная утрата сознания; 30 – перелом костей свода черепа (по КТ); 31 – ДТП; 32 – заболевание крови; 33 – рвота; 34 – заболевание ЦНС; 35 – производственная; 36 – ликворея; 37 – головная боль; 38 – эпилептики; 39 – кровотечение из носа или уха; 40 – САК; 41 – прием антикоагулянтов; 42 – ШКГ; 43 – хирургическое вмешательство

Исход травмы при наличии внутримозговой гематомы в значительной степени определялся тяжестью повреждения (наличие САК –4,98%, эпидуральной гематомы –3,48%), ШКГ и своевременностью хирургического лечения (15,92% и 10,48% соответственно).

Срок после травмы имеет чувствительность – 3,45%, алкогольная интоксикация – 2,99%, амнезия и деформация черепа – по 2,49%, ДТП – 2%, утрата сознания

– 1,49%. По 1% чувствительности имеется у таких параметров как пол, бытовая и уличная травма, падение, неясный анамнез, а по 0,5% – сельско-хозяйственная травма, разновидность падения, головная боль, симптом Бэлла, кровотечение из носа и/или уха, перелом костей свода черепа (по КТ), перелом основания черепа (по КТ). Остальные показатели не чувствительны ( $p < 0,05$ ) (Таблица 31).

Таблица 31 – Чувствительность исследуемых параметров при внутримозговых кровоизлияниях

№ п/п	Исследуемые параметры	Абсолютное значение	Относительное значение, %
1	2	3	4
1	Возраст	0,010	4,98
2	Пол	0,002	1
3	Диагноз при обращении	0,000	0
4	Бытовая и уличная	0,002	1
5	Производственная	0,000	0
6	Спортивная	0,000	0
7	Школьная	0,000	0
8	Сельско-хозяйственная	0,001	0,5
9	ДТП	0,004	2
10	ДТП–наезд или падение	0,000	0
11	Срок после травмы	0,007	3,45
12	Падение	0,002	1
13	Какое падение	0,001	0,5
14	Избиение	0,000	0
15	Другой механизм травмы	0,000	0
16	Неясный анамнез	0,002	1
17	Утрата сознания	0,003	1,49
18	Длительность утраты сознания	0,000	0
19	Повторная утрата сознания	0,000	0
20	Амнезия	0,005	2,49
21	Рвота	0,000	0
22	Головная боль	0,001	0,5
23	Заболевание крови	0,000	0
24	Прием антикоагулянтов	0,000	0
25	Заболевание ЦНС	0,000	0
26	Эпилепсия	0,000	0
27	Алкогольная интоксикация	0,006	2,99

Продолжение таблицы 31

1	2	3	4
28	ШКГ	0,021	10,48
29	Симптом очков	0,000	0
30	Симптом Бэлла	0,001	0,5
31	Деформация черепа	0,005	2,49
32	Кровотечение из носа или уха	0,001	0,5
33	Перелом на рентгенограмме черепа	0,000	0
34	Ликворея	0,000	0
35	Первичное КТ	0,007	3,48
36	Перелом костей свода черепа (по КТ)	0,003	0,5
37	Перелом основания черепа (по КТ)	0,001	0,5
38	Эпидуральная гематома	0,007	3,48
39	Субдуральная гематома	0,010	4,98
40	Очаги ушиба мозга	0,018	8,96
41	САК	0,010	4,98
42	Вдавленный перелом	0,000	0
43	Хирургическое вмешательство	0,032	15,92
44	Исход по ШИГ	0,039	19,4

#### 4.5.2 Переломы черепа и повреждения его мягких покровов

Ранжирование факторов риска повреждений черепа показало, что наиболее значимыми параметрами являются: алкогольная интоксикация (0,342), заболевание ЦНС (0,217), падение (0,206), очаги ушиба мозга (0,189), ДТП (0,104), избиение (0,074), амнезия (0,05), срок после травмы (0,015), прием антикоагулянтов (0,013), производственная травма (0,01), эпилептики и ликворея (0,004), и симптом Бэлла (0,002), (Таблица 32).

Таблица 32 – Регрессионный анализ степени участия исследуемых параметров в развитии деформации черепа

Критерий	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты	Т	Знач.
	В	Стандартная Ошибка	Бета		
1	2	3	4	5	6
Возраст	-0,003	0,001	<u>-0,064</u>	-3,285	0,001
Пол	-0,020	0,040	<u>-0,008</u>	-0,489	0,625
Диагноз при обращении	0,011	0,018	<u>0,010</u>	0,591	0,555
Производственная	0,109	0,170	<u>0,010</u>	0,640	0,522
Спортивная	-0,060	0,128	<u>-0,007</u>	-0,468	0,640
Школьная	-0,325	0,255	<u>-0,020</u>	-1,277	0,202
Сельско-хозяйственная	-0,178	0,250	<u>-0,011</u>	-0,709	0,478
ДТП	0,285	0,155	<u>0,104</u>	1,835	0,067
ДТП–наезд или падение	-0,057	0,049	<u>-0,019</u>	-1,161	0,246
Срок после травмы	0,001	0,001	<u>0,015</u>	0,613	0,540
Падение	0,484	0,158	<u>0,206</u>	3,070	0,002
Какое падение	-0,110	0,030	<u>-0,092</u>	-3,666	0,000
Избиение	0,304	0,162	<u>0,074</u>	1,883	0,060
Другой механизм травмы	0,080	0,095	<u>0,032</u>	0,848	0,396
Неясный анамнез	0,293	0,191	<u>0,039</u>	1,539	0,124
Утрата сознания	-0,033	0,042	<u>-0,014</u>	-0,788	0,431
Длительность утраты сознания	-0,119	0,059	<u>-0,031</u>	-2,002	0,045
Повторная утрата сознания	-0,149	0,228	<u>-0,010</u>	-0,652	0,514
Амнезия	0,183	0,060	<u>0,050</u>	3,042	0,002
Рвота	-0,013	0,007	<u>-0,030</u>	-1,898	0,058
Головная боль	-0,871	0,055	<u>-0,314</u>	-15,953	0,000
Заболевание крови	-0,191	0,280	<u>-0,010</u>	-0,681	0,496
Прием антикоагулянтов	0,260	0,309	<u>0,013</u>	0,842	0,400
Заболевание ЦНС	0,337	0,024	<u>0,217</u>	14,021	0,000
Эпиприпадки	0,027	0,103	<u>0,004</u>	0,259	0,795
Алкогольная интоксикация	2,139	0,098	<u>0,342</u>	21,726	0,000

Продолжение таблицы 32

1	2	3	4	5	6
ШКГ	-0,629	0,034	<u>-0,302</u>	-18,486	0,000
Симптом очков	-0,265	0,299	<u>-0,014</u>	-0,888	0,375
Симптом Бэлла	0,025	0,231	<u>0,002</u>	0,110	0,913
Кровотечение из носа или уха	-0,038	0,055	<u>-0,011</u>	-0,686	0,493
Перелом на рентгенограмме черепа	-0,246	0,156	<u>-0,024</u>	-1,578	0,115
Ликворея	0,043	0,176	<u>0,004</u>	0,246	0,806
Первичное КТ	0,002	0,028	<u>0,002</u>	0,073	0,942
Перелом костей свода черепа (по КТ)	0,135	0,062	<u>0,037</u>	2,172	0,030
Перелом основания черепа (по КТ)	0,134	0,059	<u>0,038</u>	2,267	0,023
Эпидуральная гематома	-0,005	0,129	<u>-0,001</u>	-0,037	0,970
Субдуральная гематома	-0,098	0,052	<u>-0,033</u>	-1,885	0,059
Внутримозговая гематома	0,125	0,056	<u>0,039</u>	2,256	0,024
Очаги ушиба мозга	0,988	0,091	<u>0,189</u>	10,869	0,000
САК	0,062	0,053	<u>0,021</u>	1,166	0,244
Вдавленный перелом	0,045	0,080	<u>0,009</u>	0,561	0,575
Хирургическое вмешательство	0,315	0,050	<u>0,129</u>	6,252	0,000
Исход по ШИГ	-0,149	0,059	<u>-0,047</u>	-2,523	0,012

Среди всех исследуемых параметров, статистически достоверно наиболее чувствительными при повреждении черепа являются: головная боль – 18,06%; ШКГ – 17,92%; алкогольная интоксикация – 15,82%; перелом костей свода черепа (по КТ) – 10,92%; вдавленный перелом – 7,98%; заболевание ЦНС – 6,16%; эпидуральная гематома – 3,5%; возраст – 2,94%; ДТП и утрата сознания в равном отношении – по 1,68%; субдуральная гематома – 1,54%; в равном отношении неясный анамнез и исход по ШИГ – по 1,4%; падение – 1,26%; бытовая и уличная травма – 1,12%; внутримозговая гематома и САК – по 0,7%; очаги ушиба мозга – 0,42%; школьная травма, избиение, рвота, прием антикоагулянтов, ликворея – по

0,28%, каждый параметр; пол, спортивная травма, ДТП–наезд или падение, амнезия, эпилептики и перелом основания черепа (по КТ) – по 0,14% каждый. Остальные показатели не чувствительны ( $p < 0,05$ ) (Таблица 33, Рисунок 27).

Таблица 33 – Чувствительность исследуемых параметров при деформации черепа

№ п/п	Исследуемые параметры	Абсолютное значение	Относительное значение, %
1	2	3	4
1	Возраст	0,021	2,94
2	Пол	0,001	0,14
3	Диагноз при обращении	0,000	0
4	Бытовая и уличная	0,008	1,12
5	Производственная	0,000	0
6	Спортивная	0,001	0,14
7	Школьная	0,002	0,28
8	Сельско-хозяйственная	0,000	0
9	ДТП	0,012	1,68
10	ДТП–наезд или падение	0,001	0,14
11	Срок после травмы	0,000	0
12	Падение	0,009	1,26
13	Какое падение	0,000	0
14	Избиение	0,002	0,28
15	Другой механизм травмы	0,000	0
16	Неясный анамнез	0,010	1,4
17	Утрата сознания	0,012	1,68
18	Длительность утраты сознания	0,000	0
19	Повторная утрата сознания	0,000	0
20	Амнезия	0,001	0,14
21	Рвота	0,002	0,28
22	Головная боль	0,129	18,06
23	Заболевание крови	0,000	0
24	Прием антикоагулянтов	0,002	0,28
25	Заболевание ЦНС	0,044	6,16
26	Эпилептики	0,001	0,14
27	Алкогольная интоксикация	0,113	15,82
28	ШКГ	0,128	17,92
29	Симптом очков	0,000	0
30	Симптом Бэлла	0,000	0
31	Кровотечение из носа или уха	0,000	0

Продолжение таблицы 33

1	2	3	4
32	Перелом на рентгенограмме черепа	0,000	0
33	Ликворея	0,002	0,28
34	Первичное КТ	0,000	0
35	Перелом костей свода черепа (по КТ)	0,078	10,92
36	Перелом основания черепа (по КТ)	0,001	0,14
37	Эпидуральная гематома	0,025	3,5
38	Субдуральная гематома	0,011	1,54
39	Внутримозговая гематома	0,005	0,7
40	Очаги ушиба мозга	0,003	0,42
41	САК	0,005	0,7
42	Вдавленный перелом	0,057	7,98
43	Хирургическое вмешательство	0,022	3,08
44	Исход по ШИГ	0,010	1,4

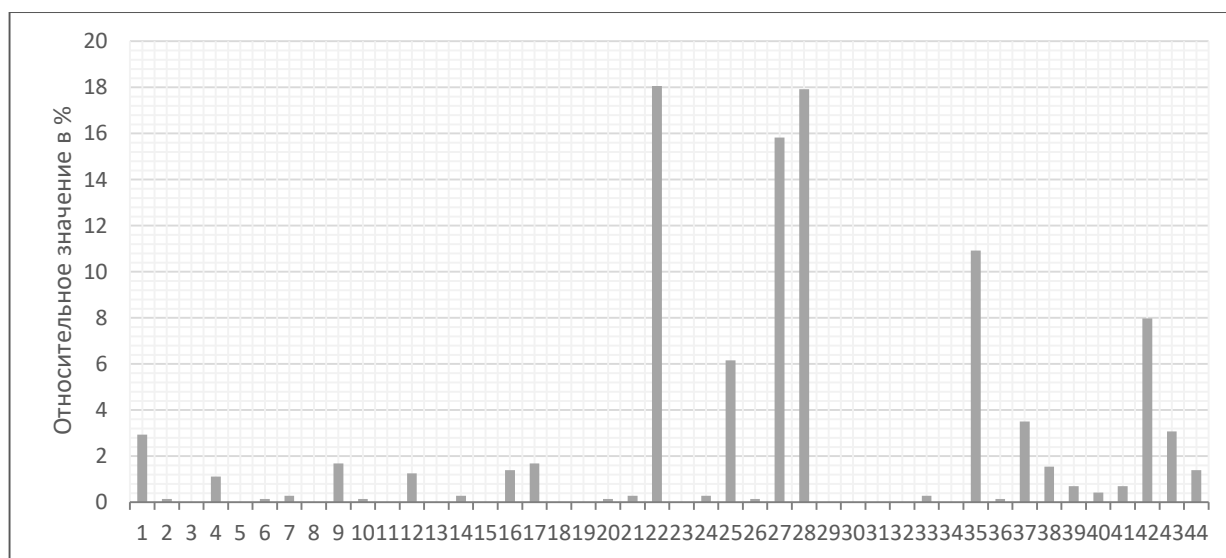


Рисунок 27 – Чувствительность исследуемых параметров, определяющих формирование деформации черепа. Графическая модель на основании коэффициента детерминации. Условные обозначения: нумерация по горизонтальной оси соответствует №п/п в таблице 33

Ранжирование факторов риска перелома свода черепа показало, что наиболее статистически достоверно значимыми параметрами являются: ШКГ (0,050), длительность утраты сознания (0,002), повторная утрата сознания (0,001), эпиду-

ральная гематома (0,243), подозрение на вдавленный перелом (0,223), повреждение мягких тканей свода черепа (0,136), САК (0,122), очаги ушиба мозга (0,114), перелом на рентгенограмме черепа (0,09), какое падение (0,028), ДТП–наезд или падение (0,024), симптом Бэлла (0,022), срок после травмы (0,014), ликворея (0,014), (Таблица 34, Рисунок 28).

Таблица 34 – Регрессионный анализ степени участия исследуемых параметров в развитии перелома костей свода черепа (по КТ)

Критерий	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты	Т	Знач.
	В	Стандартная Ошибка	Бета		
1	2	3	4	5	6
Возраст	-0,002	0,000	<u>-0,081</u>	-4,021	0,000
Пол	-0,035	0,017	<u>-0,034</u>	-2,110	0,035
Диагноз при обращении	-0,006	0,008	<u>-0,013</u>	-0,765	0,444
Производственная	-0,023	0,072	<u>-0,005</u>	-0,324	0,746
Спортивная	-0,086	0,054	<u>-0,026</u>	-1,588	0,112
Школьная	-0,034	0,107	<u>-0,005</u>	-0,317	0,751
Сельско-хозяйственная	-0,265	0,105	<u>-0,041</u>	-2,522	0,012
ДТП	-0,181	0,065	<u>-0,161</u>	-2,776	0,006
ДТП–наезд или падение	0,030	0,021	<u>0,024</u>	1,449	0,148
Срок после травмы	0,000	0,000	<u>0,014</u>	0,548	0,584
Падение	-0,100	0,066	<u>-0,104</u>	-1,510	0,131
Какое падение	0,013	0,013	<u>0,028</u>	1,065	0,287
Избиение	-0,191	0,068	<u>-0,113</u>	-2,804	0,005
Другой механизм травмы	-0,046	0,040	<u>-0,045</u>	-1,164	0,245
Неясный анамнез	-0,098	0,080	<u>-0,031</u>	-1,217	0,224
Утрата сознания	-0,038	0,018	<u>-0,039</u>	-2,146	0,032
Длительность утраты сознания	0,003	0,025	<u>0,002</u>	0,117	0,907
Повторная утрата сознания	0,005	0,096	<u>0,001</u>	0,056	0,955
Амнезия	-0,035	0,025	<u>-0,023</u>	-1,374	0,169



Продолжение таблицы 34

1	2	3	4	5	6
Рвота	-0,002	0,003	<u>-0,012</u>	-0,744	0,457
Головная боль	-0,114	0,024	<u>-0,100</u>	-4,717	0,000
Заболевание крови	-0,060	0,118	<u>-0,008</u>	-0,510	0,610
Прием антикоагулянтов	-0,115	0,130	<u>-0,014</u>	-0,881	0,379
Заболевание ЦНС	-0,018	0,011	<u>-0,029</u>	-1,737	0,082
Эпиприпадки	-0,004	0,043	<u>-0,002</u>	-0,096	0,923
Алкогольная интоксикация	-0,094	0,046	<u>-0,037</u>	-2,055	0,040
ШКГ	0,043	0,015	<u>0,050</u>	2,778	0,006
Симптом очков	-0,044	0,126	<u>-0,006</u>	-0,353	0,724
Симптом Бэлла	0,131	0,097	<u>0,022</u>	1,344	0,179
Деформация черепа	0,056	0,009	<u>0,136</u>	6,252	0,000
Кровотечение из носа или уха	-0,041	0,023	<u>-0,030</u>	-1,770	0,077
Перелом на рентгенограмме черепа	0,373	0,065	<u>0,090</u>	5,720	0,000
Ликворея	0,064	0,074	<u>0,014</u>	0,863	0,388
Первичное КТ	-0,009	0,012	<u>-0,019</u>	-0,756	0,450
Перелом основания черепа (по КТ)	0,436	0,023	<u>0,336</u>	18,965	0,000
Эпидуральная гематома	0,364	0,025	<u>0,243</u>	14,525	0,000
Субдуральная гематома	0,071	0,025	<u>0,049</u>	2,875	0,004
Внутримозговая гематома	-0,020	0,054	<u>-0,006</u>	-0,370	0,712
Очаги ушиба мозга	0,141	0,022	<u>0,114</u>	6,466	0,000
САК	0,162	0,023	<u>0,122</u>	6,982	0,000
Вдавленный перелом	0,478	0,038	<u>0,223</u>	12,615	0,000
Хирургическое вмешательство	-0,040	0,022	<u>-0,034</u>	-1,821	0,069

Среди всех исследуемых параметров, наиболее статистически достоверно чувствительными при переломах костей свода черепа являются: перелом основания черепа (по КТ) – 19,25%; эпидуральная гематома – 16,61%; вдавленный перелом – 10,89%; деформация черепа – 8,58%; очаги ушиба мозга – 6,82%;

головная боль – 5,08%; САК – 4,51%; возраст – 2,64%; хирургическое вмешательство – 2,53%; ДТП – 2,42%; какое падение – 2,09%; бытовая и уличная – 1,76%; падение – 1,76%; перелом на рентгенограмме черепа – 1,65%; субдуральная гематома – 1,65%; кровотечение из носа или уха – 1,32%; избиение – 1,21%; исход по ШИГ – 0,99%; ликворея – 0,88%; ШКГ – 0,77%; пол – 0,66%; утрата сознания – 0,44%; симптом Бэлла – 0,44%; внутримозговая гематома – 0,33%; другой механизм травмы – 0,22%; неясный анамнез – 0,22%; производственная травма, сельскохозяйственная травма, повторная утрата сознания, амнезия, заболевание крови, заболевание ЦНС, первичное КТ – по 0,11%. Остальные показатели не чувствительны ( $p < 0,05$ ) (Таблица 35).

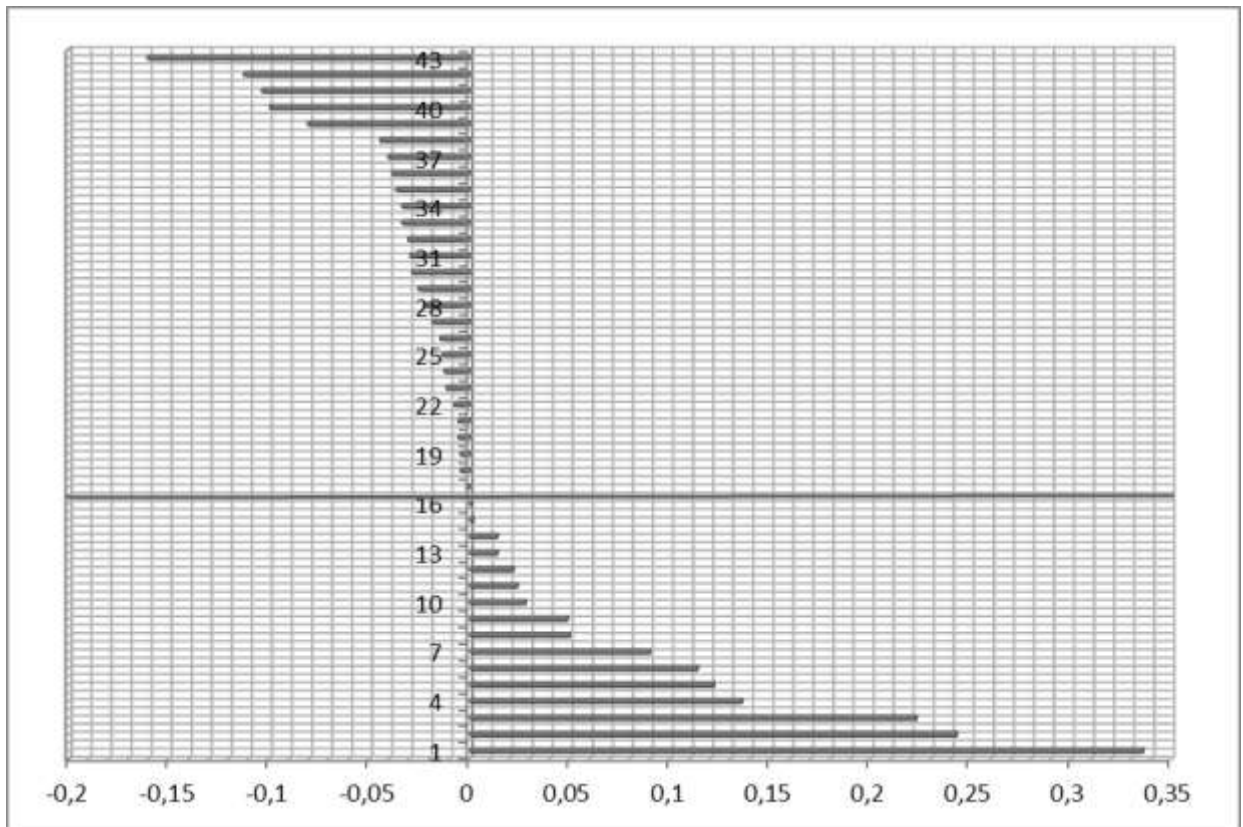


Рисунок 28 – Графическая модель относительной значимости независимых переменных в формировании перелома костей свода черепа (по КТ), составленная на основании стандартизированных коэффициентов регрессии (Beta). Серой линией обозначена граница положительных и отрицательных значений коэффициента

Примечание: 1 – перелом основания черепа (по КТ); 2 – эпидуральная гематома; 3 – вдавленный перелом; 4 – деформация черепа; 5 – САК; 6 – очаги ушиба мозга; 7 – перелом на рентгенограмме черепа; 8 – ШКГ; 9 – субдуральная гематома; 10 – какое падение; 11 – ДТП–наезд или падение; 12 – симптом Бэлла; 13 – срок после травмы; 14 – ликворея; 15 – длительность утраты сознания; 16 – повторная утрата сознания; 17 – эпилептики; 18– производственная травма; 19 – школьная травма; 20 – симптом очков; 21 – внутримозговая гематома; 22 – заболевание крови; 23 – рвота; 24 – диагноз при обращении; 25 – прием антикоагулянтов; 26 – исход по ШИГ; 27 – первичное КТ; 28 – амнезия; 29 – спортивная; 30 – заболевание ЦНС; 31 – кровотечение из носа или уха; 32 – неясный анамнез; 33 – пол; 34 – хирургическое вмешательство; 35 – алкогольная интоксикация; 36 – утрата сознания; 37 – сельско-хозяйственная; 38 – другой механизм травмы; 39 – возраст; 40 – головная боль; 41 – падение; 42 – избиение; 43 – ДТП

Таблица 35 – Чувствительность исследуемых параметров при переломах костей свода черепа (по КТ)

№ п/п	Исследуемые параметры	Абсолютное значение	Относительное значение, %
1	2	3	4
1	Возраст	0,024	2,64
2	Пол	0,006	0,66
3	Диагноз при обращении	0,000	0
4	Бытовая и уличная	0,016	1,76
5	Производственная	0,001	0,11
6	Спортивная	0,000	0
7	Школьная	0,000	0
8	Сельско-хозяйственная	0,001	0,11
9	ДТП	0,022	2,42
10	ДТП–наезд или падение	0,000	0
11	Срок после травмы	0,000	0
12	Падение	0,016	1,76
13	Какое падение	0,019	2,09
14	Избиение	0,011	1,21
15	Другой механизм травмы	0,002	0,22
16	Неясный анамнез	0,002	0,22
17	Утрата сознания	0,004	0,44
18	Длительность утраты сознания	0,000	0
19	Повторная утрата сознания	0,001	0,11
20	Амнезия	0,001	0,11
21	Рвота	0,000	0
22	Головная боль	0,046	5,06
23	Заболевание крови	0,001	0,11
24	Прием антикоагулянтов	0,000	0
25	Заболевание ЦНС	0,001	0,11
26	Эпилепсия	0,000	0
27	Алкогольная интоксикация	0,000	0
28	ШКГ	0,007	0,77
29	Симптом очков	0,000	0
30	Симптом Бэлла	0,004	0,44
31	Деформация черепа	0,078	8,58
32	Кровотечение из носа или уха	0,012	1,32
33	Перелом на рентгенограмме черепа	0,015	1,65
34	Ликворея	0,008	0,88
35	Первичное КТ	0,001	0,11

Продолжение таблицы 35

1	2	3	4
36	Перелом основания черепа (по КТ)	0,175	19,25
37	Эпидуральная гематома	0,151	16,61
38	Субдуральная гематома	0,015	1,65
39	Внутримозговая гематома	0,003	0,33
40	Очаги ушиба мозга	0,062	6,82
41	САК	0,041	4,51
42	Вдавленный перелом	0,099	10,89
43	Хирургическое вмешательство	0,023	2,53
44	Исход по ШИГ	0,009	0,99

Ранжирование факторов риска перелома основания черепа (по КТ) показало, что наиболее значимыми параметрами являются: исход по ШИГ (0,421), кровотечение из носа или уха (0,222), ликворея (0,104), головная боль (0,098), характер падения (0,082), утрата сознания (0,081), симптом очков (0,043), внутримозговая гематома и очаги ушиба мозга (0,042), рвота (0,040), ДТП–наезд или падение (0,031), алкогольная интоксикация (0,030), симптом Бэлла (0,026), прием антикоагулянтов (0,024), эпидуральная гематома (0,019), диагноз при обращении (0,015), длительность утраты сознания (0,013), школьная травма, заболевание крови и субдуральная гематома (0,002), производственная травма (0,001), сельско-хозяйственная травма (0,001) (Таблица 36).

Таблица 36 – Регрессионный анализ степени участия исследуемых параметров при переломах основания черепа (по КТ)

Критерий	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты	Т	Знач.
	В	Стандартная Ошибка	Бета		
1	2	3	4	5	6
Возраст	0,000	0,000	<u>-0,004</u>	-0,179	0,858
Пол	-0,009	0,014	<u>-0,011</u>	-0,598	0,550

Продолжение таблицы 36

1	2	3	4	5	6
Диагноз при обращении	0,005	0,007	<u>0,015</u>	0,818	0,413
Производственная	0,003	0,062	<u>0,001</u>	0,044	0,965
Спортивная	-0,040	0,047	<u>-0,016</u>	-0,864	0,387
Школьная	0,009	0,092	<u>0,002</u>	0,102	0,919
Сельско-хозяйственная	0,007	0,091	<u>0,001</u>	0,074	0,941
ДТП	-0,100	0,056	<u>-0,116</u>	-1,782	0,075
ДТП–наезд или падение	0,029	0,018	<u>0,031</u>	1,661	0,097
Срок после травмы	0,000	0,000	<u>-0,025</u>	-0,861	0,389
Падение	-0,149	0,057	<u>-0,202</u>	-2,612	0,009
Какое падение	0,031	0,011	<u>0,082</u>	2,843	0,005
Избиение	-0,095	0,059	<u>-0,073</u>	-1,615	0,106
Другой механизм травмы	-0,052	0,034	<u>-0,066</u>	-1,519	0,129
Неясный анамнез	-0,135	0,069	<u>-0,057</u>	-1,959	0,050
Утрата сознания	0,060	0,015	<u>0,081</u>	3,989	0,000
Длительность утраты сознания	0,015	0,022	<u>0,013</u>	0,700	0,484
Повторная утрата сознания	-0,064	0,083	<u>-0,014</u>	-0,772	0,440
Амнезия	-0,001	0,022	<u>-0,001</u>	-0,055	0,956
Рвота	0,005	0,002	<u>0,040</u>	2,175	0,030
Головная боль	0,086	0,021	<u>0,098</u>	4,138	0,000
Заболевание крови	0,010	0,102	<u>0,002</u>	0,101	0,919
Прием антикоагулянтов	0,149	0,112	<u>0,024</u>	1,332	0,183
Заболевание ЦНС	-0,007	0,009	<u>-0,014</u>	-0,757	0,449
Эпилептики	-0,027	0,037	<u>-0,013</u>	-0,713	0,476
Алкогольная интоксикация	0,059	0,039	<u>0,030</u>	1,508	0,132
ШКГ	-0,032	0,013	<u>-0,049</u>	-2,442	0,015
Симптом очков	0,265	0,108	<u>0,043</u>	2,451	0,014
Симптом Бэлла	0,120	0,084	<u>0,026</u>	1,430	0,153
Деформация черепа	-0,020	0,008	<u>-0,062</u>	-2,523	0,012
Кровотечение из носа или уха	0,231	0,019	<u>0,222</u>	11,925	0,000
Перелом на рентгенограмме черепа	-0,100	0,057	<u>-0,031</u>	-1,766	0,077

Продолжение таблицы 36

1	2	3	4	5	6
Ликворея	0,355	0,063	<u>0,104</u>	5,617	0,000
Первичное КТ	-0,006	0,010	<u>-0,018</u>	-0,629	0,529
Перелом свода черепа (по КТ)	-0,007	0,023	<u>-0,007</u>	-0,332	0,740
Эпидуральная гематома	0,021	0,021	<u>0,019</u>	0,970	0,332
Субдуральная гематома	0,005	0,047	<u>0,002</u>	0,105	0,917
Внутримозговая гематома	0,040	0,019	<u>0,042</u>	2,114	0,035
Очаги ушиба мозга	0,043	0,020	<u>0,042</u>	2,118	0,034
САК	-0,129	0,034	<u>-0,078</u>	-3,828	0,000
Вдавленный перелом	-0,011	0,019	<u>-0,011</u>	-0,552	0,581
Хирургическое вмешательство	-0,040	0,029	<u>-0,027</u>	-1,386	0,166
Исход по ШИГ	0,324	0,017	<u>0,421</u>	18,965	0,000

Среди всех исследуемых параметров, наиболее статистически достоверно чувствительными в клиническом течении переломов основания черепа (по КТ) являются: перелом костей свода черепа (по КТ) – 29,75%; кровотечение из носа или уха – 18,02%; очаги ушиба мозга – 7,99%; ликворея – 7,82%; САК – 6,97%; утрата сознания – 3,91%; деформация черепа – 3,91%; эпидуральная гематома – 3,57%; ШКГ – 2,21%; симптом Бэлла – 1,87%; субдуральная гематома – 1,87%; исход по ШИГ – 1,7%; пол – 1,36%; головная боль – 1,19%; диагноз при обращении – 1,02%; какое падение – 0,68%; первичное КТ – 0,68%; ДТП–наезд или падение, срок после травмы, амнезия, рвота, алкогольная интоксикация, симптом очков – по 0,51%; возраст, длительность утраты сознания, заболевание ЦНС, вдавленный перелом, хирургическое вмешательство – по 0,34%; неясный анамнез, прием антикоагулянтов, внутримозговая гематома – по 0,17%. Остальные показатели не чувствительны ( $p < 0,05$ ) (Таблица 37, Рисунок 29).

Таблица 37 – Чувствительность исследуемых параметров при переломах основания черепа (по КТ)

№ п/п	Исследуемые параметры	Абсолютное значение	Относительное значение, %
1	2	3	4
1	Возраст	0,002	0,34
2	Пол	0,008	1,36
3	Диагноз при обращении	0,006	1,02
4	Бытовая и уличная	0,000	0
5	Производственная	0,000	0
6	Спортивная	0,000	0
7	Школьная	0,000	0
8	Сельско-хозяйственная	0,000	0
9	ДТП	0,000	0
10	ДТП–наезд или падение	0,003	0,51
11	Срок после травмы	0,003	0,51
12	Падение	0,000	0
13	Какое падение	0,004	0,68
14	Избиение	0,000	0
15	Другой механизм травмы	0,000	0
16	Неясный анамнез	0,001	0,17
17	Утрата сознания	0,023	3,91
18	Длительность утраты сознания	0,002	0,34
19	Повторная утрата сознания	0,000	0
20	Амнезия	0,003	0,51
21	Рвота	0,003	0,51
22	Головная боль	0,007	1,19
23	Заболевание крови	0,000	0
24	Прием антикоагулянтов	0,001	0,17
25	Заболевание ЦНС	0,002	0,34
26	Эпиприпадки	0,000	0
27	Алкогольная интоксикация	0,003	0,51
28	ШКГ	0,013	2,21
29	Симптом очков	0,003	0,51
30	Симптом Бэлла	0,011	1,87
31	Деформация черепа	0,023	3,91
32	Кровотечение из носа или уха	0,106	18,02
33	Перелом на рентгенограмме черепа	0,000	0
34	Ликворея	0,046	7,82
35	Первичное КТ	0,004	0,68



Продолжение таблицы 37

1	2	3	4
36	Перелом костей свода черепа (по КТ)	0,175	29,75
37	Эпидуральная гематома	0,021	3,57
38	Субдуральная гематома	0,011	1,87
39	Внутримозговая гематома	0,001	0,17
40	Очаги ушиба мозга	0,047	7,99
41	САК	0,041	6,97
42	Вдавленный перелом	0,002	0,34
43	Хирургическое вмешательство	0,002	0,34
44	Исход по ШИГ	0,010	1,7

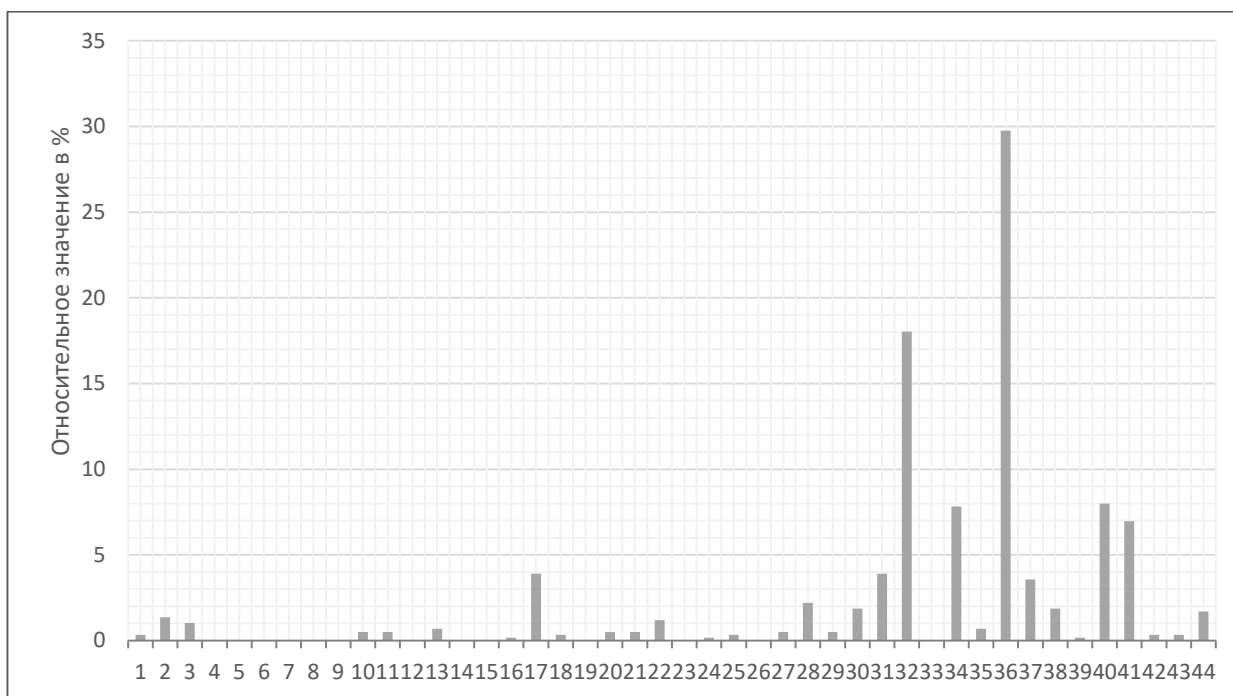


Рисунок 29 – Чувствительность исследуемых параметров, определяющих перелом основания черепа (по КТ). Графическая модель на основании коэффициента детерминации. Условные обозначения: нумерация по горизонтальной оси соответствует №п/п в таблице 37

Ранжирование факторов риска вдавленных переломов показало, что наиболее значимыми параметрами являются: перелом свода черепа (по КТ), хирургическое вмешательство (0,296), деформация черепа (0,272), ШКГ(0,111), производственная травма (0,089), головная боль (0,076), симптом очков (0,040), спортивная травма (0,039), возраст (0,037), очаги ушиба мозга (0,034), исход по

ШИГ (0,031), сельско-хозяйственная травма и длительность утраты сознания (0,03), диагноз при обращении (0,025), утрата сознания (0,021), симптом Бэлла (0,017), пол (0,015), ликворея (0,014), какое падение (0,011), кровотечение из носа или уха (0,011), другой механизм травмы (0,007), прием антикоагулянтов (0,004), заболевание крови (0,003) (Таблица 38, Рисунок 30).

Таблица 38 – Регрессионный анализ степени участия исследуемых параметров при вдавленных переломах

Критерий	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты	Т	Знач.
	В	Стандартная Ошибка	Бета		
1	2	3	4	5	6
Возраст	0,000	0,000	<u>0,037</u>	1,593	0,111
Пол	0,007	0,009	<u>0,015</u>	0,781	0,435
Диагноз при обращении	0,005	0,004	<u>0,025</u>	1,272	0,204
Производственная	0,185	0,039	<u>0,089</u>	4,760	0,000
Спортивная	0,061	0,029	<u>0,039</u>	2,080	0,038
Школьная	0,000	0,058	<u>0,000</u>	0,002	0,999
Сельско-хозяйственная	0,090	0,057	<u>0,030</u>	1,565	0,118
ДТП	-0,029	0,036	<u>-0,055</u>	-0,810	0,418
ДТП–наезд или падение	-0,021	0,011	<u>-0,037</u>	-1,867	0,062
Срок после травмы	0,000	0,000	<u>-0,029</u>	-0,948	0,343
Падение	-0,061	0,036	<u>-0,137</u>	-1,695	0,090
Какое падение	0,002	0,007	<u>0,011</u>	0,357	0,721
Избиение	-0,005	0,037	<u>-0,006</u>	-0,130	0,896
Другой механизм травмы	0,003	0,022	<u>0,007</u>	0,159	0,874
Неясный анамнез	-0,071	0,044	<u>-0,049</u>	-1,634	0,102
Утрата сознания	0,009	0,010	<u>0,021</u>	0,985	0,325
Длительность утраты сознания	0,022	0,014	<u>0,030</u>	1,624	0,105
Повторная утрата сознания	-0,061	0,052	<u>-0,022</u>	-1,172	0,241
Амнезия	-0,012	0,014	<u>-0,017</u>	-0,862	0,389

Продолжение таблицы 38

1	2	3	4	5	6
Рвота	-0,003	0,002	<u>-0,043</u>	-2,244	0,025
Головная боль	0,040	0,013	<u>0,076</u>	3,037	0,002
Заболевание крови	0,012	0,064	<u>0,003</u>	0,187	0,852
Прием антикоагулянтов	0,016	0,071	<u>0,004</u>	0,228	0,820
Заболевание ЦНС	-0,018	0,006	<u>-0,060</u>	-3,100	0,002
Эпиприпадки	-0,015	0,024	<u>-0,012</u>	-0,645	0,519
Алкогольная интоксикация	-0,139	0,025	<u>-0,117</u>	-5,639	0,000
ШКГ	0,044	0,008	<u>0,111</u>	5,280	0,000
Симптом очков	0,150	0,068	<u>0,040</u>	2,188	0,029
Симптом Бэлла	0,049	0,053	<u>0,017</u>	0,927	0,354
Деформация черепа	0,052	0,005	<u>0,272</u>	10,869	0,000
Кровотечение из носа или уха	0,007	0,013	<u>0,011</u>	0,571	0,568
Перелом на рентгенограмме черепа	-0,027	0,036	<u>-0,014</u>	-0,760	0,447
Ликворея	0,029	0,040	<u>0,014</u>	0,726	0,468
Первичное КТ	-0,007	0,006	<u>-0,035</u>	-1,158	0,247
Перелом свода черепа (по КТ)	0,142	0,011	<u>0,304</u>	12,615	0,000
Перелом основания черепа (по КТ)	-0,052	0,013	<u>-0,085</u>	-3,828	0,000
Эпидуральная гематома	-0,032	0,014	<u>-0,045</u>	-2,210	0,027
Субдуральная гематома	-0,064	0,014	<u>-0,094</u>	-4,715	0,000
Внутримозговая гематома	-0,054	0,030	<u>-0,035</u>	-1,838	0,066
Очаги ушиба мозга	0,020	0,012	<u>0,034</u>	1,645	0,100
САК	-0,040	0,013	<u>-0,065</u>	-3,145	0,002
Хирургическое вмешательство	0,166	0,012	<u>0,296</u>	14,300	0,000
Исход по ШИГ	0,028	0,018	<u>0,031</u>	1,533	0,125

Среди всех исследуемых параметров, наиболее статистически достоверно чувствительными в клиническом течении вдавленных переломов являются: перелом костей свода черепа (по КТ) – 29,7%; хирургическое вмешательство – 28,2%; деформация черепа – 17,1%; эпидуральная гематома – 5,7%; производственная

травма – 4,8%; другой механизм травмы – 3,9%; рвота и очаги ушиба мозга – по 1,2%; падение, головная боль, симптом очков – по 0,9%; возраст, диагноз при обращении, какое падение, первичное КТ, перелом костей основания черепа (по КТ), исход по ШИГ – по 0,6%; спортивная, сельско-хозяйственная травмы, ДТП, ДТП–наезд или падение, срок после травмы, амнезия, заболевание ЦНС, алкогольная интоксикация, симптом Бэлла, перелом на рентгенограмме черепа, ликворея – по 0,3%. Остальные показатели не чувствительны ( $p < 0,05$ ) (Таблица 39).

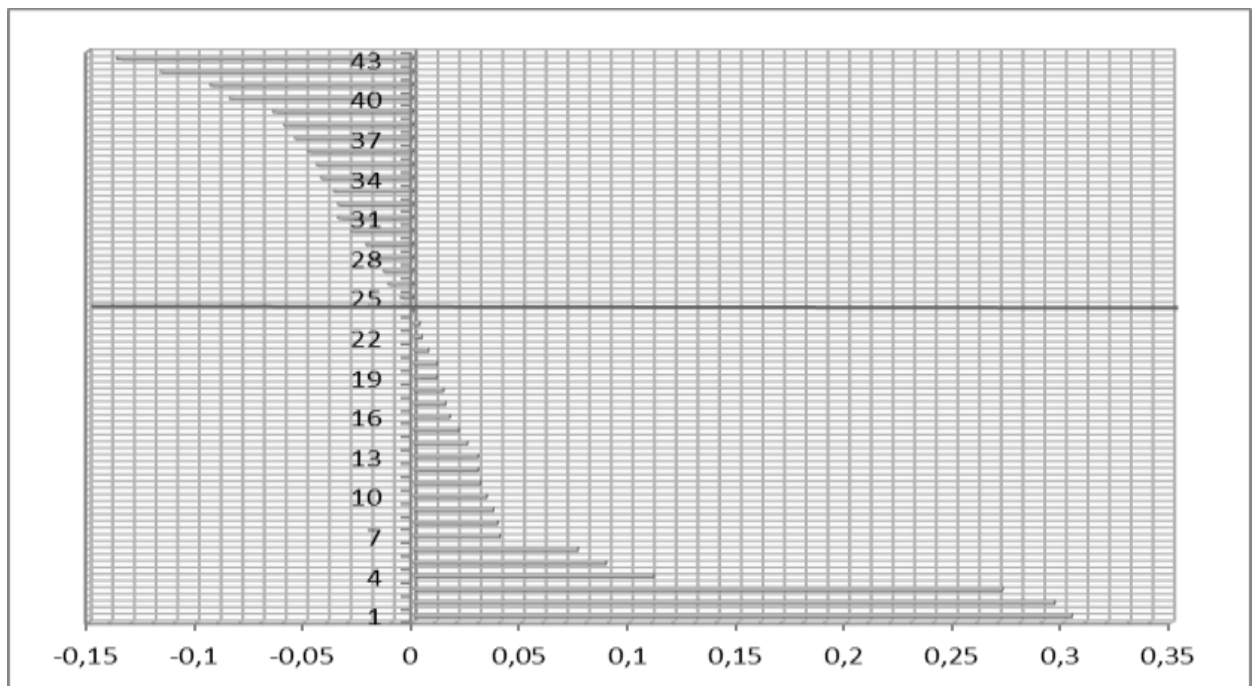


Рисунок 30 – Графическая модель относительной значимости независимых переменных при вдавленных переломах, составленная на основании стандартизированных коэффициентов регрессии (Beta). Серой линией обозначена граница положительных и отрицательных значений коэффициента

Примечание: 1 – перелом свода черепа (по КТ); 2 – хирургическое вмешательство; 3 – деформация черепа; 4 – ШКГ; 5 – производственная; 6 – головная боль; 7 – симптом очков; 8 – спортивная; 9 – возраст; 10 – очаги ушиба мозга; 11 – исход по ШИГ; 12 – сельско-хозяйственная; 13 – длительность утраты сознания; 14 – диагноз при обращении; 15 – утрата сознания; 16 – симптом Бэлла; 17 – пол; 18 – ликворея; 19 – какое падение; 20 – кровотечение из носа или уха; 21 – другой механизм травмы; 22 – прием антикоагулянтов; 23 – заболевание крови; 24 – школьная травма; 25 – избиение; 26 – эпилепсия; 27 – перелом на рентгенограмме черепа; 28 – амнезия; 29 – повторная утрата сознания; 30 – срок после травмы; 31 – первичное КТ; 32 – внутримозговая гематома; 33 – ДТП–наезд или падение; 34 – рвота; 35 – ; 36 – неясный анамнез; 37 – ДТП; 38 – заболевание ЦНС; 39 – САК; 40 – перелом основания черепа (по КТ); 41 – субдуральная гематома; 42 – алкогольная интоксикация; 43 – падение

Таблица 39 – Чувствительность исследуемых параметров при вдавленных переломах

№ п/п	Исследуемые параметры	Абсолютное значение	Относительное значение, %
1	2	3	4
1	Возраст	0,002	0,6
2	Пол	0,000	0
3	Диагноз при обращении	0,002	0,6
4	Бытовая и уличная	0,000	0
5	Производственная	0,016	4,8
6	Спортивная	0,001	0,3
7	Школьная	0,000	0
8	Сельско-хозяйственная	0,001	0,3
9	ДТП	0,001	0,3
10	ДТП–наезд или падение	0,001	0,3
11	Срок после травмы	0,001	0,3
12	Падение	0,003	0,9
13	Какое падение	0,002	0,6
14	Избиение	0,000	0
15	Другой механизм травмы	0,013	3,9
16	Неясный анамнез	0,000	0
17	Утрата сознания	0,000	0
18	Длительность утраты сознания	0,000	0
19	Повторная утрата сознания	0,000	0
20	Амнезия	0,001	0,3
21	Рвота	0,004	1,2
22	Головная боль	0,003	0,9
23	Заболевание крови	0,000	0
24	Прием антикоагулянтов	0,000	0
25	Заболевание ЦНС	0,001	0,3
26	Эпилепсия	0,000	0
27	Алкогольная интоксикация	0,001	0,3
28	ШКГ	0,000	0
29	Симптом очков	0,003	0,9
30	Симптом Бэлла	0,001	0,3
31	Деформация черепа	0,057	17,1
32	Кровотечение из носа или уха	0,000	0
33	Перелом на рентгенограмме черепа	0,001	0,3
34	Ликворея	0,001	0,3
35	Первичное КТ	0,002	0,6

Продолжение таблицы 39

1	2	3	4
36	Перелом костей свода черепа (по КТ)	0,099	29,7
37	Перелом костей основания черепа (по КТ)	0,002	0,6
38	Эпидуральная гематома	0,019	5,7
39	Субдуральная гематома	0,000	0
40	Внутримозговая гематома	0,000	0
41	Очаги ушиба мозга	0,004	1,2
42	САК	0,000	0
43	Хирургическое вмешательство	0,094	28,2
44	Исход по ШИГ	0,002	0,6

Таким образом, выявлены факторы, имеющие высокую диагностическую значимость в диагностике повреждений черепа и вещества мозга у пациентов с уровнем бодрствования 15 -13 баллов ШКГ.

#### 4.6 Анализ результатов

Анализируя результаты, полученные в ходе клинико-статистического исследования, нами было выявлено, что наиболее диагностически значимыми критериями, определяющими стратификацию риска в возникновении гематом, является возраст пациента, что подтверждается результатами регрессионного анализа, причем, в большей степени, возраст имеет значение при субдуральных и внутримозговых гематомах. Средний возраст у пациентов с субдуральными и внутримозговыми гематомами составил 38 лет и 44 года соответственно, тогда как при эпидуральных гематомах и переломах черепа составил почти 23,5 ( $p<0,05$ ).

Перелом костей свода черепа является значимым фактором для эпидуральных гематом и составляет 15,52% в структуре суммарной чувствительности признаков.

Кроме того, выявлено, что клиническая балльная оценка по ШКГ также чувствительна при верифицированных с помощью КТ кровоизлияний, в большей

степени для внутримозговых гематом (45% пациентов с внутримозговыми гематомами имели 13-14 баллов по ШКГ). При обследовании пациентов, у которых выявлено 13-14 баллов по ШКГ в 18,3% могут обнаруживаться эпидуральные гематомы, в 27,5% - субдуральные, и в 7,8% – внутримозговые ( $p < 0,05$ ).

Исходя из обобщенных сведений, нами было проведено ранжирование обследуемых критериев в зависимости от их степени диагностической значимости в возникновении гематом и переломов: 0-5% – низкая прогностическая значимость; 5,1%-10% – средняя прогностическая значимость (выделено серым); 10,1% и выше – высокая прогностическая значимость (выделено черным) (Таблицы 40-41).

Таблица 40 – диагностическая значимость различной силы для внутричерепных гематом

№ п/п	Исследуемый критерий	ЭДГ	СДГ	ВМГ
1	2	3	4	5
1	Возраст	2,78	21,6	4,98
2	Пол	0,96	11,33	1
3	Диагноз при обращении	1,32	6,32	0
4	Бытовая и уличная	1,24	5,46	1
5	Производственная	0,12	0,13	0
6	Спортивная	0,04	3,95	0
7	Школьная	0,68	1,98	0
8	Сельско-хозяйственная	0,2	3,29	0,5
9	ДТП	1,78	6,59	2
10	ДТП–наезд или падение	1,92	4,22	0
11	Срок после травмы	2,56	0,69	3,45
12	Падение	1,64	0,69	1
13	Какое падение	2,08	0,26	0,5
14	Избиение	1,56	0	0
15	Другой механизм травмы	0,4	0,4	0
16	Неясный анамнез	0,84	0,26	1
17	Утрата сознания	0,04	0,53	1,49
18	Длительность утраты сознания	0,2	0	0
19	Повторная утрата сознания	0,36	0,13	0
20	Амнезия	0,48	0,39	2,49
21	Рвота	0,68	0	0
22	Головная боль	3,24	0,13	0,5
23	Заболевание крови	0,48	0,39	0

Продолжение таблицы 40

1	2	3	4	5
24	Прием антикоагулянтов	0,16	1,71	0
25	Заболевание ЦНС	0,56	0	0
26	Эпиприпадки	0,44	0,26	0
27	Алкогольная интоксикация	0,16	0,26	2,99
28	ШКГ	3,4	2,5	10,48
29	Симптом очков	0,8	0	0
30	Симптом Бэлла	0,36	0	0,5
31	Деформация черепа (ушибы головы)	6,28	1,45	2,49
32	Кровотечение из носа или уха	0,64	0,26	0,5
33	Перелом на рентгенограмме черепа	2,96	0	0
34	Ликворея	0,12	0,13	0
35	Первичное КТ	2,72	0,26	3,48
36	Перелом костей свода черепа (по КТ)	15,52	1,98	0,5
37	Перелом основания черепа (по КТ)	5,84	1,45	0,5
38	Эпидуральная гематома		0	3,48
39	Субдуральная гематома	0,76		4,98
40	Внутримозговая гематома	3,36	1,32	
41	Очаги ушиба мозга	6,08	4,74	8,96
42	САК	2,4	7,51	4,98
43	Вдавленный перелом	5,56	0	0
44	Хирургическое вмешательство	9,56	4,74	15,92
45	Исход по ШИГ	4,6	2,64	19,4

Примечание: ЭДГ – эпидуральная гематома; СДГ – субдуральная гематома; ВМГ – внутримозговая гематома

Клинически значимым фактором явилась стойкая головная боль в обнаружении таких травматических повреждений черепа и головного мозга как перелом костей свода черепа и эпидуральная гематома. Черепно-мозговая травма в условиях алкогольной интоксикации сопровождается высоким риском повреждений костей черепа.



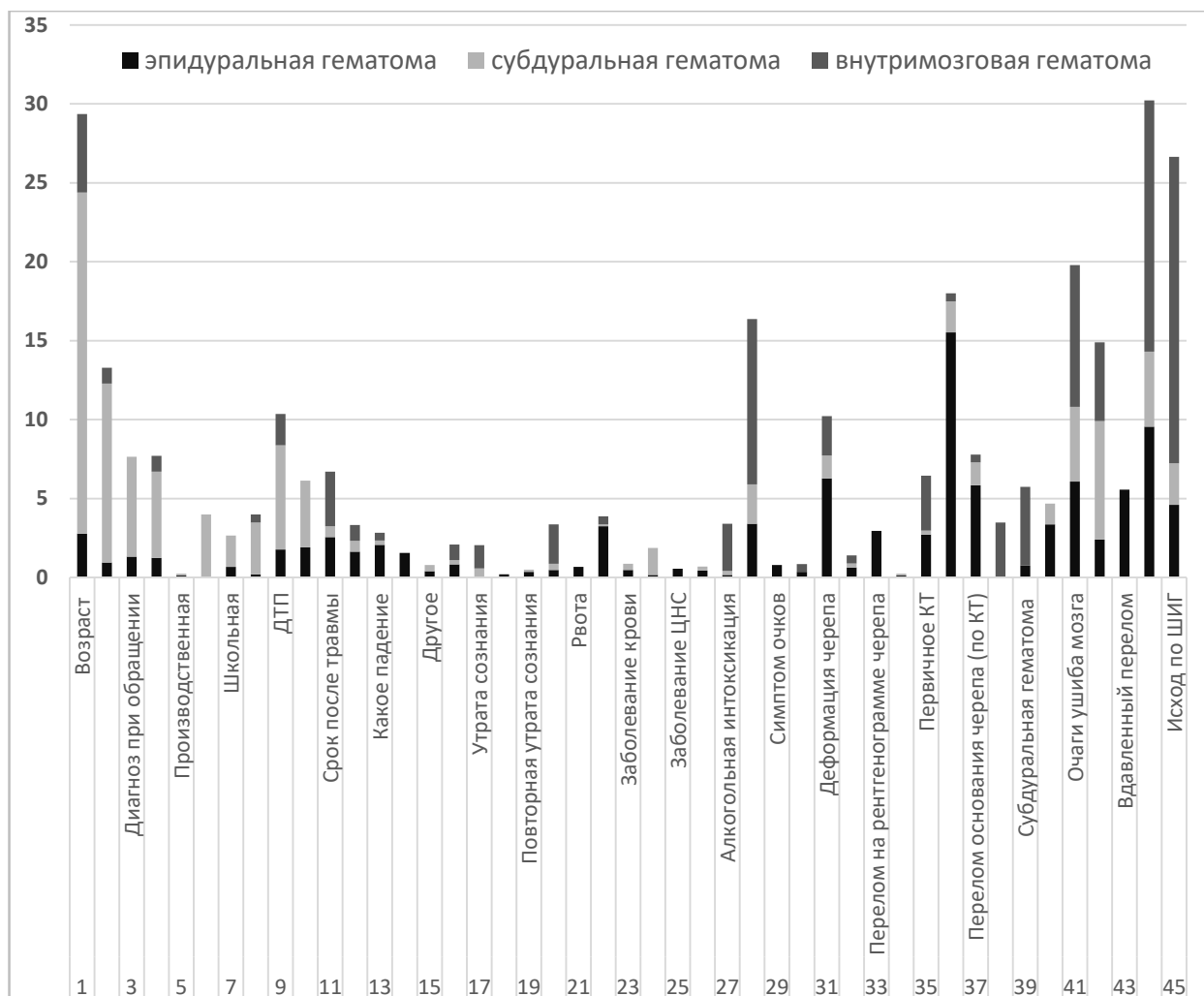


Рисунок 31 – Графическое моделирование диагностической значимости исследуемых критериев в развитии внутричерепных гематом после ЧМТ легкой и средне-тяжелой степени тяжести. Условные обозначения: нумерация по горизонтальной оси соответствует №п/п в таблице 40

Кровотечение из носа или уха имеет чувствительность 18,02%, а ликворея – 7,82% при переломе костей основания черепа.

В ряде наблюдений вдавленные переломы, внутричерепные гематомы потребовали хирургического вмешательства, что нашло свое отражение в построении корреляционных связей.

Таблица 41 – диагностическая значимость различной силы для переломов черепа

№ п/п	Исследуемый критерий	ПКСЧ	ПКОЧ	ВП
1	2	3	4	5
1	Возраст	2,64	0,34	0,6
2	Пол	0,66	1,36	0
3	Диагноз при обращении	0	1,02	0,6
4	Бытовая и уличная	1,76	0	0
5	Производственная	0,11	0	4,8
6	Спортивная	0	0	0,3
7	Школьная	0	0	0
8	Сельско-хозяйственная	0,11	0	0,3
9	ДТП	2,42	0	0,3
10	ДТП–наезд или падение	0	0,51	0,3
11	Срок после травмы	0	0,51	0,3
12	Падение	1,76	0	0,9
13	Какое падение	2,09	0,68	0,6
14	Избиение	1,21	0	0
15	Другой механизм травмы	0,22	0	3,9
16	Неясный анамнез	0,22	0,17	0
17	Утрата сознания	0,44	3,91	0
18	Длительность утраты сознания	0	0,34	0
19	Повторная утрата сознания	0,11	0	0
20	Амнезия	0,11	0,51	0,3
21	Рвота	0	0,51	1,2
22	Головная боль	5,06	1,19	0,9
23	Заболевание крови	0,11	0	0
24	Прием антикоагулянтов	0	0,17	0
25	Заболевание ЦНС	0,11	0,34	0,3
26	Эпиприпадки	0	0	0
27	Алкогольная интоксикация	0	0,51	0,3
28	ШКТ	0,77	2,21	0
29	Симптом очков	0	0,51	0,9
30	Симптом Бэлла	0,44	1,87	0,3
31	Деформация черепа (ушибы головы)	8,58	3,91	17,1
32	Кровотечение из носа или уха	1,32	18,02	0
33	Перелом на рентгенограмме черепа	1,65	0	0,3
34	Ликворея	0,88	7,82	0,3
35	Первичное КТ	0,11	0,68	0,6
36	Перелом костей свода черепа (по КТ)		29,75	29,7
37	Перелом основания черепа (по КТ)	19,25		0,6

Продолжение таблицы 41

1	2	3	4	5
38	Эпидуральная гематома	16,61	3,57	5,7
39	Субдуральная гематома	1,65	1,87	0
40	Внутримозговая гематома	0,33	0,17	0
41	Очаги ушиба мозга	6,82	7,99	1,2
42	САК	4,51	6,97	0
43	Вдавленный перелом	10,89	0,34	
44	Хирургическое вмешательство	2,53	0,34	28,2
45	Исход по ШИГ	0,99	1,7	0,6

Примечание: ПКСЧ – перелом костей свода черепа; ПКОЧ – перелом костей основания черепа; ВП – вдавленный перелом

Среди всех исследуемых параметров для диагностики вдавленного перелома, наиболее чувствительными в клиническом течении явились ушибы головы – 17,1%; производственная травма – 4,8%; падение тяжелых предметов на голову – 3,9%; рвота и очаги ушиба мозга, и эпидуральные кровоизлияния – по 1,2%; падение, головная боль, симптом очков – по 0,9%.

Для эпидуральных гематом наиболее чувствительными критериями являются механизм травмы – падение, падение с движущегося предмета, наличие перелома или подозрение на перелом костей свода черепа по данным краниографии, ушибы и отек мягких тканей головы, клинические симптомы перелома основания черепа.

Для субдуральных гематом чувствительными критериями явились возраст, пол, механизм травмы (ДТП), стойкая головная боль, амнезия, прием антикоагулянтов, эпилептики. Такой характер повреждения был более патогмоничен для старшей возрастной группы (старше 60 лет).

Внутримозговые гематомы сопровождалось снижением ШКГ до 14-13 баллов (чувствительность - 15,92%), с задержкой обращения в специализированный стационар (чувствительность 3,45%). Пациенты практически в большинстве случаях обратились в поздние сроки после травмы, среднее время обращение составило 38ч, когда как при других гематомах среднее время обращение составило 24 ч. Кроме этого внутримозговые гематомы сопровождали алкогольная

интоксикация – 2,99%, амнезия и ушибы головы – по 2,49%, ДТП – 2%, утрата сознания, эпилептики – 1,49%, головная боль, симптом очков – по 0,9%.

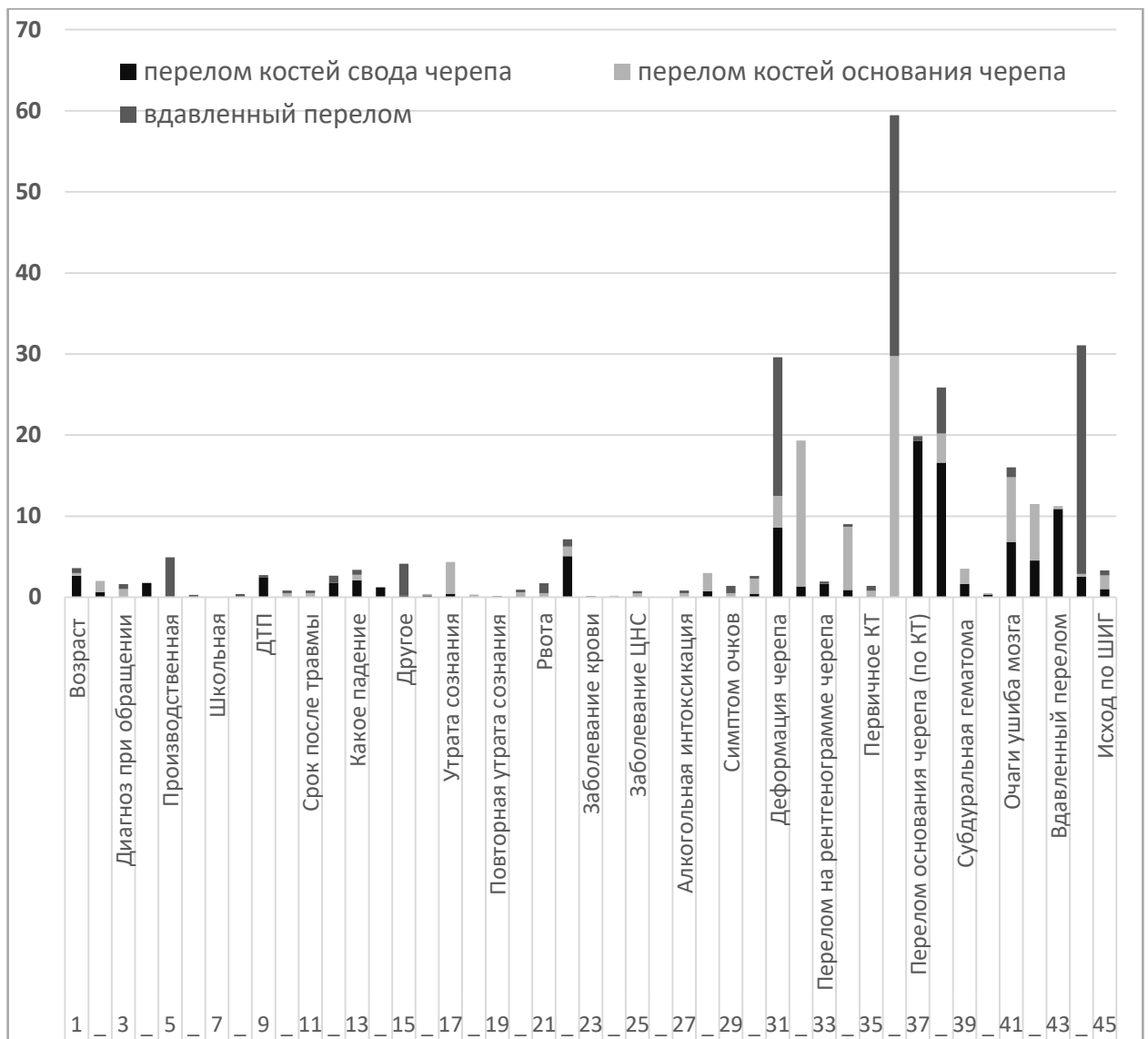


Рисунок 32 – Графическое моделирование диагностической значимости исследуемых критериев в развитии переломов черепа после ЧМТ легкой и средне-тяжелой степени тяжести. Условные обозначения: нумерация по горизонтальной оси соответствует №п/п в таблице 41

Проведенные исследования показали, что факторы риска могут различаться в зависимости от характера и тяжести интракраниальных повреждений.

### Анализ исходов по шкале исходов Глазго (ШИГ)

Проведенное исследования показало, что исход по ШИГ <5 составил 2,9% у всей когорты пациентов (Таблица 25). Исход 2-3 балла по ШИГ составил 0,62%. Исход по ШИГ различался в зависимости от возраста, пола, ШКГ при поступлении, и характера повреждений. У пациентов 60 лет и старше исход по ШИГ <5 составил 6,72%, у пациентов 18-59 лет и младше 18 лет составил 3,83%–0,5% соответственно. У пациентов мужского пола исход по ШИГ <5 составил 3,62%, а у женского пола 1,33%. У пострадавших поступивших при уровне сознания 13 по ШКГ исход по ШИГ <5 составил 25,7%, а исход по ШИГ <4 составил 7,9%. У пострадавших поступивших при уровне сознания 14 и 15 по ШКГ исходы по ШИГ <5 и <4 составили 9,4–1,7% и 1,7–0,2% соответственно ( $p<0,05$ ).

При внутримозговых гематомах исход по ШИГ <4 баллов составил 10,5%, при вдавленных переломах черепа, субдуральных и эпидуральных гематомах составил 1,7-2,1-3% соответственно (Таблица 42).

Таблица 42 – Исходы у пациентов в зависимости от повреждения

ШИГ	Эпидуральная гематома	Субдуральная гематома	Внутри-мозговая гематома	Вдавленный перелом черепа
4-5	96,5%	97,9%	89,5%	97,3%
3	3%	2,1%	10,5%	1,7%

Исход по ШИГ <5 баллов составил 10% у пациентов, поступивших с алкогольной интоксикации ( $p<0,05$ ).

Таблица 43 – Исходы у оперированных пациентов в зависимости от времени обращения и выполнения КТ до хирургического вмешательства (n=144)

Исход по ШИГ	Число пациентов	Среднее время обращения	Время выполнения КТ с момента травмы		
			<24ч	24-48ч	>48ч
2-4	30	40,38 ч (+11,25)*	47%	7%	46%
5	114	26,17ч (–2,69)*	55%	19%	26%
всего	144	29,13 ч	53%	17%	30%

Примечание: \* разница от всего среднего времени

В результате исследования выявлено что при сроке выполнения КТ пациентам меньше 24ч после травмы исход 2-4 балла по ШИГ 2%, тогда как при сроке 24ч и больше составил 5%. Число операций у пациентов, поступивших в сроке более 24ч было больше в 1,5 раза. Исход у оперированных пациентов отличался в зависимости от задержки обращении и выполнений КТ до хирургических вмешательств. Среднее время обращение у оперированных пациентов с исходом 2-4 балла по ШИГ составило 40,38 ч, тогда как у оперированных пациентов с исходом 5 составило 26,17ч.

Неблагоприятные исходы (ШИГ 2-4) наблюдались у оперированных пациентов при задержке выполнения КТ. У 46% оперированных пациентов с исходом 2-4 балла по ШИГ КТ была выполнена в сроках более 48 часов (Таблица 43). У данной когорты пациентов исход по ШИГ <5 баллов составил 31,82%, тогда как у оперированных которым КТ была выполнена в сроках менее 48 часов составил 16%. Так же исходы у пациентов зависимости от хирургического лечения и вида хирургического вмешательства отличались. Исход по ШИГ <5 баллов у оперированных пациентов составил 20,8%, тогда как у неоперированных составил 1,68%. У пациентов оперированных по поводу внутричерепных гематом исход по ШИГ <5 баллов составил 32,9%, а при операциях репозиции и удаления костных отломков составил 6,2% ( $p<0,05$ ) (Таблица 44).

Таблица 44 – Исходы у пациентов в зависимости от исполнения хирургического лечения и вида хирургического вмешательства

Исход по ШИГ	Оперированные	Неоперированные	Операции	
			Удаления и дренирования гематом	Репозиция и удаления костных отломков
ШИГ < 5	20,8%	1,68%	32,9%	6,2%
ШИГ < 4	5,55%	0,3%	5,26%	3,1%

Поздняя диагностика отмечалась у оперированных по поводу внутричерепных гематом. У 60% данной когорты КТ была исполнена позже 24ч от момента

травме причем у 56% в сроках более 48 часов. Так же время выполнения КТ у неоперированных пациентов с исходами по ШИГ  $<5$  в 63% было больше 24 часов.

Исход по ШИГ  $<5$  баллов у всей когорты пострадавших с внутримозговыми гематомами составил 28,9%. У 32 пациентов с внутримозговыми гематомами, не имеющих сочетания с другими выраженными внутричерепными повреждениями требующих хирургического вмешательства, исход у 9 пациентов оперированных по поводу внутримозговых гематом с объемами более 40 см<sup>3</sup> составил: 4 баллов по ШИГ у 3-х пациентов и 3 балла у одного, двое из них КТ была выполнена в сроке более 72 часов. У 23 неоперированных пациентов при небольших объёмах гематом, получивших консервативную терапию, исход по ШИГ 4 балла был у 2-х пациентов и 3 балла у одного (исход по ШИГ 3-4 составил 13%), причем двое из них имели сочетание одновременно с ОУГМ и переломами свода и основания черепа.

#### 4.7 Клинико-инструментальный алгоритм диагностики внутричерепных повреждений

Ранжирование факторов риска внутричерепных повреждений показало, что наиболее чувствительными параметрами являются: возраст до 3-х лет и старше 60 лет, производственные и сельско-хозяйственные травмы, неясный анамнез, ДТП – наезд или падение из транспортного средство, срок после травмы более 24ч, падение на затылок, падение с высоты более 1 м, падение тяжелых предметов на голову, особо опасные механизмы (взрывы, огнестрельное ранение или удар острым предметом), утрата сознания 5 мин и более, амнезия, прием антикоагулянтов, 13-14 баллов по ШКГ, алкогольная интоксикация, признаки перелома основания черепа, перелом/подозрение на перелом на рентгенограмме черепа, ушибы головы ( $p<0,05$ ) (Таблица 45).

Чувствительность 70% и выше отмечалась у таких критериев как уровень сознания 13-14 баллов по ШКГ, неясный анамнез, потеря сознания 5 мин и более, перелом черепа/подозрение на перелом на рентгенограмме черепа, признаки

перелома основания черепа (кровоотечение и/или ликвория из носа и/или уха, симптом Белла, симптом очков), приём антикоагулянтов, опасный механизм получения травмы (падение тяжелых предметов на голову, взрывы, огнестрельное ранение или удар острым предметом), опасный механизм падение на затылок (с высоты выше 1 м, с движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, и по ступенькам), ушибы головы. Данные критерии можно отнести к группе высокого риска внутричерепных повреждений.



Таблица 45 – Чувствительность, прогностическая значимость и специфичность исследуемых параметров при внутричерепных повреждениях

Исследуемый критерий		N =	С изменениями на КТ	Без изменений	Чувствительность	Положительная прогностическая значимость	Отрицательная прогностическая значимость	Специфичность
1		2	3	4	5	6	7	8
Возраст	До 3-х лет	433	277*	156	61,8%	24%	85,5%	51,1%
	60 лет и старше	224	130*	94	58,8%	11,3%	91,2%	48,9%
Бытовая и уличная		1558	841*	717	54%	72,9%	33,2%	53,3%
Производственная		26	16*	10	61,5%	1,4%	99%	48,3%
Спортивная		46	22*	24	47,8%	1,9%	97,8%	48,1%
Школьная		11	5*	6	45,5%	0,43%	99,5%	48,2%
Сельско-хозяйственная		12	8*	4	66,7%	0,69%	99,6%	48,3%
ДТП	общее	521	219*	302	42 %	19%	71,2%	45,2%
	При нахождении в автомобиле	432	169*	263	39,1%	14,6%	75,5%	45,2%
	Наезд или падение из транспортного средства	89	50*	39	56,2%	4,3%	96,4%	48,8%

Продолжение таблицы 45

1		2	3	4	5	6	7	8
Избиение		197	70*	127	35,5%	6%	86%	46,6%
Неясный анамнез		54	43*	11	79,6%	3,7%	99%	48,9%
Срок после травмы более 24ч		404	235*	169	58,2%	20,4%	84,3%	49,6%
Падение	общее	1241	698*	543	56,2%	60,5%	49,5%	53,8%
	С высоты роста	689	347*	342	50,4%	30%	68,2%	47,6%
	С высоты выше 1 м	283	175*	108	61,8%	15,2%	90%	49,7%
	С высоты роста на затылок	140	97*	43	69,3%	8,4%	96%	49,4%
	Опасное падение на затылок **	32	29*	2	90,6%	2,5%	99,8%	48,8%
	Падение с движущихс я, разлетающи хся, вращающих ся предметов, по ступенькам	97	50*	47*	51,5%	4,6%	95,9%	51,8%

Продолжение таблицы 45

1		2	3	4	5	6	7	8
Други е механ измы травм ы	общее	201	118*	83*	58,7%	10,2%	92,3%	48,1%
	Падение тяжелых предметов на голову	98	69*	29*	70,4%	6%	97,3%	49,1%
	Удар головой	56	26*	30*	46,4%	2,25%	97,2%	48,1%
	Удар в голову разными предметами	36	15*	21*	41,7%	1,3%	98%	48 %
	Особо опасные механизмы травмы***	11	8*	3*	72,7%	0,7%	99,7%	48,3%
Утрата сознания		1243	655*	588*	41,8%	56,8%	45,3%	49,3%
Длительность утраты сознания (5 мин и более )		5	5*	0*	100%	0,43%	100%	48,3%

Продолжение таблицы 45

1		2	3	4	5	6	7	8
Амнезия		251	139*	112*	55,6%	12,1%	89,6%	48,7%
Рвота	общее	1035	499*	536*	48,2%	43,2%	50,1%	45,1%
	1-2 раза	527	238*	289*	45,16%	20,6%	73,1%	46,1%
	Множественная	508	261*	247*	51,4%	22,6%	77%	48,1%
Головная боль		1720	828*	892*	48,1%	71,8%	16,9%	35,8%
Прием антикоагулянтов		8	8*	0*	100%	0,73%	100%	51,6%
Эпилепсия		70	36*	34*	51,4%	3,11%	96,8%	48,2%
Алкогольная интоксикация		80	47*	33*	58,8%	4,07%	96,8%	48,5%
ШКГ	15 баллов по ШКГ	2010	974*	1036*	48,5%	84,4%	3,5%	17,5%
	13-14 баллов по ШКГ	218	180*	38*	82,7%	15,6%	96,5%	51,5%
признаки перелома основания черепа		123	98*	25*	79,7%	8,49%	97,7%	49,8%
Перелом/подозрение на перелом на рентгенограмме черепа		27	24*	3*	88,8%	2,07%	99,7%	48,7%
Ушибы головы		586	451*	135*	77%	39,1%	87,5%	57,2%

Примечание: \*  $p < 0,05$ ; \*\* падение на затылок с высоты выше 1 м, падение с движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов и по ступенькам; \*\*\* взрывы, огнестрельное ранение или удар острым предметом

Чувствительность 58-69% была у пострадавших с такими данными как возраст до 3-х лет и старше 59 лет, производственные и сельско-хозяйственные травмы, срок после травмы более 24ч, падение на затылок с высоты роста и падение с высоты более 1 м, алкогольная интоксикация. Данные критерии можно отнести к группе среднего риска внутричерепных повреждений ( $p<0,05$ ).

При всех механизмах ДТП чувствительность составила 42,03%. При ДТП, когда пострадавший находился в салон автотранспортного средство 39,12% и 56,17% при таких механизмах ДТП как наезд или падение с автотранспортного средство.

Для создания алгоритма мы поделили наблюдения пострадавших на три группы в зависимости от чувствительности факторов риска и опасности механизма травмы: группа высокого риска, группа среднего риска и группа низкого риска.

В группу пациентов с высоким риском мы включили пострадавших, имевших в анамнезе один из фактора риска с чувствительностью 70% и выше, также пациенты с механизмом ДТП (наезд или падение из транспортного средство) и пациенты, поступившие с алкогольным опьянением так как данный фактор, сочетался только с факторами высокого риска. Общее число пациентов в группе составило 872 человек. Общая чувствительность у данной группе составила 73,2%. Хирургическое лечение потребовалось для 111 пациентов (12,7%), а исход 2-3 по ШИГ наблюдался у 12 пациентов (1,37%), а исход 4 балла у 40 пациентов (4,6%) ( $p<0,05$ ) (Таблица 48).

В группу пациентов со средним риском мы отнесли пострадавших, имевших в анамнезе фактор риска с чувствительностью 58-69%, получивших производственную или сельско-хозяйственную травму при любых механизмах травмы, и пациентов с бытовой, уличной, спортивной или школьной травмой при условии механизма травмы, включающего падение с высоты роста на затылок или падение с высоты выше 1 м. Пострадавшие, имеющие факторы риска амнезию и эпилепсию, были включены в данную группу. У большинства факторов среднего риска в данной группе при исключении пациентов, имеющих факторы высокого риска, чувствительность снижается (Таблица 46), однако чувствительность повышается

при сочетании факторов риска в группе (Таблица 47). Число пострадавших в группе составило 637 человек. Общая чувствительность у данной группы составила 42,3%, при этом у 14 пациентов (2,2%) потребовалось хирургическое вмешательство. Исход 2-3 по ШИГ наблюдался у 1 пациента (0,15%), а исход 4 балла у 4 пациентов (0,63%) ( $p<0,05$ ) (Таблица 48).

Таблица 46 – Чувствительность включенных факторов в группе среднего риска и их общая чувствительность у всей когорты пострадавших

Исследуемый критерий	N=	Чувствительность в группе	N=	Общая чувствительность
Возраст до 3-х лет	54	59,25% *	433	61,84% *
Возраст 60 лет и старше	57	63,15% *	224	58,77% *
Производственная	10	30% *	26	61,53% *
Сельско-хозяйственная	6	66,66% *	12	66,66% *
ДТП при нахождении в автомобиле	366	30,35% *	432	39,12% *
Срок после травмы более 24ч	108	50% *	404	58,16% *
Падение с высоты выше 1 м	190	51,05% *	283	61,83% *
Падение с высоты роста на затылок	98	65,3% *	140	69,28% *
Утрата сознания	419	43,43% *	1243	41,79% *
Амнезия	89	42,69% *	251	55,55% *
Множественная рвота	134	47,76% *	508	51,37% *
Головная боль	573	40,48% *	1720	48,13% *
Эпилептические приступы	13	46,15% *	70	51,42% *

Примечание: \* –  $p<0,05$

Можно отметить, что при сочетании факторов в группе среднего риска чувствительность увеличивается. Например, чувствительность при ДТП, когда пострадавший находился в салоне автотранспортного средства составляет 30,35%, данный механизм ДТП, когда сочетается с критерием амнезии чувствительность повышается до 39,28% а при сочетаниях с критериями как возраст 60 лет и старше или возраст 3-х лет и младше повышается до 50% и 75% соответственно. Общая

чувствительность механизма травмы падение с высоты роста на затылок 65,3%, но при сочетании с критерием «возраст пострадавшего 60 лет и старше» становится 78,94%, а при сочетании с многократной рвотой чувствительность составляет 79,31%, тогда как у последней в группе среднего риска общая чувствительность составляет 47,76%. У пациентов при наличии амнезии в анамнезе чувствительность составила 42,69%, но при ее сочетании с многократной рвоты – 54,54%. У пострадавших с механизмом травмы падение с высоты выше 1 м чувствительность составляет 51,05%, но при задержки обращении более 24ч она составила 70,37%.

Таблица 47 – Чувствительность при сочетании факторов в группе среднего риска

Исследуемый критерий	Возраст до 3-х лет	Возраст 60 лет и старше	Производственная	Сельско-хозяйственная	ДТП при нахождении в	Срок после травмы	С высоты выше 1 м	Падение с высоты	Утрата сознания	Амнезия	Многократная рвота	Головная боль	Эпиприпадки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Возраст до 3-х лет	-	-	-	-	75 %	10 0 %	57, 5 %	60 %	77, 77 %	-	54, 54 %	70 % ** *	0
Возраст 60 лет и старше	-	-	-	-	50 %	60 %	61, 53 %	78, 94 %	64, 1 %	81, 81 %	57, 14 %	64, 28 %	50 % **
Производственная	-	-	-	-	-	0	0	0	50 %	50 % **	0	30 %	0
Сельско-хозяйственная	-	-	-	-	-	0	10 0 % *	0	75 %	10 0 % *	10 0 % **	66, 66 %	0

Продолжение таблицы 47

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ДТП при нахождении в автомобиле	75 %	50%	-	-	-	27, 77 %	-	-	34, 69 %	39, 28 %	22, 27 %	29, 66 %	25 %
Срок после травмы более 24ч	100 %	60%	0	0	27, 77 %	-	70, 37 %	80 %	34, 69 %	60 %	55, 55 %	47 %	20 %
С высоты выше 1 м	57,5 %	61,53 %	0	10 0 % *	-	70, 37 %	-	-	49, 05 %	35 %	52, 63 %	49, 65 %	40 %
Падение с высоты роста на затылок	60 %	78,94 %	0	0	-	80 %	-	-	66, 66 %	63, 63 %	79, 31 %	64, 77 %	75 %
Утрата сознания	77,7 7%	64,1%	50%	75 %	34, 69 %	34, 69 %	49, 05 %	66, 66 %	-	48, 05 %	48, 51 %	42, 5 %	60 %
Амнезия	-	81,81 %	50% **	10 0 % *	39, 28 %	60 %	35 %	63, 63 %	48, 05 %	-	54, 54 %	42, 52 %	50 % **
Множественная рвота	54,5 4%	57,14 %	0	10 0 % **	22, 27 %	55, 55 %	52, 63 %	79, 31 %	48, 51 %	54, 54 %	-	46, 15 %	0
Головная боль	70 % *	64,28 %	30%	66, 66 %	29, 66 %	47 %	49, 65 %	64, 77 %	42, 5 %	42, 52 %	46, 15 %	-	46, 15 %
Эпилептические приступы	0	50% **	0	0	25 %	20 %	40 %	75 %	60 %	50 % **	0	46, 15 %	-

Примечание: \* сочетание у одного пациента, \*\* сочетания у двух пациентов, \*\*\* жалобы на головные боли со слов матерей у 10 детей с возрастом 3 года. Ячейки чёрного цвета (невозможные сочетания, отсутствие сочетаний, или мало сочетания), бесцветные ячейки (снижение чувствительности при сочетаниях у двух критерии), тёмно-серые ячейки (повышение чувствительности у двух критерии), светло-серые ячейки (повышение чувствительности одного критерия),  $p < 0,05$

В группу пациентов с низким риском мы включили пациентов не имевших факторов риска, включенных в группах среднего и высокого риска кроме возраста и наличия кратковременной потери сознания в секундах, с общими данными – уровень сознания по ШКГ 15 баллов, механизм травмы включающий избиение,



падение с высоты роста, падение с движущихся, разлетающихся и вращающихся предметов, или по ступенькам, удар головой или в голову тупыми предметами, с жалобами на рвоту 1-2 раза, головную боль, и данные в анамнезе на кратковременную потерю сознания. Общее число пострадавших в группе составило 366 человек. Чувствительность у данной группы составила 31,7%, у двух пациентов (0,55%) диагностированы эпидуральная гематома и субтотальная гематома, которые потребовали хирургического лечения (Таблица 48). Все пациенты в группе имели благополучный исход за исключением 1 пациента который имел 4 балла по ШИГ ( $p<0,05$ ). Чувствительность, положительная прогностическая значимость, специфичность, потребность в хирургическом лечении, исход 2-3 и 4 балла по ШИГ увеличивались соответственно с группами риска ( $p<0,05$ ) (Таблица 48).

Таблица 48 – Чувствительность, положительная прогностическая значимость, отрицательная прогностическая значимость, специфичность в разных группах риска, нейрохирургическое лечение и исход 2-3 по ШИГ в группах риска

Исследуемый критерий	N =	С изменениями на КТ	Без изменений	Чувствительность	Положительная прогностическая значимость	Отрицательная прогностическая значимость	Специфичность	Хирургическое	Исход 2-3 по ШИГ	Исход 4 по ШИГ
Группа низкого риска	366	116	250	31,7 % *	10,1 % *	76,7% *	44,3 % *	0,55 % *	0% *	0,27 % *
Группа среднего риска	637	269	368	42,3 % *	23,3 % *	65,7% *	55,6 % *	2,19 % *	0,15 % *	0,63 % *
Группа высокого риска	872	638	234	73,2 % *	55,3 % *	78,2% *	61,9 % *	12,7 % *	1,37 % *	4,6% *

Примечание: \* –  $p<0,05$

Исходя из вышеизложенного, при наличии у пациента одного фактора высокой стратификации риска внутричерепных повреждений или двух факторов

средней стратификации риска необходимо выполнять КТ. У пациентов с факторами низкой стратификации риска рекомендуется динамическое наблюдение 24 часа в отделение нейрохирургии, при ухудшении состояния – снижение уровня сознания необходимо направить на КТ (Рисунок 33).

Предлагаемый клинико-диагностический алгоритм позволит минимизировать риск недиагностированных внутричерепных повреждений, своевременно диагностировать «молчаливые» внутричерепные гематомы, представляющие потенциальную угрозу для жизни пострадавших ( $p < 0,05$ ).

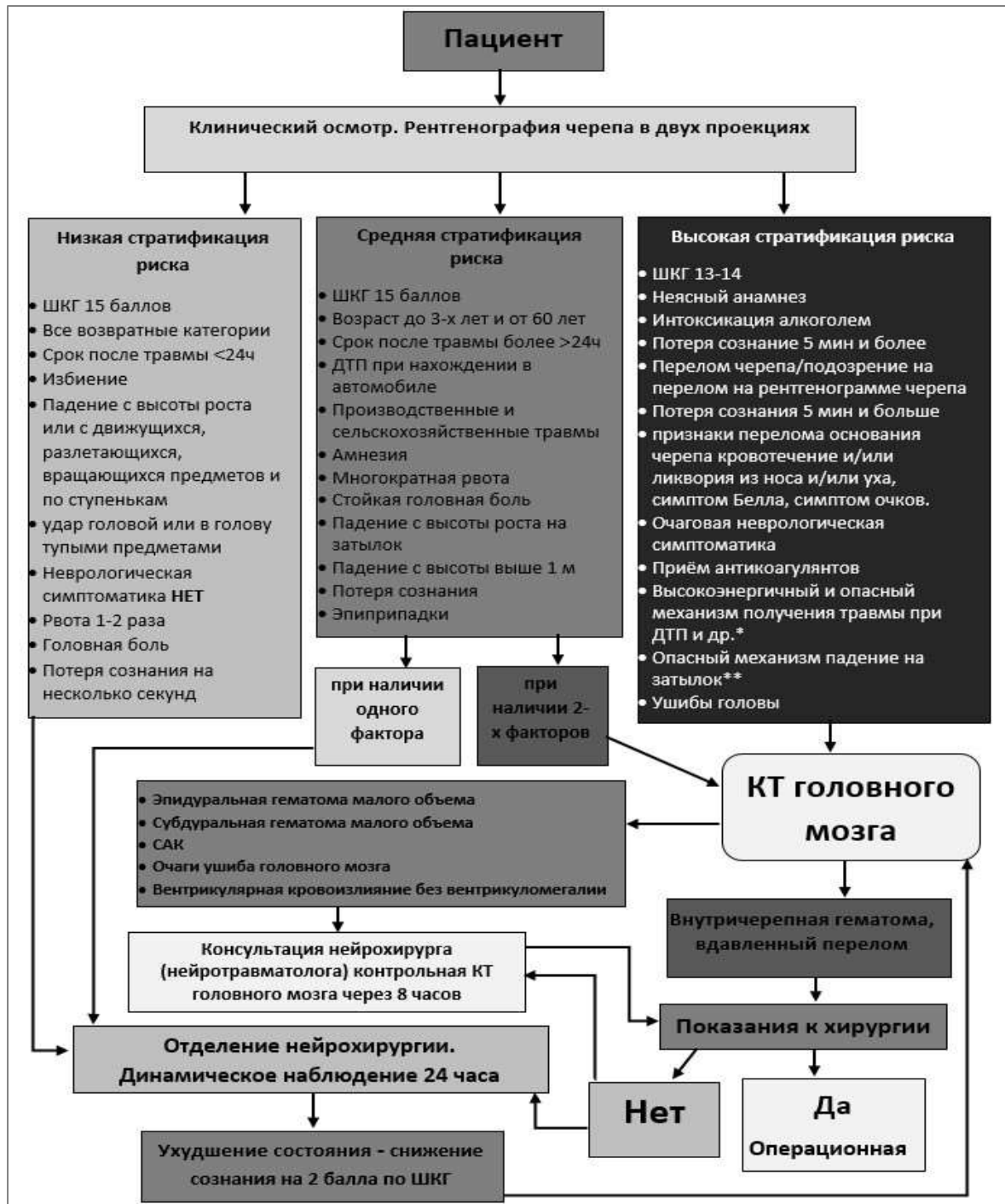


Рисунок 33 – Клинико-инструментальный алгоритм диагностики внутричерепных повреждений у пострадавших (дети, взрослые) с черепно-мозговой травмой (ШКГ 15-13 баллов)

Примечание: \* ДТП – наезд или падение из транспортного средство, падение тяжелых предметов на голову, взрывы, огнестрельное ранение или удар острым предметом, \*\* падение на затылок с высоты выше 1 м, падение на затылок с движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, и по ступенькам

### Резюме:

Проведенные исследования показали, что анамнестические данные и результаты клинического обследования пациентов, включающего анализ жалоб и результаты рентгенографии черепа, позволяют статистически прогнозировать наличие внутричерепных повреждений у пациентов с высоким уровнем сознания (13-15 баллов ШКГ).

Стратификация факторов риска в прогнозе внутричерепных повреждений у пострадавших с ЧМТ, поступивших с уровнем бодрствования 13-15 по ШКГ показала, что клинически значимыми факторами явились: возраст до 3-х лет и старше 59 лет, поздний срок обращения, производственные и сельскохозяйственные травмы, ДТП – наезд или падение с автотранспортного средства, падение с высоты более 1 м и падение на затылок, опасные механизмы получения травмы (падение тяжелых предметов на голову, взрывы, огнестрельное ранение или удар острым предметом), неясный анамнез, алкогольная интоксикация, уровень сознания 13-14 баллов по ШКГ, потеря сознания 5 мин и более, амнезия, эпилептические приступы, приём антикоагулянтов, ушибы головы, признаки перелома основания черепа, перелом черепа/подозрение на перелом на рентгенограмме черепа. Положительная прогностическая значимость клинических признаков составила 86% ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, выявлены факторы, имеющие чувствительность и диагностическую значимость при развитии повреждений и определении исходов ЧМТ легкой и средне-тяжелой степени тяжести. Вероятность внутричерепных повреждений возрастает в зависимости от степени стратификации факторов риска. При низкой стратификации достигает почти 30%. Полученный результат указывает на необходимость динамического клинического наблюдения в условиях стационара за пациентами с низкой стратификацией риска внутричерепных повреждений с решением вопроса о необходимости проведения КТ головного мозга. Присутствие высоких факторов риска или сочетаний средних факторов риска внутричерепных повреждений является основанием для проведения КТ по экстренным показаниям.

При обнаружении внутричерепных повреждений, требующих нейрохирургических вмешательств рекомендуется в кратчайшие сроки провести операцию, так как это отображается на функциональном исходе пострадавших.

## ГЛАВА 5. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Актуальность проблемы травматизма в России обусловлена различными ситуациями в отношении уровней травматизма, и в его качественные характеристики. В России отмечается значительный региональный разброс частоты травм, как во взрослом (в 10 раз), так и в детском населении (более чем в 13 раз) (Боровков В. Н., 2002; Щепин О.П. и соавт., 2007; Щепин В. О., Шишкин Е. В., 2020).

В исследованиях российских и зарубежных авторов по эпидемиологии ЧМТ показано, имеет высокую частоту, которая составляет 30-40% в структуре общего травматизма, и среди всех распространенных неврологических расстройств имеет самую высокую частоту встречаемости. ЧМТ является глобальной проблемой общественного здравоохранения и одной из основных причин смерти и инвалидности. Ежегодно ЧМТ получают примерно 49–74 миллиона человек во всем мире. ЧМТ имеет тенденцию к росту на 2% в год (Ярцев, В.В.,1995; Щербук Ю.А., 2009; Щедренок, В.В., 2010; Лихтерман Л. Б. и соавт., 2021; Dewan M. C. et al. 2018; The Lancet. Neurology, 2019; Maas A. I. R. et al. 2022; Huang X. F. et al., 2024). По данным МЗРФ к 2017 г в России более полумиллиона человек ежегодно получают ЧМТ, из них около 50 тысяч пострадавших умирают, а количество инвалидизированных вследствие травмы составляет около 2 миллионов человек. Прямые расходы на медицинскую помощь и нереализованный трудовой потенциал достигают 495 млрд. руб. в год.

Причины черепно-мозгового травматизма значительно разнятся в зависимости от социальных, географических, погодных, демографических и иных факторов (Cassidy J.D. et al., 2004; Chiu W.T. et al., 1995; Jennet. B., 2001; Neurotrauma: basic and applied aspects, 2010; Chequer de Souza J. et al., 2024] В мире отсутствует полноценная и подробная медико-социальная статистика в отношении распространенности ЧМТ и ее последствий, препятствующих их обоснованной оценке (Потапов А.А. и соавт., 2011; Verschuuren M. et al., 2015; Brazinova A. et al.,

2021). Черепно-мозговая травма чаще встречается у мужчин трудоспособного возраста – 20-49 лет, и в 2-3 превышает частоту, чем у женщин. В причинах возникновения ЧМТ преобладает бытовой травматизм (40-78%), дорожно-транспортный травматизм (9,7-29%), и производственный травматизм (12-15%) (Берснев В.П. и соавт., 1996; Лихтерман Л.Б., 1999; Бабенко, А.И., 2003; Бойко А.Н. и соавт., 2007; Brazinova A. et al., 2021].

Компьютерная томография (КТ) является важным диагностическим инструментом при ЧМТ. Широко дискутируются во всех странах вопросы о необходимости выполнения КТ пациентам с уровнем сознания 13-15 баллов ШКГ. Несмотря на то что существует несколько правил и руководств для оценки риска возникновения внутричерепного кровоизлияния, и некоторые из этих правил получили международное признание, в клинической практике отсутствуют дефинитивные факторы риска, определяющие наличие или отсутствие внутричерепной гематомы при ЧМТ с 13-15 баллами по ШКГ (Korley F. K. et al., 2016; Foks K. A. et al., 2017; Naqvi A., 2020).

Целью исследования являлось определение особенности медицинско-социальных аспектов легкой и среднетяжелой черепно-мозговой травмы в КБР для оптимизации своевременной диагностики и эффективного лечения внутричерепных повреждений.

Исследование проводилось в Кабардино-Балкарском государственном университете имени Х. М. Бербекова. Исследование включало комплексное изучение социально-эпидемиологических аспектов ЧМТ в КБР, охватывало период 2011-2018 годы, а анализ данных проводился, как в целом по России, так и в Северо-Кавказском федеральном округе и Кабардино-Балкарской Республике. Также проведен анализ результатов комплексного клинико-неврологического и нейровизуализационного (КТ) методов обследования 2228 пациентов, поступивших с уровнем сознания 13-15 по ШКГ, с изолированной (94%) и сочетанной (6%) ЧМТ в остром периоде. Пострадавшие находились на лечении в нейрохирургическом отделении Республиканской клинической больницы г. Нальчика на протяжении 2011-2018 гг.

В результате проведенного исследования были выявлены определенные социально-эпидемиологические особенности ЧМТ в КБР.

Значительное сокращение заболеваемости населения ЧМТ в КБР в 2011-2018 годы привело к снижению ее уровня в 2018 году до 1,3‰. У детей в возрасте 0-17 лет отмечаются более высокие показатели заболеваемости, чем у взрослых в возрасте 18 лет и старше, составляя, соответственно, 1,8‰ и 1,1‰. В то же время показатели у мужчин превосходят эти значения у женщин практически втрое (соответственно 1,9‰ и 0,7‰) ( $p < 0,05$ ).

Легкая ЧМТ занимает в КБР около 70% и преимущественно представлена внутричерепными травмами с кодом S.06 по МКБ-10 - сотрясение головного мозга.

Ведущими причинами возникновения ЧМТ в КБР по условиям получения являются бытовые (38,7%), транспортные (20,4%), уличные (18,8%) и спортивные (13,5%) травмы.

Доля ЧМТ в структуре травматической смертности всего населения КБР занимает 19,4%. При этом уровень смертности населения от ЧМТ в 2011-2018 годы сократился до 9,9 на 100 тысяч населения. ЧМТ является причиной смерти преимущественно мужского населения в возрасте 18 лет и старше, показатели смертности которых составляют 32,0 на 100 тысяч населения.

В КБР наблюдаются низкие уровни госпитализации населения с ЧМТ в сравнении со средними по России, несмотря на их двукратное увеличение в 2011-2018 годы до 1,6 ‰. При этом отмечается рост летальности от ЧМТ, особенно выраженный у детей, а также более продолжительная в сравнении с Россией средняя длительность пребывания пациентов с ЧМТ и низкий процент поступления по скорой.

Изучение сезонных временных периодов поступления пациентов с ЧМТ показало, что наибольшее количество случаев отмечалось летом, а наименьшее зимой, месячное рассмотрение выявило волнообразную динамику поступления пациентов с ЧМТ в стационар, с мая по октябрь с пиком в июле. Таким образом, теплое время года, в особенности лето, является наиболее располагающим периодом в КБР для возникновения ЧМТ и может относиться к факторам риска.



Анализ помесячного обращения пациентов с ЧМТ с возрастных позиций показал, что высокая госпитализация детей с ЧМТ отмечалась в летние месяцы, тогда как у взрослых в зимнее время.

В результате проведенного комплексного клинико-неврологического и нейровизуализационного (КТ) исследования пациентов, поступивших с уровнем сознания 13-15 по ШКГ, было выявлено что большинство пострадавших поступило с диагнозом «Сотрясение головного мозга» – 1006 человек (45%) или без диагноза – 843 человека (38%). С предварительным диагнозом «Ушиб головного мозга» поступило 237 человек (11%). У 142 человек (6%) была получена сочетанная травма, причем у 103 из них сочетанная травма явилась результатом ДТП. Анализ времени между получением травмы и обращением в учреждение выявил, что большинство пациентов обратились в течение первых суток, что составило 81,9% (1258 человек). В срок от 24 часов до 3-х суток обратились 12,1% (269 человек), а в срок от 3-х суток до 7 суток - 6,0%.

Ведущими клиническими симптомами у пострадавших были: головная боль, утрата сознания, рвота. У детей отмечалась склонность к увеличению частоты рвоты. Подозрение на подтекание ликвора было у 26 пациентов. Кровотечение из носа или из уха наблюдалось у 33 пациентов. Деформация вследствие подкожных подпапневротических, поднадкостных гематом и травматический отек тканей головы наблюдалось у 223 пациентов (10%). В исследовании 80 человек (3,6%) находились в состоянии алкогольного опьянения при получении травмы. Полученные данные свидетельствуют о том, что алкогольный фактор не является характерным в КБР при возникновении ЧМТ.

Основными причинами возникновения травмы у 2228 пациентов в исследовании являются бытовые и уличные травмы – 1558 человек (70%). Транспортная травма (ДТП) была зарегистрирована в 521 случаях (23,4%). Травмы при занятии спортом, включая конный, были получены 46 пациентами (2,1%). Школьный травматизм был выявлен у 11 человек (0,5%). Производственная травма была обнаружена у 26 человек (1,2%), а сельскохозяйственная - у 12 человек (0,5%). Неизвестные данные о полученной травме были у 54 человек (2,4%). Таким

образом, ведущими причинами получения ЧМТ в КБР являются бытовые и транспортные травмы, как среди взрослых, так и у детей, причем, бытовые травмы более характерны в детском возрасте, а транспортные травмы чаще преобладают среди взрослого контингента, вне зависимости от пола. Наезд на пациента, либо – когда он был сбит автомобилем или другим транспортным средством, наблюдался в каждом четвертом случае.

Основном механизмом получения травмы было падение пострадавшего (56%), причем у 25% было падение с высоты 1 м и выше, 6% падение с движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, и 3% по ступенькам. На втором месте травма головы при ДТП (23,4%). На третьем месте травма вследствие избиения (8,8%). Среди избитых в зависимости от возраста наблюдались гендерные отличия, среди детей пострадавшие девочки были в 36,8%, тогда как среди взрослых женщины были в 19,0%. Травма головы вследствие удара по голове различными предметами была в (4%) и падение на голову предметов – в 4,4%, причем при производственной травмы 42% пострадавших получили травму вследствие падения предметов на голову, и у 36 детей в возрасте до 6 лет (6,6% из детей до 6 лет) травма получено вследствие падения телевизоров.

Всем пострадавшим при поступлении выполнена КТ головного мозга. У 1154 (52%) пациентов были обнаружены изменения на компьютерной томографии в виде переломов черепа и внутричерепных кровоизлияний.

По результатам КТ перелом костей черепа обнаруживался у 848 пациентов (38%), перелом костей свода черепа у 778 (35%), перелом основания черепа у 358 (16%), вдавленный перелом у 113 (5%). Очаги ушиба мозга обнаруживались у 397 пациентов (18%), САК у 338 (15%), эпидуральная гематома у 229 (10%), субдуральная гематома у 240 (11%). Реже всего выявлялись внутримозговые гематомы, которые обнаруживались у 38 пациентов (1,7%).

В предыдущих исследованиях Harri Isokuortti и Esther L. Yuh травматическая САК обнаруживалась чаще чем остальные внутричерепные кровоизлияния, в наших наблюдениях переломы черепа и очаги ушиба мозга обнаруживались чаще чем САК. В работе Harri Isokuortti встречаемость переломов черепа соответство-

вала нашим результатам, но она была на втором месте после травматической САК. Возможно, это связано с тем, что около 40% пострадавшим компьютерная томография была выполнена на следующий день после травмы и позже, и выборкой детей, которая составила 36% (Isokuortti H. et al., 2018; Yuh E. L. et al., 2021).

В проведении хирургического лечения нуждались 144 пациента (6,46%): 44 детей (31%) и 99 взрослых (69%). Операции по репозиции костных отломков было 69 (48%), 29 из них проводилось у детей, причем, 14 из них дети младше четырех лет. Операции по удалению и дренированию гематом было в 75 наблюдениях (52%), 60 из них проводилось у взрослых. У детей преобладали операции по поводу вдавленных переломов (63%), а у взрослых преобладали операции по удалению и дренированию гематом (80%). Таким образом, хирургическое лечение преимущественно было направлено на репозицию и удаление костных отломков при вдавленных переломах, удаление и дренирование гематом.

Согласно данным в травматологических центрах США первого уровня, куда поступает менее половины всех пациентов с ЛЧМТ, у 37-39% пациентов, обследованных в течение 24 часов после травмы, был положительный результат КТ на наличие внутричерепной патологии (Yuh E. L. et al., 2021; Seabury S. A. et al. 2018). В наших наблюдениях процент находок внутричерепных патологии у обследованных в течение 24 часов составил 33,1%. Метаанализ 46 исследований пострадавших с ЧМТ обратившиеся в стационар с уровнем сознания 13-15 баллов по ШКГ ( $n = 65\ 724$ ) которым выполнена КТ головного мозга показал, что нейрохирургическое вмешательство потребовалось у 2.2-4.9% из пациентов (Seabury S. A. et al. 2018). В наших наблюдениях у госпитализированных пациентов нейрохирургическое лечение потребовалось для 6,46% ( $p < 0,05$ ).

Анализируя результаты, полученные в ходе клинико-статистического исследования, нами было выявлено, что наиболее диагностическими значимыми критериями, определяющими стратификацию риска в возникновении гематом, является возраст пациента, что подтверждается результатами регрессионного анализа, причем, в большей степени, возраст имеет значение при субдуральных и

внутричерепных гематомах. Средний возраст у пациентов с субдуральными и внутричерепными гематомами составил (38 и 44), тогда как при эпидуральных гематомах и переломах черепа составил почти 23,5.

Перелом костей свода черепа является значимым фактором для эпидуральных гематом, его диагностическая значимость составляет 15,52%.

Хирургическое вмешательство имеет значимость при вдавленных переломах, также при кровоизлияниях в большей степени – при внутричерепных, что в целом находится во взаимосвязи с исходом по ШИГ.

Кроме того, выявлено, что клиническая балльная оценка по ШКГ также чувствительна при верифицированных с помощью КТ кровоизлияний, в большей степени для внутричерепных гематом (45% пациентов с внутричерепными гематомами имели 13-14 баллов по ШКГ). При обследовании пациентов, у которых выявлено 13-14 баллов по ШКГ в 18,3% могут обнаруживаться эпидуральные гематомы, в 27,5% – субдуральные, а в 7,8% – внутричерепные ( $p < 0,05$ ).

Клинически значимым фактором явилась стойкая головная боль в обнаружении таких травматических повреждений как перелом костей свода черепа, внутричерепная гематома. Черепно-мозговая травма в условиях алкогольной интоксикации сопровождается высоким риском повреждений костей черепа.

Кровотечение из носа или уха имеет чувствительность 18,02%, а ликворея – 7,82% при переломе костей основания черепа ( $p < 0,001$ ).

В ряде наблюдений вдавленные переломы, внутричерепные гематомы потребовали хирургического вмешательства, что нашло свое отражение в построении корреляционных связей.

Среди всех исследуемых параметров для диагностики вдавленного перелома, наиболее чувствительными в клиническом течении явились ушибы головы – 17,1%; эпидуральная гематома – 5,7%; производственная травма – 4,8%; падение тяжелых предметов на голову – 3,9%; рвота и очаги ушиба мозга – по 1,2%; падение, головная боль, симптом очков – по 0,9% ( $p < 0,05$ ).

Для эпидуральных гематом наиболее чувствительными критериями являются механизм травмы – падение, падение с движущегося предмета, наличие

перелома или подозрение на перелом костей свода черепа по данным краниографии, ушибы и отек мягких тканей головы, клинические симптомы перелома основания черепа ( $p < 0,05$ ).

Для субдуральных гематом чувствительными критериями явились возраст, пол, если установлен диагноз при обращении, при бытовом механизме травмы или при ДТП, стойкая головная боль, амнезия, прием антикоагулянтов, эпилептики. Такой характер повреждения был более патогмоничен для старшей возрастной группы ( $p < 0,05$ ).

Внутричерепные гематомы сопровождались критериями как тяжесть состояния по ШКГ с чувствительностью 15,92%, и срок после травмы с чувствительностью 3,45%. Пациенты практически в большинстве случаев обратились в поздние сроки после травмы, среднее время обращения составило 38ч, тогда как при других гематомах среднее время обращения составило 24ч. Кроме этого внутричерепные гематомы сопровождались алкогольной интоксикацией – 2,99%, амнезией и ушибами головы – по 2,49%, ДТП – 2%, утрата сознания – 1,49%, головной боли – 0,9%. Внутричерепные гематомы также были характерны для старшей возрастной группы ( $p < 0,05$ ).

В случаях, если при клиническом обследовании пациента выявляется кровотечение из носа или уха, и ликворея диагностические мероприятия необходимо направить на выявление перелома костей основания черепа.

При переломе костей свода черепа необходимо направить диагностический поиск на выявление переломов основания черепа, вдавленных переломов, и внутричерепных гематом, так как само по себе выявление перелома костей свода черепа на рентгенограммах является значимым прогностическим фактором для выявления таких повреждений.

Очаги ушиба мозга и САК выявляются чаще и больше сопровождаются переломами основания черепа по 7,99% и 6,97% соответственно.

В результате проведенного исследования выявлено, что анамнестические данные и результаты клинического обследования пациентов, включающего анализ жалоб и результаты рентгенографии черепа позволяют прогнозировать наличие

внутричерепных повреждений у пациентов с высоким уровнем сознания (13-15 баллов ШКГ) ( $p<0,05$ ).

Опыт наших исследований показал, что как правило, факторы риска сочетаются между собой. В частности, амнезия, утрата сознания, головная боль, алкогольного опьянения и ушибы головы ( $p<0,05$ ). Как правило, когда у одного пострадавшего наблюдается более 2-х факторов риска, вероятность внутричерепного повреждения увеличивается.

Ранжирование изучаемых факторов риска в зависимости от диагностической значимости в возникновении внутричерепных повреждений показало, что наиболее значимыми параметрами являются: возраст до 3-х лет и старше 60 лет, производственные и сельско-хозяйственные травмы, неясный анамнез, ДТП – наезд или падение из транспортного средство, срок после травмы более 24ч, падение на затылок, падение с высоты более 1 м, падение тяжелых предметов на голову, особо опасные механизмы (взрывы, огнестрельное ранение или удар острым предметом), утрата сознания 5 мин и более, амнезия, прием антикоагулянтов, 13-14 баллов по ШКГ, алкогольная интоксикация, признаки перелома основания черепа, перелом/подозрение на перелом на рентгенограмме черепа, ушибы головы.

Присутствие алкогольной интоксикации для взрослой категории пострадавших в этих условиях повышает риск внутричерепных повреждений, и также влияет на исход. У пациентов в нашем исследовании при присутствии алкогольной интоксикации исход 2-4 баллов по ШИГ составил 10% ( $p<0,05$ ). Полученный результат соответствует данным литературы Jacobs. В. 2010г. (Jacobs В. et al., 2010).

Прогностическая точность нашего исследования составила 86% ( $p<0,05$ ). Этот процент был несколько ниже, чем в предыдущих исследованиях, проведенными в Таиланде (92%) и в Нидерландах (96%) (Smits M. et al., 2007; Yuksen C. et al. 2018). Возможно, это связано с определенной выборкой пациентов, которая включает в себя как взрослую, так и детскую категорию пострадавших.

Исследование функционального исхода по шкале исходов Глазго выявило, что у 65 пациентов (2,9%) остается инвалидность различной степени после перенесенной травмы. Исход 2-3 баллов по ШИГ составил 0,62% ( $p < 0,05$ ).

Исход по ШИГ различался в зависимости от возраста, пола, значений по ШКГ при поступлении, и характера повреждений. Неблагоприятные исходы (ШИГ 2-3) наблюдались у пациентов мужского пола почти в 3 раза чаще чем у женского пола. У пациентов старшего возраста  $\geq 60$  лет, исход по ШИГ  $< 5$  встречался по чаще чем у остальных возрастных групп и составил 6,72%. Уровень сознания по ШКГ у пострадавших при поступлении сильно отображался на исходах, исход по ШИГ  $< 5$  при уровне сознания 13 баллов по ШКГ составил 25,7%, а при 14 и 15 по ШКГ исходы составили 9,4% и 1,7% соответственно. При внутримозговых гематомах исход по ШИГ  $< 4$  баллов составил 10,5%, при вдавленных переломах черепа, субдуральных и эпидуральных гематомах составил 1,7–2,1–3% соответственно. Так же исход по ШИГ различался в зависимости от срока выполнения КТ у оперированных пациентов. При задержке выполнения КТ у оперированных пациентов на сроках более 48 часов, исход по ШИГ  $< 5$  баллов составил 31,82%, а в сроках менее 48 часов составил 16% ( $p < 0,05$ ).

Данные работы Tierney K. J. показали, что пациенты в группе отсроченного хирургического вмешательства имели худшие средние показатели ШИГ которые составили  $2.9 \pm 1.3$ , в нашем исследовании показатель составил 4,6 (Tierney K. J. et al., 2016).

У пациентов с оперированными внутримозговыми гематомами объёмом более 40 см<sup>3</sup> при отсроченных вмешательствах исход более неблагоприятный. При консервативном лечении исход по ШИГ  $< 5$  (при небольших объёмах внутримозговых гематом, не имеющих сочетания с другими выраженными внутричерепными повреждениями требующих хирургического вмешательства) составил 8%.

Согласно результатам van Eyr I. A. M, при анализе лечения внутримозговых гематом, консервативное лечение было связано с лучшим исходом у пациентов с ЧМТ поступивших при уровне сознания 13-15 по ШКГ с объёмом  $\leq 33$  см<sup>3</sup>. Более

того, раннее хирургическое вмешательство было связано с лучшим исходом у пациентов с большими объемами  $>33$  см<sup>3</sup>. Полученный нами результат соответствует данным автора (van Erp I. A. M. et al., 2023).

Результаты наших исследований явились основанием для разработки клинико-диагностического алгоритма диагностики внутричерепных повреждений у детей и взрослых с уровнем сознания 15-13 баллов ШКГ. Структура диагностического алгоритма предполагает, что при поступлении в стационар пострадавших с травмой головы, либо, с подозрением на травму головы или с диагнозом «Сотрясение головного мозга», либо, «Ушиб головного мозга легкой степени», если у пострадавшего один фактор высокой стратификации риска или два фактора средней стратификации риска и более направляют на экстренное КТ исследование головного мозга. Исследование должно быть выполняться в течение ближайшего часа независимо от состояния пациента. Пострадавшим с факторами низкой стратификации риска рекомендуется динамическое наблюдение 24 часа в отделение нейрохирургии, при ухудшении состояния они должны направляться на КТ головного мозга незамедлительно. При таком подходе есть высокая степень вероятности своевременной диагностики внутричерепных повреждений и выбора оптимального объема лечения.

«Золотым стандартом» в диагностике внутричерепных повреждений остается КТ, позволяющая в короткий срок уточнить характер и тяжесть повреждений, также своевременному оказанию нейрохирургической помощи и избегать неблагоприятных исходов.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

КБР является территорией с низкими уровнями заболеваемости и смертности населения от ЧМТ в сравнении со средними показателями по России. В КБР отмечается значительное сокращение заболеваемости населения ЧМТ и уровня смертности населения от ЧМТ. В КБР наблюдаются низкие уровни госпитализации населения с ЧМТ в сравнении со средними по России. Для КБР характерная более продолжительная госпитализации населения с ЧМТ и низкий процент поступления по скорой. Теплое время года, в особенности лето, является располагающим периодом в КБР для возникновения ЧМТ. Легкая ЧМТ занимает в КБР около 70% ( $p < 0,05$ ).

По результатам исследования был составлен портрет пациента с ЧМТ в КБР: Им является либо взрослый мужчина в возрасте 18-44 лет, либо мальчик 1-3 лет; поступление в первые сутки; период поступления: для ребенка преимущественно летние месяцы, для взрослого – зимние; вид травмы: для ребенка бытовая и уличная, для взрослого – бытовая и уличная или ДТП. Механизм травмы – падение с высоты своего роста и /или меньше 1 м. Для ребенка также возможны удар головой или в голову и падение тяжелого предмета на голову, для взрослого – избиение. Полученный результат представляется важным с точки зрения первичной профилактики черепно-мозговой травмы как у детей, так и у взрослых. Сегодня следует широко обсуждать проблемы, связанные с ДТП, бытовые травмы, травмы в условиях алкогольной интоксикации, т.е. стоит вопрос о привлечении внимания к этим проблемам социальных работников, службы дорожно-транспортной безопасности и т.д.

Диагностика легкой черепно-мозговой травмы остается одним из сложнейших разделов в нейротравматологии. Основной целью обследования пациента с травмой головы остается задача – исключить более тяжелое повреждение.

С точки зрения наличия структурных повреждений мозга по данным нейровизуализации (КТ и МРТ) ЛЧМТ это диффузное транзиторное (преходящее) повреждение мозга, характеризующееся отсутствием изменений на КТ и МРТ, т.е. речь идет о сотрясении головного мозга и ушибе мозга легкой степени (для взрослых). Однако под маской ЛЧМТ в период компенсации функции ЦНС могут протекать и более тяжелые, а порой фатальные внутричерепные повреждения, своевременная диагностика которых, может быть определяющей в судьбе пострадавшего, т.е. речь идет о полной диагностике интракраниальных повреждений до наступления необратимых вторичных повреждений мозга.

Одной из особенностей ЧМТ (тем более, у детей) является «стертость» клинических проявлений в ближайшие часы после травмы. Тяжелая травма, угрожающая жизни, может оказаться своевременно нераспознанной.

Как уже указывалось ранее, внедрение в рутинную практику нейровизуализации (КТ и МРТ) качественно изменило представления о патофизиологических процессах, сопровождающих не только тяжелую черепно-мозговую травму, но и так называемую легкую и средне-тяжелую травму.

По результатам исследования выявлено что у пациентов, поступивших при высоком уровне сознания 13-15 по ШКГ с черепно-мозговой травмы остается инвалидность различной степени после травмы, которая имеет место ориентировочно у 3% выживших ( $p < 0,05$ ).

Важно отметить, что механизм травмы, структура и характер повреждения определяются возрастом пострадавшего, его анатомо-физиологическими особенностями в момент получения травмы.

При местном воздействии (удар тяжелым предметом, падение на асфальт и пр.) деформируются и прогибаются кости свода черепа. Из-за малой упругости костей черепа (особенно у взрослых и пожилых) происходит растрескивание сначала внутренней костной пластинки, затем костей свода по всей толщине, формируются трещины. При ударах большой силы образуются костные отломки, которые могут смещаться в полость черепа, нередко повреждая мозг и его

оболочки. От места приложения силы трещины нередко распространяются на значительное расстояние, в том числе и на основание черепа.

Анамнестические данные о получении травмы, указывающие на возможный механизм повреждения, клинические проявления, сопровождающие момент травмы и ближайшие часы после травмы, составляют факторы риска внутричерепных повреждений как у взрослых, так и у детей.

Данное исследование продемонстрировало, что число факторов риска соответствует тяжести повреждения (92%) – так внутримозговые гематомы сопровождались более выраженными общемозговыми проявлениями в виде снижения уровня сознания, амнезией и стойкой головной болью, тогда как для переломов свода черепа были характерны ушибы головы, головная боль (88%) ( $p < 0,05$ ).

С другой стороны, данное исследование позволило продемонстрировать зависимость характера повреждений от возраста; в частности, эпидуральные гематомы чаще бывают у пострадавших молодого возраста, тогда как субдуральные гематомы чаще встречаются у пациентов старше 60 лет.

С этих позиций принципиальную значимость приобретает разработка диагностического алгоритма, основанного на данной информации и результатах осмотра. Внедрения алгоритма позволяет снизить число поздней диагностики пациентов с внутричерепными повреждениями, и оптимизировать результаты лечения.

Таким образом, на основании полученных данных и анализа результатов исследования уточнены основные причины ЧМТ у жителей Кабардино-Балкарии. Полученный результат может быть использован для разработки мер первичной профилактики травматизма для жителей республики.

Успех лечения больных с ЧМТ зависит от своевременной и квалифицированной диагностики, постановки диагноза, оказания медицинской помощи и тактики лечения.

## ВЫВОДЫ

1) Доля ЧМТ в структуре травматической смертности всего населения КБР составляет 19,4%. ЧМТ является причиной смерти преимущественно мужского населения в возрасте 18 лет и старше, показатели смертности которых составляют 32,0 на 100 тысяч населения ( $p<0,05$ ).

2) Основными механизмами травмы для взрослой категории пострадавших в КБР являются падение с высоты, избиение (насилие) либо ДТП; такому механизму травмы подвержены мужчины в возрасте от 18 до 44 лет ( $p<0,05$ ). В детском возрасте черепно-мозговой травме подвержены дети в возрасте 1-3 года ( $p<0,05$ ); механизм травмы – падение с высоты и падение тяжёлых предметов на голову. Полученный результат имеет практическое значение с точки зрения разработки мер первичной профилактики травматизма.

3) Стратификация факторов риска в прогнозе внутричерепных повреждений у пострадавших с легкой и среднетяжелой ЧМТ показала, что статистически значимыми факторами явились: возраст, механизм травмы, ШКГ, клинические симптомы, алкогольная интоксикация и неясный анамнез. Суммарная прогностическая значимость клинических признаков составила 86% ( $p<0,05$ ).

4) Своевременная диагностика и хирургическое лечение внутричерепных повреждений значительно улучшают исходы пациентов, поступивших с уровнем сознания 13-15 баллов по ШКГ на 16% ( $p<0,05$ ). Неудовлетворительные результаты и инвалидизация в этих случаях являются результатом поздней диагностики и задержки хирургического лечения ( $p<0,05$ ).

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1) Целесообразно организовать оказание медико-санитарной помощи пациентам с ЧМТ легкой степени тяжести таким образом, чтобы обеспечить возможность проведения КТ при необходимости в кратчайшие сроки после травмы.

2) Врачу-клиницисту необходимо учитывать прогностические факторы внутричерепных повреждений при тяжести по ШКТГ 13-15 баллов для своевременной их диагностики еще на этапе клинического обследования до применения инструментальных методов.

3) С целью первичной профилактики детского травматизма необходимо усилить и расширить информационно- просветительскую работу с родителями детей дошкольного возраста, направленную на просвещение в вопросах воспитания и методов снижения детского травматизма, с полной информированностью о потенциальных рисках для здоровья ребенка. Для взрослой категории пострадавших рекомендовать расширить взаимодействие медиков со структурами, обеспечивающими безопасность проживания граждан, включая социальные и правоохранительные органы, пропагандировать личную заботу человека о своем здоровье.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Представляется перспективным продолжить исследование относительно возрастных групп в детской популяции, где травма младенца не может быть сопоставима с травмой подростка. Безусловный интерес представляет экономическая эффективность такого подхода к диагностике и лечению внутричерепных повреждений при легкой ЧМТ как у взрослых, так и у детей.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АТФ – аденозинтрифосфат  
ВЧГ – внутричерепная гематома  
ДТП – дорожно-транспортные происшествия  
ДТС – диффузное тензорное сканирование  
ЗЧЯ – задняя черепная ямка  
ИФА – иммуноферментный анализ  
КА – коэффициент абсорбции  
КБР – Кабардино-Балкарская Республика  
КПТЧ – костно-пластическая трепанация черепа  
КТ – компьютерная томография  
ЛЧМТ – легкая черепно-мозговая травма  
МКБ-10 – международная классификация болезней  
МРТ – магнито-резонансная томография  
ПЦР – полимеразная цепная реакция  
САК – субарахноидальное кровоизлияние  
СГМ – сотрясение головного мозга  
СКФО – Северо-Кавказский Федеральный Округ  
СМЖ – спинномозговая жидкость  
УГМ – ушиб головного мозга  
ЧМТ – черепно-мозговая травма  
ШИГ – шкала исходов Глазго  
ШКГ – шкала комы Глазго

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аккредитация и современные подходы к оценке качества нейрохирургической помощи: учеб. пособие для врачей / В.П. Берснев и др. – СПб.: изд-во РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 1996. – 94 с.
2. Алгоритм догоспитального этапа в лечении детской черепно-мозговой травмы / Справочник фельдшера и акушерки. - 2016. - № 6. - С. 56-59.
3. Алексеенко, Ю.В. Последствия легких черепно-мозговых повреждений: клиническая интерпретация, лечение и профилактика / Ю.В. Алексеенко // Неврология и нейрохирургия Восточная Европа. - 2017. - № 1. - С. 66-75.
4. Алисханов, М.А. Анализ результатов реализации индивидуальных программ реабилитации инвалидов с последствиями черепномозговой травмы в Республике Ингушетия за 2009-2013 гг. / М.А. Алисханов, Р.Б. Дзауров // Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. – 2014. – №. 4. – С. 79-81.
5. Анализ структуры травматизма среди взрослого населения в разрезе федеральных округов Российской Федерации / К.А. Егиязарян, С.Н. Черкасов, А.П. Ратьев, Л.Ж. Аттаева // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2017. – Т. 1, №. 21. – С. 28-30.
6. Бабенко, А.И. Социологическая оценка организации медицинской помощи при черепно–мозговой травме / А.И. Бабенко, Г.Г. Орехова // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2003. – №5. – С. 40–42.
7. Белошицкий, В.В. Возможности биохимических биомаркеров как средство прогнозирования течения черепно-мозговой травмы / В.В. Белошицкий, О.Я. Кобылецкий // Український нейрохірургічний журнал. - 2015. - № 1. - С. 4-15.
8. Богданов, Е.В. Современные средства оказания первой помощи раненым в ходе проведения специальных операций / Е.В. Богданов, Л.Г.



Афонькина // Вестник Всероссийского института повышения квалификации сотрудников Министерства внутренних дел Российской Федерации. - 2016. – Т. 4, № 40. - С. 107-113.

9. Боровков, В.Н. Медико-социальные проблемы предотвратимости потерь здоровья вследствие транспортного травматизма: автореф. дис. ... д-ра. мед. наук: 14.00.33 / Боровков В. Н. – М., 2010. - 45 с.

10. Боровков, В.Н. Частота и последствия травматизма в России в 1990-е годы (комплексное социально-гигиеническое исследование): дис. ... канд. мед. наук: 14.02.03 / Боровков В. Н. – М., 2002. - 200 с.

11. Вишневский, А.Г. Население России в первой половине нового века / А.Г. Вишневский, Е.М. Андреев // Вопросы экологии. - 2001. - № 1. - С. 27-44.

12. Волошина, Л.В. Смертность от дорожно-транспортных происшествий и пути ее снижения / Л.В. Волошина // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2011. - № 5. – С. 5-9.

13. Горбунов, М.В. Медико-социальные аспекты черепно-мозговой травмы у детей (по материалам Ульяновской области): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.28 / Горбунов М.В. – М., 2006. - 28 с.

14. Дехтярев, Ю.П. Клинико-диагностические особенности черепно-мозговой травмы боксеров / Ю.П. Дехтярев, А.В. Муравский, С.А. Колосовский // Лечебная физкультура и спортивная медицина. - 2012. - № 7. - С. 45-53.

15. Динамика травматизма среди взрослого населения Российской Федерации / С.П. Миронов, Н.А. Еськин, Т.М. Андреева [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. НН Приорова. – 2019. – №. 3. – С. 5-13.

16. Клинико-интраскопический подход в оценке легкой травмы головы у детей / Л.М. Щугарева, Е.А. Резнюк, А.А. Хоменко [и др.] // Нейрохирургия и неврология детского возраста. - 2013. – Т. 37, № 3. – С. 26-35.

17. Клиническое значение травматических внутричерепных гематом прогрессирующего характера в остром периоде черепно-мозговой травмы / А.И. Мидленко, М.И. Шигапов, А.В. Салин [и др.] // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2022. - № 2. – С. 61–69.

18. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме : в 3 т. / под ред. акад. РАМН А.Н. Коновалова, проф. Л.Б. Лихтермана, проф. А.А. Потапова. — М.: АНТИДОР, 1998. — Т. 1. — 550 с.
19. Кравец, Л.Я. Динамика очаговых травматических паренхиматозных повреждений головного мозга в остром периоде легкой черепно-мозговой травмы / Л.Я. Кравец, П.В. Смирнов, А.Н. Лавренюк // Нейрохирургия. - 2016. - № 2. - С. 16-23.
20. Крылов, В.В. Хирургия тяжелой черепно-мозговой травмы / В.В. Крылов, А.Э. Талыпов, О.В. Левченко. - Москва, 2019. - 647с.
21. Крылов, П.М. Экономическая география и регионалистика: учеб. пособие / П. М. Крылов. – МГИУ, 2008. – 193с.
22. Лантух, А. В. Отсроченные травматические внутримозговые гематомы (твмг) / А.В. Лантух, В.Э. Банашкевич, А.В. Коробцов // Дальневосточный медицинский журнал. – 2002. – №. 3. – С. 108-109.
23. Лечение пострадавших с тяжелой черепно-мозговой травмой. Клинические рекомендации. – М. : Министерство здравоохранения РФ, 2014. – 21с.
24. Лисицын, Ю.П. Инновации в управлении медицинскими организациями / Ю.П. Лисицын. - М.: Медицина, 2010. - 172 с.
25. Лисицын, Ю.П. Панорама охраны здоровья, реструктуризация медицинской помощи и нерешенные вопросы приватизации в здравоохранении / Ю.П. Лисицын, А.С. Акопян. - М.: Медицина, 2008. - 287 с.
26. Литвинов, Т.Р. Клинические, психологические и медико-социальные детерминанты посткоммоционного синдрома / Т.Р. Литвинов, Е.Г. Менделевич, В.Д. Менделевич // Психическое здоровье. - 2012. - Т. 10, № 9 (76). - С. 62-69.
27. Лихтерман, Л. Б. Учение о последствиях черепно-мозговой травмы Часть I. Дефиниции, классификация, клиническая и количественно-томографическая синдромология / Л. Б. Лихтерман, А. Д. Кравчук, В. А. Охлопков // Клинич. разбор в общей медицине. – 2021. – № 5. – С. 25-29.
28. Лихтерман, Л.Б. Вокруг больного / Л.Б. Лихтерман. – М.,1996. - С. 34-35.

29. Лихтерман, Л.Б. Диффузное аксональное повреждение головного мозга / Л.Б. Лихтерман // Неврология и ревматология. Приложение к журналу Consilium Medicum. - 2016. - № 1. - С. 44-51.
30. Лихтерман, Л.Б. Классификация черепно-мозговой травмы. Часть II. Современные принципы классификации ЧМТ / Л.Б. Лихтерман // Судебная медицина. - 2015. - Т. 1, № 3. - С. 37-48.
31. Лихтерман, Л.Б. Принципы современной периодизации течения черепно-мозговой травмы / Л. Б. Лихтерман // Вопросы нейрохирургии. – 1999. – С. 53-59.
32. Маркеры повреждения мозга в дебюте легкой черепно-мозговой травмы у детей / Е.Г. Сорокина, Ж.Б. Семенова, Е.Н. Арсеньева [и др.] // Материалы Международной конференции. Под редакцией Е.Л. Глориозова. - 2017. - С. 204-212.
33. Матуев К.Б. Черепно-мозговая травма у детей в Кабардино-Балкарской Республике: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2006. - 86 с.
34. Меркулов, С.Е. Социально-гигиенические аспекты травматизма городского населения трудоспособного возраста: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.33 / Меркулов С.Е. - М., 2008. – 29 с.
35. Мидленко, А.И. Региональные эпидемиологические исследования острой черепно-мозговой травмы у детей / А.И. Мидленко // Бюллетень национального НИИ общественного здоровья. – 2005. - № 1. – С. 60-64.
36. Моделирование черепно-мозговой травмы в условиях эксперимента у крыс / А.В. Воронков, С.А. Калашникова, Е.И. Хури, Д.И. Поздняков // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №. 5. – С. 75.
37. Нейровизуализационные и нейропсихологические исследования в клинике черепно-мозговой травмы легкой и средней степени тяжести / З.А. Меликян, Ю.В. Микадзе, А.А. Потапов [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2010. - Т. 110, № 12. - С. 100-111.

38. Новокшенов, А.В. Черепно-мозговые повреждения у детей при политравме / А.В. Новокшенов, Т.В. Ластаев // Политравма. – 2015. - № 1. – С. 23-28.
39. О состоянии здоровья населения и деятельности учреждений здравоохранения Санкт-Петербурга в 2008 году: матер. государственного доклада / К.М. Абдулкадыров, А.В. Абросимов, А.Х. Алборов [и др.]. Под ред. Ю.А. Щербука. – СПб.: СПб МИАЦ, 2009. - 176 с.
40. Окладников, С. М. Здравоохранение в России. 2023: статистический сборник / С. М. Окладников. - М.: Росстат, 2023. – 181с.
41. Потапов, А.А. К изучению социально-экономических последствий нейротравмы / А.А. Потапов, Н.А. Потапова, Л.Б. Лихтерман // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2011. - № 4. – С. 3-10.
42. Прогностическое значение мониторинга внутричерепного и церебрального перфузионного давления, показателей регионарного кровотока при диффузных и очаговых повреждениях мозга / А.А. Потапов, Н.Е. Захарова, И.Н. Пронин [и др.] // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. - 2011. - Т. 75, № 3. - С. 3-18.
43. Редько, И.А. Проблемы бытового травматизма / И.А. Редько // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2006. – № 6. – С. 15-21.
44. Решетняк, В.К. Гендерные различия в восприятии боли / В.К. Решетняк // Российский журнал боли. - 2011. – Т. 31, № 2. - С. 19-20.
45. Смирнова, М.М. Легкая черепномозговая травма у детей как социально значимая проблема / М.М. Смирнова, Н.Б. Коршунов, Ю.А. Щербук // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2014. – Т. 2, № 9. – С. 673-674.
46. Смычѣк, В.Б. Современная классификация черепно-мозговой травмы / В.Б. Смычѣк, Е.Н. Пономарѣва // Медицинские новости. - 2012. - № 1. - С. 17-23.

47. Современные региональные особенности здоровья населения и здравоохранения России / О.П. Щепин, И.А. Купеева, В.О. Щепин, Е.П. Какорина. - М.: Медицина: Шико, 2007. - 359 с.
48. Суфианова, Г.З. Повреждение нервной ткани: механизмы, модели, методы оценки / Г.З. Суфианова, А.Г. Шапкин. – М.: Изд-во РАМН, 2014. - 288 с.
49. Унжаков, В.В. Эпидемиология черепно-мозговой травмы / В.В. Унжаков // Здравоохранение Дальнего Востока. – 2021. - № 3. – С. 65-67.
50. Черепно-мозговая травма / А.Н. Бойко, Е.В. Костенко, Т.Т. Батышева, К.А. Зайцев // Consilium medicum. – 2007. – Т. 9, №. 8. – С. 5-10.
51. Черепно-мозговая травма: учебное пособие / В. А. Бывальцев, А. А. Калинин, Е. Г. Белых [и др.]. - Иркутск : ИГМУ, 2018. - 154 с.
52. Шарова, Е.А Предотвратимые потери здоровья от черепномозговой травмы у детей: региональные особенности и стратегические подходы по их сокращению (комплексное социально-гигиеническое исследование): дис. ... д-ра мед. наук: 14.02.03 / Шарова Елизавета Александровна. М., 2019. – 259 с.
53. Щедренок, В.В. Клинико–организационные аспекты сочетанной–мозговой травмы / В.В. Щедренок, И.В. Яковенко, О.В. Могучая. – СПб.: Изд–во ФГУ «РНХИ им. проф. А.Л. Поленова Росмедтехнологий», 2010. – 435 с.
54. Щепин, В. О. Современные проблемы травматизма в Российской Федерации / В.О. Щепин, Е.В. Шишкин // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2020. – Т. 28, №. 5. – С. 877-882.
55. Щетинин, С. А. Анализ частоты и последствий травматизма в России / С. А. Щетинин // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №. 2-1. – С. 48-48.
56. Щетинин, С. А. Медико-социальные последствия травматизма в России на рубеже веков / С. А. Щетинин // Социальные аспекты здоровья населения. – 2014. – Т. 38, №. 4. – С. 16.
57. Электроэнцефалографическая характеристика психовегетативных нарушений у ветеранов боевых действий / В.А. Голоков, Э.А. Долинская, С.Ф.

Соловьева [и др.] // Вестник современной клинической медицины. - 2015. - Т. 8, № 6. - С. 14-17.

58. Ярцев, В.В. Основные эпидемиологические показатели острой черепно-мозговой травмы среди городских жителей / В.В. Ярцев // Журнал Вопр. нейрохир. им. Н.Н. Бурденко. – 1995. – № 1. – С. 37–40.

59. A history of loss of consciousness or post-traumatic amnesia in minor head injury: “conditio sine qua non” or one of the risk factors? / M. Smits, M.G.M. Hunink, P.J. Nederkoorn [et al.] // Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry. – 2007. – Vol. 78, № 12. – P. 1359-1364.

60. Age is not associated with intracranial haemorrhage in patients with mild traumatic brain injury and oral anticoagulation / TC. Sauter, S. Ziegenhorn, SS. Ahmad [et al.] // J Negat Results Biomed. – 2016. – Vol. 15, N 1. – P. 12.

61. Algattas, H. Traumatic brain injury pathophysiology and treatments: early, intermediate, and late phases post-injury / H. Algattas, J. H. Huang // International journal of molecular sciences. – 2013. – Vol. 15, №. 1. – P. 309-341.

62. Altered neurochemical profile after traumatic brain injury: (1)H-MRS biomarkers of pathological mechanisms. Journal of cerebral blood flow and metabolism / J.L. Harris, H.W. Yeh, I.Y. Choi [et al.] // Official journal of the International Society of Cerebral Blood Flow and Metabolism. – 2012. – Vol. 32. – P. 2122–2134.

63. An analysis of emergency care delays experienced by traumatic brain injury patients presenting to a regional referral hospital in a low-income country / A. Zimmerman, S. Fox, R. Griffin [et al.] // PLoS One. – 2020. – Vol. 15, № 10. – e0240528.

64. Assessment of follow-up care after emergency department presentation for mild traumatic brain injury and concussion: results from the TRACK-TBI study / S.A. Seabury, É. Gaudette, D.P. Goldman [et al.] // JAMA network open. – 2018. – Vol. 1, № 1. – P. e180210.

65. Borczuk, P. Predictors of intracranial injury in patients with mild head trauma / P. Borczuk // Annals of emergency medicine. – 1995. – Vol. 25, № 6. – P. 731-736.

66. Boujraf, S. Strategies for assessing diffusion anisotropy on the basis of magnetic resonance images: comparison of systematic errors / S. Boujraf // *J Med Signals Sens.* – 2014. – Vol. 4, N 2. – P. 85-93.
67. Can structural or functional changes following traumatic brain injury in the rat predict epileptic outcome? / S. Shultz, L. Cardamone, Y. Liu [et al.] // *Epilepsia.* – 2013. – Vol. 54. – P. 1240–1250.
68. Causes and global, regional, and national burdens of traumatic brain injury from 1990 to 2019 / X.-F. Huang, S.-F. Ma, X.-H. Jiang [et al.] // *Chinese Journal of Traumatology.* – 2024. – P. 1008-1275.
69. Characterizing brain structures and remodeling after TBI based on information content, diffusion entropy / N. Fozouni, M. Chopp, S.P. Nejad-Davarani [et al.] // *PLoS One.* – 2013. – Vol. 8. - e76343.
70. Characterizing the type and location of intracranial abnormalities in mild traumatic brain injury / H. Isokuortti, G.L. Iverson, N.D. Silverberg [et al.] // *Journal of neurosurgery.* – 2018. – Vol. 129, № 6. – P. 1588-1597.
71. Cheng, T. L. Breaking the intergenerational cycle of disadvantage: the three generation approach / T. L. Cheng, S. B. Johnson, E. Goodman // *Pediatrics.* – 2016. – Vol. 137, № 6. - e20152467.
72. Chinese military evaluation of a portable near-infrared detector of traumatic intracranial hematomas / C.-Y. Liang, Y. Yang, C.-S. Shen [et al.] // *Military medicine.* – 2018. – Vol. 183, № 7-8. – P. 318-323.
73. Chiu, W.T. Epidemiology of head injury in rural Taiwan – a four year survey / W.T. Chiu, C.C. Hung, C.H. Shih // *J. Clin. Neuroscience.* – 1995. – Vol. 2, N 3. – P. 210-215.
74. Clinical comparison of (99m)Tc exametazime and (123)I ioflupane SPECT in patients with chronic mild traumatic brain injury / A.B. Newberg, M. Serruya, A. Gepty [et al.] // *PLoS One.* – 2014. – Vol. 9. – P. e87009.
75. Clinical decision rules in predicting computed tomography scan findings and need for neurosurgical intervention in mild traumatic brain injury: a prospective

observational study / S.M. Forouzannia, H. Najafimehr, R. K. Oskooi [et al.] // *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. – 2024. - Vol. 50, N 4. – P. 1199-1207.

76. Clinical Factors Predictive for Intracranial Hemorrhage in Mild Head Injury / C. Yuksen, Y. Sittichanbuncha, J. Patumanond [et al.] // *Neurol Res Int*. – 2017. – Vol. 2017. – P. 5385613.

77. Clinical predictive score of intracranial hemorrhage in mild traumatic brain injury / C. Yuksen, Y. Sittichanbuncha, J. Patumanond [et al.] // *Therapeutics and clinical risk management*. – 2018. – Vol. 14. – P. 213-218.

78. CNS trauma biomarkers and surrogate endpoints pipeline from bench to bedside: a translational perspective / T.H. Mouhieddine, L.E. Houjeiri, M. Sabra [et al.]. – *Brain Neurotrauma Molecular, Neuropsychological, and Rehabilitation Aspects*. - 2015. – P. 275–288.

79. Comparison of the Canadian CT head rule and the New Orleans criteria in patients with minor head injury / I. G. Stiell, C. M. Clement, B. H. Rowe [et al.] // *Journal of the American Medical Association*. – 2005. – Vol. 294, N 12. – P. 1511–1518.

80. Computed tomography characteristics in pediatric versus adult traumatic brain injury / K. Sarkar, K. Keachie, U. Nguyen [et al.] // *J Neurosurg Pediatr*. – 2014. – Vol. 13. – P. 307–314.

81. Concha, L. A macroscopic view of microstructure: using diffusion-weighted images to infer damage, repair, and plasticity of white matter / L. Concha // *Neuroscience*. – 2014. – Vol. 276. – P. 14-28.

82. Contemporary imaging of mild TBI: The journey toward diffusion tensor imaging to assess neuronal damage / W.C. Fox, M.S. Park, S. Belverud [et al.] // *Neurol Res*. – 2013. – Vol. 35. – P. 223–232.

83. Cortical damage following traumatic brain injury evaluated by iomazenil SPECT and in vivo microdialysis / H. Koizumi, H. Fujisawa, E. Suehiro [et al.] // *Acta Neurochir Suppl*. – 2013. – Vol. 118. – P. 121–123.

84. Cost-effectiveness of biomarker screening for traumatic brain injury / Y. S. Su, J.M. Schuster, D.H. Smith, S.C. Stein // *Journal of Neurotrauma*. – 2019. – Vol. 36, N 13. – P. 2083-2091.



85. Cytokine responsiveness of CD8(+) T cells is a reproducible biomarker for the clinical efficacy of dendritic cell vaccination in glioblastoma patients / R.G. Everson, R.M. Jin, X. Wang [et al.] // *Journal for immunotherapy of cancer*. – 2014. – Vol. 2. – P. 10.
86. Davis, T. Head injury: triage, assessment, investigation and early management of head injury in children, young people and adults (NICE guideline CG 176) / T. Davis, A. Ings // *Archives of Disease in Childhood-Education and Practice*. – 2015. – Vol. 100, № 2. – P. 97-100.
87. Daymont, C. Accuracy of physician-estimated probability of brain injury in children with minor head trauma / C. Daymont, TP. Klassen, MH. Osmond // *CJEM*. – 2015. – Vol. 17, N 4. – P. 387-394.
88. Definition and epidemiology of mild traumatic brain injury / C. Lefevre-Dognin, M. Cogné, V. Perdrieau [et al.] // *Neurochirurgie*. – 2021. – Vol. 67, № 3. – P. 218-221.
89. Detection of intracranial hematomas in the emergency department using near infrared spectroscopy / V. Kontojannis, I. Hostettler, R.J. Brogan [et al.] // *Brain Injury*. – 2019. – Vol. 33, № 7. – P. 875-883.
90. Detection of structural and metabolic changes in traumatically injured hippocampus by quantitative differential proteomics / P. Wu, Y. Zhao, S.J. Haidacher [et al.] // *J Neurotrauma*. – 2013. – Vol. 30. – P. 775–788.
91. Deterioration after mild traumatic brain injury: a single-center experience with cost analysis / R. Chojak, M. Koźba-Gosztyła, M. Pawłowski, B. Czapiga // *Frontiers in Neurology*. – 2021. – Vol. 12. – P. 588429.
92. Determinants of head injury mortality: importance of the low risk patient / M.R. Klauber, L.F. Marshall, T.G. Luerksen [et al.] // *Neurosurgery*. – 1989. – Vol. 24, № 1. – P. 31-36.
93. Developing a decision instrument to guide computed tomographic imaging of blunt head injury patients / W.R. Mower, J.R. Hoffman, M. Herbert [et al.] // *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. – 2005. – Vol. 59, № 4. – P. 954-959.

94. Di Domenico, F. Redox Proteomics in Human Biofluids: Sample Preparation, Separation and Immunochemical Tagging for Analysis of Protein Oxidation / F. Di Domenico, M. Perluigi, D.A. Butterfield // *Methods Mol Biol.* – 2016. – Vol. 1303. – P. 391-403.
95. Diffusion anisotropy color-coded map of cerebral white matter: quantitative comparison between orthogonal anisotropic diffusion-weighted imaging and diffusion tensor imaging / I. Uwano, M. Sasaki, K. Kudo [et al.] // *J Neuroimaging.* – 2013. -Vol. 23, N 2. – P. 197-201.
96. Dissemination of brain inflammation in traumatic brain injury / K. Shi, J. Zhang, J.-F. Dong, F.-D. Shi // *Cellular & molecular immunology.* – 2019. – Vol. 16, № 6. – P. 523-530.
97. Dunham, C.M. Compelling evidence for discretionary brain computed tomographic imaging in those patients with mild cognitive impairment after blunt trauma / C. M. Dunham, S. Coates, C. Cooper // *Journal of Trauma and Acute Care Surgery.* – 1996. – Vol. 41, № 4. – P. 679-686.
98. Early surgery versus conservative treatment in patients with traumatic intracerebral hematoma: a CENTER-TBI study / I.A.M. van Erp, T.A. van Essen, H. Lingsma [et al.] // *Acta Neurochirurgica.* – 2023. – Vol. 165, № 11. – P. 3217-3227.
99. Early TBI-induced cytokine alterations are similarly detected by two distinct methods of multiplex assay / S. Mukherjee, K. Katki, G.M Arisi [et al.] // *Frontiers in molecular neuroscience.* – 2011. – Vol. 4. – P. 21.
100. Elder, G. A. Blast-related mild traumatic brain injury: mechanisms of injury and impact on clinical care / G. A. Elder, A. Cristian // *Mount Sinai Journal of Medicine: A Journal of Translational and Personalized Medicine.* – 2009. – Vol. 76, № 2. – P. 111-118.
101. Emergency department evaluation of traumatic brain injury in the United States, 2009–2010 / F.K. Korley, G.D. Kelen, C.M. Jones, R. Diaz-Arrastia // *The Journal of head trauma rehabilitation.* – 2016. – Vol. 31, №. 6. – P. 379.
102. Engelhardt, J. Second impact syndrome. Myth or reality? / J. Engelhardt, D. Brauge, H. Loiseau // *Neurochirurgie.* – 2021. – Vol. 67, № 3. – P. 265-275.

103. Epidemiology and outcomes of brain trauma in rural and urban populations: a systematic review and meta-analysis / J. Chequer de Souza, G.P. Dobson, C. J. Lee, H.L. Letson // *Brain Injury*. – 2024. – Vol. 38, N 12. – P. 953-976.
104. Epidemiology of hospitalised traumatic brain injury in the state of New South Wales, Australia: a population-based study / I. Pozzato, R.L. Tate, U. Rosenkoetter, I.D. Cameron // *Australian and New Zealand journal of public health*. – 2019. – Vol. 43, № 4. – P. 382-388.
105. Epidemiology of traumatic brain injury in Europe: a living systematic review / A. Brazinova, V. Rehorcikova, M.S. Taylor [et al.] // *Journal of neurotrauma*. – 2021. – Vol. 38, № 10. – P. 1411-1440.
106. Estimating the global incidence of traumatic brain injury / M.C. Dewan, A. Rattani, S. Gupta [et al.] // *Journal of neurosurgery*. – 2018. – Vol. 130, № 4. – P. 1080-1097.
107. Faul, M. X. L. Traumatic Brain Injury in the United States: Emergency Department Visits, Hospitalizations, and Deaths 2002–2006 / M. X. L. Faul, M. M. Wal, V. G. Coronado. - Georgia, Ga, USA: US Department of Health and Human Services, 2010.
108. Functional abnormalities in symptomatic concussed athletes: an fMRI study / J-K. Chen, KM. Johnston, S. Frey [et al.] // *Neuroimage*. – 2004. – Vol. 22, № 1. – P. 68-82.
109. Gallagher, M. A systematic review of recommended modifications of CBT for people with cognitive impairments following brain injury / M. Gallagher, H. J. McLeod, T. M. McMillan // *Neuropsychological rehabilitation*. – 2019. – Vol. 29, № 1. – P. 1-21.
110. Gene expression patterns following unilateral traumatic brain injury reveals a local pro-inflammatory and remote anti-inflammatory response / T.E. White, G.D. Ford, M.C. Surles-Zeigler [et al.] // *BMC Genom*. – 2013. – Vol. 14. – P. 282.
111. Geographical disparity and traumatic brain injury in America: rural areas suffer poorer outcomes / J.B. Brown, M. Kheng, N.A. Carney // *Journal of neurosciences in rural practice*. – 2019. – Vol. 10, № 1. – P. 10-15.

112. Global, regional, and national burden of traumatic brain injury and spinal cord injury, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 / B. Guan, D.B. Anderson, L. Chen [et al.] // *BMJ Open*. – 2023. – Vol. 13, N 10. – P. e075049.
113. Global, regional, and national burdens of mild traumatic brain injuries from 1990 to 2019: findings from the Global Burden of Disease Study 2019 / L. Wu [et al.] // *International Journal of Surgery*. – 2025. – Vol. 111, № 1. – P. 160-170.
114. Glucometer accuracy and implications for clinical studies / A.J. Le Compte, C.G. Pretty, G.M. Shaw, J.G. Chase // *Critical Care*. – 2012. – Vol. 16. – P. 1-189.
115. High-risk mild head injury / J.N.K. Hsiang // *J Long Term Eff Med Implants*. – 2005. – Vol. 15, N 2. – P. 153-159.
116. Hippocampal volume reduction correlates with apathy in traumatic brain injury, but not schizophrenia / Y. Takayanagi, G. Gerner, M. Takayanagi [et al.] // *J Neuropsychiatry Clin NeuroSci*. – 2013. – Vol. 25. – P. 292–301.
117. Identification of injury specific proteins in a cell culture model of traumatic brain injury / C. Loov, G. Shevchenko, A. Geeyarpuram Nadadhur [et al.] // *PLoS One*. – 2013. – Vol. 8. – P. e55983.
118. Igbaseimokumo, U. Brain CT scans in clinical practice / U. Igbaseimokumo. – New York: Springer, 2009. – 136p.
119. Iima, M. Clinical Intravoxel Incoherent Motion and Diffusion MR Imaging: Past, Present, and Future / M. Iima, D. Le Bihan // *Radiology*. – 2016. – Vol. 278, N 1. – P. 13-32.
120. Incidence, risk factors and prevention of mild traumatic brain injury: results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury / J.D. Cassidy, L.J. Carroll, P.M. Peloso [et al.] // *J. Rehabil. Med*. – 2004. – Vol. 43. – P. 28-60.
121. Incorporating age improves the Glasgow Coma Scale score for predicting mortality from traumatic brain injury / K. Salottolo, R. Panchal, R.M. Madayag [et al.] // *Trauma Surgery & Acute Care Open*. – 2021. – Vol. 6, № 1. – P. e000641.

122. Indications for computed tomography in patients with minor head injury / M. J. Haydel, C. A. Preston, T. J. Mills [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2000. – Vol. 343, N 2. – P. 100–105.
123. Intraoperative contrast-enhanced ultrasound in traumatic brain surgery / W. He, L.S. Wang, H.Z. Li [et al.] // *Clin Imaging*. – 2013. – Vol. 37. – P. 983–988.
124. Intra-Operative Ultrasound: Tips and Tricks for Making the Most in Neurosurgery / R. Altieri, A. Melcarne, G. Di Perna [et al.] // *Surgical technology international*. – 2018. – Vol. 33. – P. 353-360.
125. Jahongirovich, M. J. Social and Epidemiological Aspects of Traumatic Brain Injury / M. J. Jahongirovich // *International journal of health systems and medical sciences*. – 2022. – Vol. 1, № 6. – P. 54-61.
126. Jennet, B. Epidemiology of Head Injuri / B. Jennet. R. McMillan // *Briti Med. J.* – 2001. – Vol. 10, N 282. – P. 101-104.
127. Johnson, L. W. Exploring the social determinants of health and health disparities in traumatic brain injury: A scoping review / L. W. Johnson, I. Diaz // *Brain sciences*. – 2023. – Vol. 13, № 5. – P. 707.
128. Jolobe, OMP. Glasgow coma scale versus computed tomography in prognostication / OMP. Jolobe // *Am J Emerg Med*. – 2017. – Vol. 35, N 8. – P. 1190.
129. Kamins, J. Concussion—mild traumatic brain injury: recoverable injury with potential for serious sequelae / J. Kamins, C. C. Giza // *Neurosurgery Clinics of North America*. – 2016. – Vol. 27, № 4. – P. 441-452.
130. Lewartowska-Nyga, D. Can Infrascanner be useful in hospital emergency departments for diagnosing minor head injury in children? / D. Lewartowska-Nyga, K. Nyga, G. Skotnicka-Klonowicz // *Developmental period medicine*. – 2017. – Vol. 21, № 1. – P. 51.
131. Liu, TT. Neurovascular factors in resting-state functional MRI / TT. Liu // *Neuroimage*. – 2013. – Vol. 80. – P. 339-348.
132. Magnetic resonance imaging improves 3-month outcome prediction in mild traumatic brain injury / E.L. Yuh, P. Mukherjee, H.F. Lingsma [et al.] // *Ann Neurol*. – 2013. – Vol. 73. – P. 224–235.

133. Management of mild traumatic brain injury at the emergency department and hospital admission in Europe: a survey of 71 neurotrauma centers participating in the CENTER-TBI study / K.A. Foks, M.C. Cnossen, D.W.J. Dippel [et al.] // *Journal of neurotrauma*. – 2017. – Vol. 34, № 17. – P. 2529-2535.
134. Management of traumatic brain injury (TBI): a clinical neuroscience-led pathway for the NHS / L.M. Li, M.D. Dilley, A. Carson [et al.] // *Clinical Medicine*. – 2021. – Vol. 21, № 2. – P. 198.
135. Metabolomic analysis of cerebral spinal fluid from patients with severe brain injury / T.C. Glenn, D. Hirt, G. Mendez [et al.] // *Acta Neurochir Suppl*. – 2013. – Vol. 118. – P. 115–119.
136. Mild traumatic brain injury diagnosis frequently remains unrecorded in subjects with craniofacial fractures / J. Puljula, H. Cygnel, E. Mäkinen [et al.] // *Injury*. – 2012. – Vol. 43, № 12. – P. 2100-2104.
137. Mild traumatic brain injury from primary blast vs. blunt forces: Post-concussion consequences and functional neuroimaging / M.F. Mendez, E.M. Owens, G. Reza Berenji [et al.] // *NeuroRehabilitation*. – 2013. – Vol. 32. – P. 397–407.
138. Mild traumatic brain injury results in depressed cerebral glucose uptake: An (18)FDG PET study / R. Selwyn, N. Hockenbury, S. Jaiswal [et al.] // *J Neurotrauma*. – 2013. – Vol. 30. – P. 1943–1953.
139. Mild traumatic brain injury: not always a mild injury / M. Schellenberg [et al.] // *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. – 2024. – Vol. 50, № 4. – P. 1229-1235.
140. Naqvi, A. Head CT after minimal, mild and moderate traumatic brain injury: Audit of clinical practice / A. Naqvi. – OsloMet-storbyuniversitetet. Institutt for naturvitenskapelige helsefag, 2020.
141. Neuroimaging after mild traumatic brain injury: review and meta-analysis / C. Eierud, R.C. Craddock, S. Fletcher [et al.] // *Neuroimage Clin*. – 2014. – Vol. 4. – P. 283-294.

142. Neuroimaging of deployment-associated traumatic brain injury (TBI) with a focus on mild TBI (mTBI) since 2009 / DH. Salat, ME. Robinson, DR. Miller [et al.] // *Brain Inj.* – 2017. – Vol. 31, N 9. – P. 1204-1219.
143. Neurosurgical intervention in patients with mild traumatic brain injury and its effect on neurological outcomes / K.J. Tierney, N.V. Nayak, C.J. Prestigiacomo, Z.C. Sifri // *Journal of Neurosurgery.* – 2016. – Vol. 124, № 2. – P. 538-545.
144. Neurotrauma: basic and applied aspects. ICRAN, 2010. – 189p.
145. New horizons in neurometabolic and neurovascular coupling from calibrated fMRI / CY. Shu, BG. Sanganahalli, D. Coman [et al.] // *Prog Brain Res.* – 2016. – Vol. 225. – P. 99-122.
146. NMR-based metabolomics exploring biomarkers in rat cerebrospinal fluid after cerebral ischemia/reperfusion / Y. Wang, Y. Wang, M. Li [et al.] // *Mole bioSys.* – 2013. – Vol. 9. – P. 431–439.
147. Nonfatal sports and recreation related traumatic brain injuries among children and adolescents treated in emergency departments in the United States, 2001–2009 / J. Gilchrist, KE. Thomas, L. Xu [et al.] // *Morbidity and Mortality Weekly Report.* – 2011. – Vol. 60, N 39. – P. 1337–1342.
148. Noninvasive estimation of cerebral perfusion pressure with transcranial Doppler ultrasonography in traumatic brain injury / M. Gura, G. Silav, N. Isik [et al.] // *Turkish Neurosurg.* – 2012. – Vol. 22. – P. 411–415.
149. Outcome prediction after mild and complicated mild traumatic brain injury: external validation of existing models and identification of new predictors using the TRACK-TBI pilot study / H.F. Lingsma, J.K. Yue, A.I.R. Maas [et al.] // *Journal of neurotrauma.* – 2015. – Vol. 32, № 2. – P. 92.
150. Outcome prediction in mild traumatic brain injury: age and clinical variables are stronger predictors than CT abnormalities / B. Jacobs, T. Beems, M. Stulemeijer [et al.] // *Journal of neurotrauma.* – 2010. – Vol. 27, № 4. – P. 655-668.
151. Overuse of brain CT scan for evaluating mild head trauma in adults / F. Shobeirian, Z. Ghomi, R. Soleimani [et al.] // *Emergency Radiology.* – 2021. – Vol. 28. – P. 251-257.

152. Pathological computed tomography features associated with adverse outcomes after mild traumatic brain injury: A TRACK-TBI study with external validation in CENTER-TBI / E.L. Yuh, S. Jain, X. Sun [et al.] // JAMA neurology. – 2021. – Vol. 78, № 9. – P. 1137-1148.

153. Post-injury conditioning with lipopolysaccharide or lipooligosaccharide reduces inflammation in the brain / D. Bingham, C.M. John, J. Levin [et al.] // Journal of Neuroimmunology. – 2013. – Vol. 256. – P. 28–37.

154. Predicting intracranial traumatic findings on computed tomography in patients with minor head injury: the CHIP prediction rule / M. Smits, D.W.J. Dippel, E.W. Steyerberg [et al.] // Annals of Internal Medicine. – 2007. – Vol. 146, № 6. – P. 397-405.

155. Preventing road traffic injury: a public health perspective for Europe / F. Racioppi, L. Eriksson, C. Tingvall, A. Villaveces. – World Health Organization. Regional Office for Europe, 2004. – 97p.

156. Proceedings of the military mTBI diagnostics workshop, St. Pete Beach, August 2010 / D.W. Marion, K.C. Curley, K. Schwab [et al.] // Journal of neurotrauma. – 2011. – Vol. 28, № 4. – P. 517-526

157. Prospectively assessed clinical outcomes in concussive blast vs nonblast traumatic brain injury among evacuated US military personnel / C. L. Mac Donald, A.M. Johnson, L. Wierzechowski [et al.] // JAMA neurology. – 2014. – Vol. 71, № 8. – P. 994-1002.

158. Proteomic analysis of cerebrospinal fluid extracellular vesicles: a comprehensive dataset / D. Chiasserini, JR. van Weering, SR. Piersma [et al.] // J Proteomics. – 2014. – Vol. 106. – P. 191-204.

159. Rate of intracranial hemorrhage after minor head injury / P.A. Bonney, A. Briggs, R.G. Briggs [et al.] // Cureus. – 2020. – Vol. 12, N 9. - e10653.

160. Resonance Imaging and Diffusion Tensor Imaging Findings in Mild Traumatic Brain Injury / M. E. Shenton, H.M. Hamoda, J.S. Schneiderman [et al.] // Brain Imaging and Behavior. – 2012. – Vol. 6, N. 2. – P. 137–192.

161. Risk factors for traumatic intracranial hemorrhage in mild traumatic brain injury patients at the emergency department: a systematic review and meta-analysis / L.



J. Yang [et al.] // Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2024. – Vol. 32, № 1. – P. 91-106.

162. Robust detection of traumatic axonal injury in individual mild traumatic brain injury patients: Intersubject variation, change over time and bidirectional changes in anisotropy / M.L. Lipton, N. Kim, Y.K. Park [et al.] // Brain Imaging Behav. – 2012. – Vol. 6. – P. 329–342.

163. Saboori, M. Indications for brain CT scan in patients with minor head injury / M. Saboori, J. Ahmadi, Z. Farajzadegan // Clinical neurology and neurosurgery. – 2007. – Vol. 109, № 5. – P. 399-405.

164. Schiefer, W. Computerized Axial Tomography in Craniocerebral Trauma / W.Schiefer. - Cranial Computerized Tomography: Springer Science & Business Media, 2012. – P. 310.

165. Schober, P. Intracranial hematoma detection by near infrared spectroscopy in a helicopter emergency medical service: practical experience / P. Schober, S.M. Bossers, L.A. Schwarte// BioMed Research International. – 2017. – Vol. 2017. – P. 1846830.

166. Schouten, J.W. Epidemiology of Traumatic Brain Injury / J.W. Schouten, A.I.R. Maas // Handb Clin Neurol. – 2015. – Vol. 127. – P. 3-13.

167. Servadei, F. Neurotraumatology Committee of the World Federation of Neurosurgical Societies: Defining acute mild head injury in adults: a proposal based on prognostic factors, diagnosis, and management / F. Servadei // J Neurotrauma. – 2001. – Vol. 18. – P. 657-664.

168. Setnik, L. The characteristics of patients who do not seek medical treatment for traumatic brain injury / L. Setnik, J. J. Bazarian // Brain injury. – 2007. – Vol. 21, № 1. – P. 1-9.

169. Stein, S.C. Mild head injury: a plea for routine early CT scanning / S.C. Stein, S.E. Ross // Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 1992. – Vol. 33, № 1. – P. 11-13.

170. Superficial Echogenic Lesions Detected on Neonatal Cranial Sonography: Possible Indicators of Severe Birth Injury / B. H. Han, M. J. Song, K. S. Lee [et al.] // *Journal of Ultrasound in Medicine*. – 2016. – Vol. 35, № 3. – P. 477-484.
171. Susceptibility weighted imaging and its relationship to outcome after pediatric traumatic brain injury / M.H. Beauchamp, R. Beare, M. Ditchfield [et al.] // *Cortex*. – 2013. – Vol. 49. – P. 591–598.
172. Tandon, P.N. Unsolved Problems of Brain Trauma / P.N. Tandon // *Neurology India*. – 2020. – Vol. 68, № 3. – P. 534-539.
173. Tans, J.T.J. Computed tomography of intracerebral hematoma / J.T.J. Tans // *Clinical neurology and neurosurgery*. – 1976. – Vol. 79, № 4. – P. 285-295.
174. Teasdaile, G. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale / G. Teasdaile, B. Jennett // *Lancet*. - 1974. - Vol. 2. – P. 81–84.
175. Temporal changes in CT perfusion values before and after cranioplasty in patients without symptoms related to external decompression: A pilot study / S. Sarubbo, F. Latini, S. Ceruti [et al.] // *Neuroradiology*. – 2014. – Vol. 56. – P. 237–243.
176. Temporal changes of cytochrome P450 (Cyp) and eicosanoid-related gene expression in the rat brain after traumatic brain injury / M. Birnie, R. Morrison, R. Camara [et al.] // *BMC Genom*. – 2013. – Vol. 14. – P. 303.
177. The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury / I.G. Stiell, G.A. Wells, K. Vandemheen [et al.] // *The Lancet*. – 2001. – Vol. 357, № 9266. – P. 1391-1396.
178. The clinical utility of computed tomographic scanning and neurologic examination in the management of patients with minor head injuries / SR. Shackford, SL. Wald, SE. Ross [et al.] // *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. – 1992. – Vol. 33, № 3. – P. 385-394.
179. The complexity of neuroinflammation consequent to traumatic brain injury: from research evidence to potential treatments / M. C. Morganti-Kossmann, B.D. Semple, S.C. Hellewell [et al.] // *Acta neuropathologica*. – 2019. – Vol. 137. – P. 731-755.

180. The metabolomic profile of umbilical cord blood in neonatal hypoxic ischaemic encephalopathy / B.H. Walsh, D.I. Broadhurst, R. Mandal [et al.] // PLoS One. – 2012. – P. e50520.

181. The relationship between gender and postconcussion symptoms after sport-related mild traumatic brain injury / S.J. Preiss-Farzanegan, B. Chapman, T.M. Wong [et al.] // Pm&r. – 2009. – Vol. 1, № 3. – P. 245-253.

182. The risk of deterioration in GCS13–15 patients with traumatic brain injury identified by computed tomography imaging: a systematic review and meta-analysis / C. Marincowitz, FE. Lecky, W. Townend [et al.] // Journal of neurotrauma. – 2018. – Vol. 35, № 5. – P. 703-718.

183. The role of tissue microstructure and water exchange in biophysical modelling of diffusion in white matter / M. Nilsson, D. van Westen, F. Ståhlberg [et al.] // MAGMA. – 2013. – Vol. 26, N 4. – P. 345-370.

184. Topological correlations of structural and functional networks in patients with traumatic brain injury / K. Caeyenberghs, A. Leemans, I. Leunissen [et al.] // Front Hum Neurosci. – 2013. – Vol. 7. – P. 726.

185. Translational biomarker discovery in clinical metabolomics: an introductory tutorial / J. Xia, D.I. Broadhurst, M. Wilson, D. S. Wishart // Metabolomics. – 2013. – Vol. 9. – P. 280-299.

186. Traumatic brain injury in Brazil: an epidemiological study and systematic review of the literature / A.L.G. Magalhães, J.L.V. Monteiro de Barros, M. G. de Freitas Cardoso [et al.] // Arquivos de Neuro-Psiquiatria. – 2022. – Vol. 80. – P. 410-423.

187. Traumatic brain injury: progress and challenges in prevention, clinical care, and research / A.I.R. Maas, D.K. Menon, G.T. Manley [et al.] // The Lancet Neurology. – 2022. – Vol. 21, N 11. – P. 1004-1060.

188. Traumatic intracranial hemorrhages in facial fracture patients: review of 2,195 patients / M. Hohlrieder, J. Hinterhoelzl, H. Ulmer [et al.] // Intensive care medicine. – 2003. – Vol. 29. – P. 1095-1100.

189. Trends in the incidence of physician-diagnosed mild traumatic brain injury among active duty US military personnel between 1997 and 2007 / K.L. Cameron, S.W.

Marshall, R.X. Sturdivant, A.E. Lincoln // *Journal of neurotrauma*. – 2012. – Vol. 29, № 7. – P. 1313-1321.

190. Use of National Institute for Health and Care Excellence head injury guidelines among patients with delayed presentation after head trauma can lead to missed traumatic brain injury: a 5-year institutional review / M.S. Khan, M.S. Alam, S. Ismail [et al.] // *Annals of Medicine and Surgery*. – 2023. – Vol. 85, № 9. – P. 4268-4271.

191. Uses and challenges of bioinformatic tools in mass spectrometric-based proteomic brain perturbation studies / J.D. Guingab-Cagmat, E.B. Cagmat, F.H. Kobeissy [et al.] // *International journal of bioinformatics research and applications*. – 2014. – Vol. 10. – P. 27–42.

192. Variability in the indication of brain CT scan after mild traumatic brain injury. A transnational survey / A. Lagares, A.M. Castaño-Leon, M. Richard [et al.] // *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. – 2023. – Vol. 49, № 3. – P. 1189-1198.

193. Verschuuren, M. The European Health Report 2015: Targets and beyond—reaching new frontiers in evidence / M. Verschuuren. - Copenhagen: UN City. – 2015, 158p.

194. White matter integrity and cognition in mild traumatic brain injury following motor vehicle accident / K. Xiong, Y. Zhu, Y. Zhang [et al.] // *Brain Res*. – 2014. -Vol. 1591. – P. 86-92.

195. Xiong, KL. Diffusion tensor imaging and magnetic resonance spectroscopy in traumatic brain injury: a review of recent literature / KL. Xiong, YS. Zhu, WG. Zhang // *Brain Imaging Behav*. – 2014. – Vol. 8, 4. – P. 487-496.

196. Zhao, YY. Lipidomics applications for discovering biomarkers of diseases in clinical chemistry / YY. Zhao, XL. Cheng, RC. Lin // *Int Rev Cell Mol Biol*. - 2014. – Vol. 313. – P. 1-26.

## Приложение А

Таблица А. 1 – Регистрационный бланк обследованных

1. ФИО –	
2. Возраст –	
3. Пол - М(0), Ж (1)	
4. время и дата травмы	
5. Д-з при обращении (без диагноза -0, СГМ-1, УГМ легкой степени -2, УГМ средней степени- 3)	
6. Бытовая (0,1)	
7. Производственная(0,1)	
8. Спортивная	
9. Школьная	
10. Сельско-хозяйственная	
11. ДТП	
12. Срок после травмы –непрерывная шкала (в часах)	
13. Падение	
14. Какое падение. падение с высоты своего роста (1). падение в высоты выше 1 метра (2). по ступенькам (3). падение с движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов (4). Падение на затылок(5)	
14. Избиение	
15. Другое (словами)	
16. Неясный анамнез	
17. Утрата сознания	
18. Длительность утраты сознания – в минутах	
19. Повторная утрата сознания	
20. Амнезия	
21. Длительность амнезии (в минутах)	
22. Рвота (0, непрерывная шкала)	
23. Головная боль	
24. Заболевания крови	
25. Прием антикоагулянтов	
26. Заболевания ЦНС	
27. Судороги	
28. Алкогольная интоксикация	
29. ШКГ – непрерывная шкала	
30. Симптом очков	
31. Симптом Бэлла	
32. Деформация черепа (ушибы головы)	
33. Кровотечение из носа, уха,	
34. Перелом на рентгенограмме черепа	

35. Ликворея	
36. Первичное КТ – время выполнения	
37. Перелом костей свода черепа (по КТ)	
38. Перелом основания черепа (по КТ)	
39. Эпидуральная гематома	
40. Субдуральная гематома	
41. Внутримозговая гематома	
42. Очаги ушиба мозга	
43. Очаги ДАП	
44. Вдавленный перелом	
45. Хирургическое вмешательство	
46. Исход по ШИГ	
47. Медицинская карта №	

Рисунок Б. 1 - Корреляционный анализ факторов риска интракраниальных повреждений (n=2228)

## Список пациентов

№ п/п	Фамилия	№ и/б	№ п/п	Фамилия	№ и/б
1	А-ов А.А		44	А-ев А.Ш	0
2	Г-ва Ф. Ш		45	А-ев А.В	0
3	А-ев А.Р		46	А-ев А.В	0
4	А-ев А.У		47	А-ва А.Х	0
5	А-ев Т.М		48	А-ев А.Ф	0
6	А-ов А.А		49	А-ев Т.А	0
7	А-ов К.А		50	А-ев Ш.И	0
8	А-ов М.М		51	А-ев М.Х	0
9	А-ов М.А		52	А-ова С.М	0
10	А-ов Р.А		53	А-ов В.А	0
11	А-ов Т.Р		54	А-ев А.Б	0
12	А-ва Ж.А		55	А-ов С.З	0
13	А-ва З.К		56	А-ов К.С	0
14	А-ва К.А-З		57	А-ев А.И	0
15	А-ва Р.А		58	А-ев З.В	0
16	А-ва Р.М		59	А-ев К.З	0
17	А-ов И.А		60	А-ва Л.С	0
18	А-ов Э.З		61	А-ва Э.А	0
19	А-ва М.А		62	А-ев К.О	0
20	А-ов С.И		63	А-ша Д.М	0
21	А-ва А.Т		64	А-ев М.И	0
22	А-ев С.Г		65	А-ва А.И	0
23	А-ов Р.Р		66	А-ва А.Т	0
24	А-ов С.М		67	А-ов А.А	0
25	А-ов А.М-Э		68	А-ва Л.Х	0
26	А-ов А.З		69	А-ех М.А-М	0
27	А-ов И.М		70	А-ва А.Р	0
28	А-ов А.С		71	А-ев А.М	0
29	А-ов А.М		72	А-ев Б.А	0
30	А-ев Т.А		73	А-ев З.С	0
31	Агаев А.Т		74	А-ев И.Х	0
32	А-ов Д.Ж		75	А-ев Р.К	0
33	А-ов В.Л		76	А-ва А-А	0
34	А-ва Т.А		77	А-ва А.З	0
35	А-ов М.Н		78	А-ов А.А	0
36	А-ов К.А		79	А-ва М.В	0
37	А-ва А.Р		80	А-ов М.Ж	0
38	А-ев А.А		81	А-ов Р.Х	0
39	А-ов М.О		82	А-ва М.А	0
40	А-ва Д.А		83	А-ва Э.М	0
41	А-ов И.А		84	А-ов А.Б	0
42	А-ов А.Р		85	А-ов М.Х	0
43	А-ян А.К		86	А-зо А.А	0
87	А-ов М.С		137	А-ев Т.А	0
88	А-ов М.С		138	А-ва С.А	0



89	А-ва Д.К		139	А-ва С.Р	0
90	А-ев А.Б		140	А-ов А.Х	0
91	А-ов К.Б		141	А-ов Р.А	0
92	А-ян Я.А		142	А-ов К.Х	0
93	А-ов А.О		143	А-ев А.А	0
94	А-ов С.А		144	А-ев А.И	0
95	А-ов А.М		145	А-ев Э.Х	0
96	А-ая Т.Л		146	А-ва М.А	0
97	А-ов Н.Н		147	А-ев Р.А	0
98	А-ва А.Р		148	А-ов Ю.А	0
99	А-ов А.В		149	А-ев М.Ю	0
100	А-ев Т.А		150	А-ев Х.Х	0
101	А-ов А.Р		151	А-ов А.А	0
102	А-ов Ю.М		152	А-ов А.А	0
103	А-ва В.Д		153	А-ов А.М	0
104	А-ов Р.Ю		154	А-ов Б.Т	0
105	А-ва А.М		155	А-ов И.В	0
106	А-ва Л.М		156	А-ов М.М	0
107	А-ва З.Б		157	А-ов Т.Т	0
108	А-ва З.Б		158	А-ов Э.Г	0
109	А-ва Р.Б		159	А-ва А.Д	0
110	А-ов А.А		160	А-ва З.Г	0
111	А-ев А.И		161	А-ва И.Р	0
112	А-ев М.Б		162	А-ва Л.А	0
113	А-ев М.А		163	А-ва М.Т	0
114	А-ва М.Н		164	А-ов А.Х	0
115	А-ев А.А		165	А-ов Р.Х	0
116	А-ев А.М		166	А-ев К.И	0
117	А-ов Р.Б		167	А-ва Аб	0
118	А-ва Я.К		168	А-ва Д-А	0
119	А-ов Р.П		169	А-ев М.Б	0
120	А-ва А.Т		170	А-ва А-А	0
121	А-ва Л.С		171	А-ва Р.А	0
122	А-ва А.А		172	А-ов Л-А.А	0
123	А-ва М.А		173	А-ов М.М	0
124	А-ев Д.З		174	А-ов М.Ш	0
125	А-ов Д.Г		175	А-ов Т.М	0
126	А-ва М.М		176	А-ов С.Ю	0
127	А-ва А.А		177	А-ва А.А	0
128	А-ов Н.И		178	А-ва З.М	0
129	А-ов Б.Х		179	А-ов М.Р	0
130	А-ов Х.Т		180	А-ов Э.З	0
131	А-ва Г.Н-К		181	А-ов А.А-М	0
132	А-ев А.О		182	А-ов К.А	0
133	А-ев А.М		183	А-ов М.М	0
134	А-ев И.М		184	А-ов М.Л	0
135	А-ев И.М		185	А-ов А.Ч	0
136	А-ва К.Р		186	А-ев Т.А	0
187	А-ев К.Ш		237	Б-ов А.Т	
188	А-ов Д.А		238	Б-ов А.Р	0

189	А-ов З.М		239	Б-ов И.А	0
190	А-ва Л.А		240	Б-ов К.М	0
191	А-ва Ф.А		241	Б-ва З.Т	0
192	А-ев А.Н		242	Б-ва Л.А	0
193	А-ов М.А		243	Б-ва Т.А	0
194	А-ва О.А		244	Б-ов А.А	0
195	А-ов В.В		245	Б-ва А.Т	0
196	А-ов А.Х		246	Б-ва Д.К	0
197	Б-ев А.Ю		247	Б-ва Э.А	0
198	Б-ев А.Х		248	Б-ев И.А	0
199	Б-ев А.Х		249	Б-ов И.Б	0
200	Б-ва З.А		250	Б-ов Р.Х	0
201	Б-ов А.Х		251	Б-ва М.А	0
202	Б-ев А.А		252	Б-ва В.А	0
203	Б-ий Р.Р		253	Б-ва И.Х	0
204	Б-ев М.М		254	Б-ец Р.А	0
205	Б-ев Т.Б		255	Б-арь А.А	0
206	Б-ев Х.А		256	Б-ев А.Д	0
207	Б-ев М.М		257	Б-ев З.А	0
208	Б-ва М.Ю		258	Б-ва А.А	0
209	Б-ва М.Х		259	Б-ов А.А	0
210	Б-ев М.О		260	Б-ев М.Р	0
211	Б-ев М.К		261	Б-ок Д.Р	0
212	Б-ев Р.А		262	Б-ов Н.Н	0
213	Б-ва А.А		263	Б-ва А.Э	0
214	Б-ев Х.Х		264	Б-ва А.Б	0
215	Б-ва Р.Р		265	Б-ов Н.И	0
216	Б-ов И.И		266	Б-ев А.Л	0
217	Б-ев А.А		267	Б-ва Ж.Х	0
218	Б-ев Н.М		268	Б-ев И.А	0
219	Б-ва И.Д		269	Б-ев С.А	0
220	Б-ев К.Б		270	Б-ев З.М	0
221	Б-ва Э.А		271	Б-ва А.Ю	0
222	Б-ев А.М		272	Б-ов А.М	0
223	Б-ев А.Х		273	Б-ов А.А	0
224	Б-ва Д.Р		274	Б-ов А.Ф	0
225	Б-ов В.Г		275	Б-ов А.Т	0
226	Б-ов М.А		276	Б-ов А.А	0
227	Б-ва К.М		277	Б-ов А.Х	0
228	Б-ев М.В		278	Б-ов Б.А	0
229	Б-ов А.А		279	Б-ов В.М	0
230	Б-ов И.Х		280	Б-ов О.Х	0
231	Б-ев М.Ж		281	Б-ов Т.Х	0
232	Б-ва А.А		282	Б-ов Ф.Х	0
233	Б-ва З.К		283	Б-ва А.А	0
234	Б-ов М.Ш		284	Б-ва А.Б	0
235	Б-нц А.С		285	Б-ва З.А	0
236	Б-ев А.А		286	Б-ва Л.Х	0
287	Б-ва Ф.М		337	Б-ов К.А	0
288	Б-ов А.Б		338	Б-ва Ф.Р	0

289	Б-ов М.М		339	Б-ов А.Х	0
290	Б-ва Д.Р		340	Б-ов Н.М	0
291	Б-ам-Заде Р.А		341	Б-ва М.М	0
292	Б-ва Д.У		342	Б-ев С.Л	0
293	Б-ев Д.А		343	Б-ва Х.Р	0
294	Б-ва З.К		344	Б-ов А.А	0
295	Б-ев А.А		345	Б-ов Н.З	0
296	Б-ев М.М		346	Б-ва А.М	0
297	Б-ва Р.Т		347	Б-ва И.З	0
298	Б-ов М.М		348	Б-ва М.Х	0
299	Б-ев К.Т		349	Б-ва В.А-К	0
300	Б-ев С.М		350	Б-ва Б.Б	0
301	Б-ев Н.С		351	Б-ов А.Р	0
302	Б-ва А.А		352	Б-ри А.А	
303	Б-ва С.С		353	Б-ев А.З	0
304	Б-ов С.А		354	Б-ев М.Л	0
305	Б-ов А.Б		355	Б-ов Э.А	0
306	Б-ов Р.А		356	Б-ов Р.М	0
307	Б-ко В.Ю		357	Б-ов И.З	0
308	Б-ов З.В		358	Б-их А.А	0
309	Б-ов Т.Х		359	Б-ар А.Я-А	0
310	Б-ов Х.А		360	Б-ов Б.Ю	0
311	Б-ва Ф.Л		361	Б-ов М.Т	0
312	Б-ва И.С		362	Б-ов М.Т	0
313	Б-ов З.М		363	Б-ов М.Т	0
314	Б-ва С.Р		364	Б-ов А.А	0
315	Б-ев С.А		365	Б-ов Ж.С	0
316	Б-ов А.С		366	Б-ва С.Д	0
317	Б-ов А.Б		367	Б-ва А.А	0
318	Б-ов Т.М		368	Б-ов А.А-К	0
319	Б-ий Р.Я		369	Б-ов Б.А	0
320	Б-ко И.Г		370	Б-ов К.А-К	0
321	Б-ва О.В		371	Б-ов Р.В	0
322	Б-ий А.С		372	Б-ов У.С	0
323	Б-ев А.О		373	Б-ва Д.М	0
324	Б-ва И.К		374	Б-ва М.Р	0
325	Б-ва Р.М		375	Б-ва С.В	0
326	Б-ов М.Р		376	Б-ов А.Х	0
327	Б-ев А.Г		377	Б-ов М.М	0
328	Б-ов Д.З		378	Б-ев А.А	0
329	Б-ов А.М		379	Б-ев З.Т	0
330	Б-ва М.А		380	Б-ев М.О	0
331	Б-ва Э.И		381	Б-ев Т.М	0
332	Б-ун А.И		382	Б-ва Ф.К	0
333	Б-ев З.Л		383	Б-ев М.И	0
334	Б-ев М.Т		384	Б-ов А.Г	0
335	Б-ва И.М		385	Б-ва Д.Т	0
336	Б-ва Р.Р		386	Б-ва Т.Т	0
387	Б-ов А.С		437	Б-ва Ф.А	0
388	Б-ев А.А		438	Б-ко А.А	0

389	Б-ев А.С		439	Б-ев А.В	0
390	Б-ев К.А		440	Б-ов А.М	0
391	Б-ва З.К		441	Б-ев М.М	0
392	Б-ов А.Б		442	Б-ев М.А	0
393	Б-ва Я.А		443	Б-ов А.В	0
394	Б-ва Я.А		444	Б-ва Ж.Ж	0
395	Б-ва Л.М		445	Б-ов А.Х	0
396	Б-ев И.Т		446	Б-ов А.Х	0
397	Б-ва Л.А		447	Б-ов А.А	0
398	Б-ич С.А		448	Б-ов Р.С	0
399	Б-ов АА		449	Б-ва Т.Н	0
400	Б-ва А.А		450	Б-ов В.С	0
401	Б-ва С.А		451	Б-ов К.О	0
402	Б-ев Т.М		452	Б-ва А.Б	0
403	Б-ве А.Э		453	Б-ов А.А	0
404	Б-еа М.Х		454	В-ва М.З	0
405	Б-ев В.Р		455	В-ов Ю.Н	0
406	Б-ев Д.А		456	В-ял С.С	0
407	Б-ев З.А		457	В-бв А.С	0
408	Б-ев И.А		458	В-ов А.С	0
409	Б-ев К.З		459	В-ев Д.Р	0
410	Б-ев М.А		460	В-ко Ю.Н	0
411	Б-ев Р.Э		461	В-на В.Д	0
412	Б-ев С.Ю		462	В-ов Д.О	0
413	Б-ва А.З		463	В-ев З.Ш	0
414	Б-ва З.Р		464	В-ев А.Ж	0
415	Б-ва К.А		465	В-ва Б.М	0
416	Б-ва М.И		466	В-ял М.А	0
417	Б-ва Я.Р		467	В-на В.С	0
418	Б-ев Н.Н		468	В-жа О.В	0
419	Б-ов А.З		469	В-ев Н.К	0
420	Б-ов Б.Р		470	В-ов А.З	0
421	Б-еа О.З		471	В-ов И.К	0
422	Б-ов И.А		472	В-ов М.М	0
423	Б-ов И.Р		473	В-ва С.А	0
424	Б-ов Э.Х		474	В-ва Я.Р	0
425	Б-ин В.В		475	В-ев С.А	0
426	Б-ва Н.Ю		476	Г-ев А.Р	0
427	Б-ва М.М		477	Г-ев А.К	0
428	Б-ев Ю.Н		478	Г-ва З.А	0
429	Б-ва З.Х		479	Г-ва О.Р	0
430	Б-ев И.А		480	Г-ев С.З	0
431	Б-ев М.М		481	Г-ва Ф.Х	0
432	Б-ев И.Н		482	Г-ев Т.У	
433	Б-ев А.А		483	Г-ев С.Х	0
434	Б-ва С.А		484	Г-ва Ж.А	0
435	Б-ов М.В		485	Г-ва С.З	0
436	Б-эр Г.В		486	Г-ев М.Ш	0
487	Г-ва А.К		537	Г-ев А.А	0
488	Г-ва С.М		538	Г-ов Т.М	0

489	Г-ов М.А		539	Г-ва Ж.Х	0
490	Г-ов С.М		540	Г-ба Р.Н	0
491	Г-ев А.Г		541	Г-ов А.В	0
492	Г-ев Р.Х		542	Г-ва М.М	0
493	Г-ат Н.И		543	Г-ов А.Х	0
494	Г-ва Ф.Б		544	Г-ов З.А	0
495	Г-ян Г.Л		545	Г-ва М.М	0
496	Г-ва С.Х		546	Г-ко Л.И	0
497	Г-на Л.Д		547	Г-ко А.В	0
498	Г-ва А.М		548	Г-ко О.А	0
499	Г-ев А.М		549	Г-ко Т.П	0
500	Г-ов К.О		550	Г-ев А.Г	0
501	Г-ян Г.А		551	Г-ев А.М	0
502	Г-ва А.Х		552	Г-ов И.Н	0
503	Г-ев М.М		553	Г-ов К.Б	0
504	Г-ев Н.И		554	Г-ва Д.М	0
505	Г-ва Л.А		555	Г-ов И.А	0
506	Г-ев А.Б		556	Г-ев И.М	0
507	Г-ов В.Н		557	Г-ев А.А	0
508	Г-ов А.А		558	Г-ев М.В	0
509	Г-ва И.М		559	Г-ко Ю.В	0
510	Г-ов С.А		560	Г-ко Д.С	0
511	Г-ов Б.Б		561	Г-ев А.М	0
512	Г-ов А.А		562	Г-ев А.Х	0
513	Г-ва Ж.К		563	Г-ев Л.П	0
514	Г-ва Ф.Д		564	Г-ев Т.М	0
515	Г-ов А.Ю		565	Г-ев К.К	0
516	Г-ов А.Ш		566	Г-ар Д.Д	0
517	Г-ва Е.Б		567	Г-на В.В	0
518	Г-ов А. С		568	Г-ко А.А	0
519	Г-ов Х.А		569	Г-ин Е.А	0
520	Г-ев А.М		570	Г-ов М.М	0
521	Г-ев С.А		571	Г-ов А.М	0
522	Г-ко В.К		572	Г-ев Б.Ж	0
523	Г-ов С.В		573	Г-ев З.А	0
524	Г-ов М.М		574	Г-ев М.И	0
525	Г-ов Р.Р		575	Г-ов А.Ф	0
526	Г-ов А.Ч		576	Г-ов А.М	0
527	Г-ов М.А		577	Г-ов З.М	0
528	Г-ук А.А		578	Г-ов И.М	0
529	Г-ан С.Г		579	Г-ов Ф.Д	0
530	Г-ва С.Р		580	Г-ва Т.А	0
531	Г-ов А.А		581	Г-ов Р.И	0
532	Г-ва Л.М		582	Г-ов Р.Х	0
533	Г-ва М.А		583	Г-ов Р.Х	0
534	Г-ев Д.М		584	Г-ко Г.Н	0
535	Г-ев М.М		585	Г-ва Ж.М	0
536	Г-ев М.З		586	Г-ва К.Д	0
587	Г-ев М.М		637	Д-ва Д.М	0
588	Г-ев К.Ю		638	Д-ов Д.М	0

589	Г-ев Т.А		639	Д-ва М.М	0
590	Г-ва М.М		640	Д-ев Д.А	0
591	Г-ва Л.Р		641	Д-ев Т.А	0
592	Г-ов Р.Г		642	Д-ва И.Б	0
593	Г-ва Д.Р		643	Д-ев М.М	0
594	Г-ев А.С		644	Д-ев И.А	0
595	Г-ев И.М		645	Д-ев А.Ю	0
596	Г-ва Ж.Д		646	Д-ев И.М	0
597	Г-ва Л.А		647	Д-ев Э.М	0
598	Г-ев М.А		648	Д-ой А.Ш	0
599	Г-ва З.К		649	Д-ва С.А	0
600	Г-ва А.С		650	Д-ев М.К	0
601	Г-ов Ш.И		651	Д-ло С.Н	0
602	Г-ев М.Р		652	Д-ов А.Д	0
603	Г-ев Р.Т		653	Д-ов Т.Х	0
604	Г-ев Т.А		654	Д-ов Н.Т	0
605	Г-ва Д.А		655	Д-ва З.А	0
606	Г-ев А.М		656	Д-ев Х.С	0
607	Г-ев А.Х		657	Д-ов А.А	0
608	Г-ев З.И		658	Д-ов А.Р	0
609	Г-ев М.М		659	Д-ов А.М	0
610	Г-ев Т.Р		660	Д-ов М.С	0
611	Г-ва Т.Х		661	Д-ев А.Х	0
612	Г-ев К.А		662	Д-ва М.В	0
613	Г-ев М.Х		663	Д-ов С.Р	0
614	Г-ва Д.З		664	Д-ов А.М	0
615	Г-ев М.М		665	Д-ов З.М	0
616	Г-ев Ю.А		666	Д-ов Р.А	0
617	Г-ва А.М		667	Д-ва А.А	0
618	Г-ев Т.Р		668	Д-ва А.Т	0
619	Д-ов Р.И		669	Д-ов А.Х	0
620	Д-ме А.М		670	Д-ов И.А	0
621	Д-ов З.А		671	Д-ов .А	0
622	Д-ук И.М		672	Д-ич Д.В	0
623	Д-ов А.Р		673	Д-ев А.А	0
624	Д-ин А.П		674	Д-ов Р.А	0
625	Д-ов А-И		675	Д-ва Д.Т	0
626	Д-ва Д.А		676	Д-ов А.Б	0
627	Д-ва А.А		677	Д-ев М.М	0
628	Д-ев М.Р		678	Д-ов А.А	0
629	Д-ов Р.И		679	Д-ов Р.Т	0
630	Д-ов А.М		680	Д-ев О.Г	0
631	Д-ев И.И		681	Д-ов А.Л	0
632	Д-ов В.Ю		682	Д-ва Ф.К	0
633	Д-ов Д.Н		683	Д-ов Д.А	0
634	Д-ов Р.А		684	Д-ов М.И	0
635	Д-ва Н.А		685	Д-ин З.А	0
636	Д-ев Х.Б		686	Д-ов С.Н	0
687	Д-ов В.А		737	Е-ов Т.М	0
688	Д-ов Т.М		738	Е-ва Л.А	0

689	Д-ов А.А		739	Е-ва Д.З	0
690	Д-ов А.С		740	Е-ов С.С	0
691	Д-ов А.Н		741	Е-ва А.А	0
692	Д-ов М.У		742	Е-ва Ж.А	0
693	Д-ов М.М		743	Е-ов А.К	0
694	Д-ва Ж.А		744	Ж-ев Р.Р	0
695	Д-ва Н.Б		745	Ж-ва З.А	0
696	Д-ва А.М		746	Ж-ов Ю.А	0
697	Д-ий А.Я		747	Ж-ва А.М	0
698	Д-н Г.М		748	Ж-ва Е.М	0
699	Д-ов Т.М		749	Ж-ов Т.А	0
700	Д-ев Т.В		750	Ж-ва Л.М	0
701	Д-ев Д.В		751	Ж-ев А.И	0
702	Д-ов А.Б		752	Ж-ов И.М	0
703	Д-ва Ф.К		753	Ж-ва Л.М	0
704	Д-ев Х.М		754	Ж-ев Х.К	0
705	Д-ва И.А		755	Ж-ов Т.М	0
706	Д-ов А.З		756	Ж-ев З.А	0
707	Д-ов Ш.Р		757	Ж-ов М.С	0
708	Д-ов Э.З		758	Ж-ов А.А	0
709	Д-ов А.А		759	Ж-ва Ф.Б	0
710	Д-ов Н.Б		760	Ж-ва С.А	0
711	Д-ев И.А		761	Ж-ва Е.М	0
712	Д-ев Р.М		762	Ж-ва Е.Б	0
713	Д-ев Х.З		763	Ж-ов З.Х	0
714	Д-ев Э.Ю		764	Ж-ов Т.Б	0
715	Д-ев М.М		765	Ж-ов Э.А	0
716	Д-на Я.А		766	Ж-на Ж.А	0
717	Д-ва Ф.З		767	Ж-ва К.Х.А	0
718	Д-ва Р.Х		768	Ж-ев И.А	0
719	Д-ов А.З		769	Ж-ев И.С	0
720	Д-ов А.В		770	Ж-ев К.Т	0
721	Д-ов А.З		771	Ж-ов А.А	0
722	Д-ов Д.М		772	Ж-ов А.М	0
723	Д-ов Д.Р		773	Ж-ов А.Л	0
724	Д-ов М.З		774	Ж-ва К.А	0
725	Д-ов Р.Х		775	Ж-ев Т.Р	0
726	Д-ов Э.А		776	Ж-ев К.А	0
727	Д-ва А.М		777	Ж-ов Т.М	0
728	Д-ва А.А		778	Ж-ов М.А	0
729	Д-ва М.Н		779	Ж-ва К.А	0
730	Д-ко А.А		780	Ж-ов А.Т	0
731	Е-ев Э.М		781	Ж-ев Х.Ж	0
732	Е-ев Т.М		782	Ж-ов Р.О	0
733	Е-ев А.А		783	Ж-ва С.З	0
734	Е-ев Б.Р		784	Ж-ев Р.М	0
735	Е-ва Ф.Л		785	Ж-ов А.А	0
736	Е-ва А.Н		786	Ж-ов А.З	0
787	Ж-ев Э.А		837	И-ак А.Ф	0
788	Ж-ва Л.Р		838	И-ов И.М	0

789	Ж-ов Т.А		839	К-ев В.А	0
790	Ж-ов А.А		840	К-ва Н.Х	0
791	Ж-ва Р.Л		841	К-ов М.А	0
792	Ж-ва Т.А		842	К-ва А.З	0
793	Ж-ель К.Н		843	К-ва А.Д	0
794	Ж-ов Р.З		844	К-ев Б.Х	0
795	Ж-ов Р.З		845	К-ев Р.Ж	0
796	Ж-ва Р.Х		846	К-ов И.А	0
797	З-да П.Ю		847	К-ов А.З	0
798	З-оя А.В		848	К-ов .С	0
799	З-ка Р.А		849	К-ва А.Х	0
800	З-ов М.З		850	К-ов А.Х	0
801	З-ев С.С		851	К-ов М.М	0
802	З-ве М.Б		852	К-ов М.П	0
803	З-ев А.Х		853	К-ов М.Х	0
804	З-ва А.А		854	К-ов Р.М	0
805	З-ов И.А		855	К-ов Р.Н	0
806	З-ов А.А		856	К-ов Р.Н	0
807	З-ва Д.Я		857	К-ов Т.А	0
808	З-ев И.М		858	К-ов Т.А	0
809	З-ва Д.Т		859	К-ов Ю.О	0
810	З-ев Х.М		860	К-ов Д.Ю	0
811	З-ев Б.А		861	К-ев Х	0
812	З-ев И.Р		862	К-ов Х.Х	0
813	З-ев З.Х		863	К-ва Л.А	0
814	З-ва Р.Р		864	К-ев М.К	0
815	З-ва Е.Ф		865	К-ев М.Х	0
816	З-ий И.И		866	К-ва Л.М	0
817	З-ва А.З		867	К-ва Ф.М	0
818	З-ва И.В		868	К-ва А.З	0
819	З-ев А.М		869	К-ов А.Р	0
820	З-ов А.А		870	К-ов А.А	0
821	З-ов Д.Р		871	К-ов З.М	0
822	И-им А.С		872	К-ов М.М	0
823	И-ва А.В		873	К-ва Ф.Ю	0
824	И-ва А.Р		874	К-ов А.С	0
825	И-ва С.Р		875	К-ва Д.А	0
826	И-ва Ф.Х		876	К-ва З.М	0
827	И-ов А.А		877	К-ва Д.К	0
828	И-ов Д.П		878	К-ов А.А	0
829	И-ов Я.И		879	К-ов С.А	0
830	И-ва В.Г		880	К-ва Д.Р	0
831	И-ва Н.В		881	К-ов К.Х	0
832	И-ва О.П		882	К-ов З.А	0
833	И-ов А.Х		883	К-ев А.М	0
834	И-ов М.Н		884	К-ев А.Б	0
835	И-ов М.М		885	К-ев А.М	0
836	И-ов С.Э		886	К-ев З.Ю	0
887	К-ва З.А		937	К-ов В.Б	0
888	К-ва М.А		938	К-ов З.М	0



889	К-ев Б.Р		939	К-ов И.Г	0
890	К-ва Э.А		940	К-ов И.Д	0
891	К-на Я.А		941	К-ов И.А	0
892	К-ов М.Ф		942	К-ов И.З	0
893	К-ва И.А		943	К-ов И.Т	0
894	К-ов А.А		944	К-ов И.Х	0
895	К-ов Б.М		945	К-ов М.Х	0
896	К-ва Э.А		946	К-ов М.С	0
897	К-ов А.Т		947	К-ов М.А	0
898	К-ов А.Б		948	К-ов М.А	0
899	К-ов К.Р		949	К-ов Н.М	0
900	К-ов М.В		950	К-ов Р.Х	0
901	К-ов С.Л		951	К-ов Т.Н	0
902	К-ва К.М		952	К-ов Х.Х	0
903	К-ва А.М		953	К-ов Э.А	0
904	К-ов К.Р		954	К-ов Э.М	0
905	К-ов А.А		955	К-ва А.С	0
906	К-ва З.М		956	К-ва А.Б	0
907	К-ов Д.З		957	К-ва А.Ш	0
908	К-ев А.Б		958	К-ва Д.И	0
909	К-ев И.Х		959	К-ва М.Х	0
910	К-ев К.К		960	К-ва М.А	0
911	К-ев М.Б		961	К-ва Р.Х	0
912	К-ев М.М		962	К-ва С.М	0
913	К-ев Х.З		963	К-ва Т.М	0
914	К-ва Ф.А		964	К-ва Э.З	0
915	К-ев И.А		965	К-ва М.Б	0
916	К-ин А.В		966	К-ва К.А	0
917	К-ов З.Х		967	К-ва Н.М	0
918	К-ов Р.К		968	К-ев Т.Р	0
919	К-ов Х.Т		969	К-ев Т.Р	0
920	К-ев М.Ш		970	К-ва М.Р	0
921	К-ев О.Т		971	К-ов М.Х	0
922	К-ва А.Х		972	К-ов А.Х	0
923	К-ев И.А		973	К-ов В.А	0
924	К-ев Х.М		974	К-ва А.Т	0
925	К-ев А.С		975	К-ва Ф.Н	0
926	К-ев А.М		976	К-на В.И	0
927	К-ев А.М		977	К-ев С.И	0
928	К-ев .А		978	К-ов Р.М	0
929	К-ева Ж.Г		979	К-ов А.Л	0
930	К-ов А.А		980	К-ов З.Х	0
931	К-ов А.А		981	К-ов З.Х	0
932	К-ов А.А		982	К-ва К.Ю	0
933	К-ов А.М		983	К-ев К.М	0
934	К-ов А.А		984	К-ва К.В	0
935	К-ов А.А		985	К-ин Г.В	0
936	К-ов А.Х		986	К-ин Г.В	0
987	К-ва К.А		1037	К-ев Р.А	0
988	К-ов З.А		1038	К-ев А.А	0

989	К-ва Д.А		1039	К-ев А.Р	0
990	К-ев С.С		1040	К-ев Б.М	0
991	К-ов А.А		1041	К-ев М.Х	0
992	К-ев А.А		1042	К-ев Т.И	0
993	К-ев К.Х		1043	К-ва З.Х	0
994	К-ов А.А		1044	К-ев С.В	0
995	К-ва Л.Н		1045	К-ев У.А	0
996	К-ва З.А		1046	К-ва Р.Б	0
997	К-ва Э.Х		1047	К-ов М	0
998	К-ев А.К		1048	К-ов А.А	0
999	К-ва М.Х		1049	К-ва Д.М	0
1000	К-ов М.В		1050	К-ва К.Р	0
1001	К-ов С.А		1051	К-ов А.А	0
1002	К-ур Г.А		1052	К-ов А.С	0
1003	К-ев З.Х		1053	К-ов А.А	0
1004	К-ев С.И		1054	К-ов А.С	0
1005	К-ва Л.М		1055	К-ов Р.В	0
1006	К-ов Р.Х		1056	К-ов Т.Б	0
1007	К-ов А.М		1057	К-ва А.А	0
1008	К-ов К.А		1058	К-ва М.М	0
1009	К-ов И.И		1059	К-ва С.Х	0
1010	К-ов И.Р		1060	К-ов С.З	0
1011	К-ов Р.Р		1061	К-ов М.А	0
1012	К-ва А.М		1062	К-ва Ф.Н	0
1013	К-ва Л.А		1063	К-ев Р.Б	0
1014	К-ва М.Х		1064	К-ин С.П	0
1015	К-ов А.А		1065	К-ов А.М	0
1016	К-ев С.В		1066	К-ов Х.Б	0
1017	К-ев Х.Х		1067	К-ов А.В	0
1018	К-ев А.А		1068	К-ов И.Р	0
1019	К-ев С.М		1069	К-ов М.А	0
1020	К-ов А.Н		1070	К-ва Н.Р	0
1021	К-ов О.Б		1071	К-ва Ф.В	0
1022	К-ва Ф.Ф		1072	К-ов Д.В	0
1023	К-ев В.В		1073	К-ва Н.А	0
1024	К-ев И.А		1074	К-ов А.Р	0
1025	К-ва З.Х		1075	К-ов О.А	0
1026	К-ва З.З		1076	К-ов И.А	0
1027	К-ов Х.А		1077	К-ва Т.С	0
1028	К-м С.В		1078	К-ин В.Н	0
1029	К-м Э.А		1079	К-ев З.В	0
1030	К-ов А.В		1080	К-ва И.М	0
1031	К-ев С.З		1081	К-ов М.Л	0
1032	К-ев Г.К		1082	К-ов В.Ф	0
1033	К-ов М.З		1083	К-ва А.Р	0
1034	К-ев Р.К		1084	К-ва Н.Н	0
1035	К-ов А.И		1085	К-ов А.А	0
1036	К-ев А.В		1086	К-ов А.А	0
1087	К-ов М.А		1137	К-ов Ю.М	0
1088	К-ин Г.В		1138	К-ва А.Х	0

1089	К-ов С.М-М		1139	К-ва О.М	0
1090	К-ев Х.З		1140	К-ов Х.Х	0
1091	К-ев Э.М		1141	К-ов А.С	0
1092	К-ба С.В		1142	К-ов С.М	0
1093	К-ов И.З		1143	К-ов К.М	0
1094	К-ов Т.А		1144	К-ов И.Б	0
1095	К-ва А.М		1145	К-ов Ш.Б	0
1096	К-ва Д.А		1146	К-ов К.М	0
1097	К-ов К.А		1147	К-ов М.М	0
1098	К-ов С.Х		1148	К-ов О.Х	0
1099	К-ин В.Ю		1149	К-ов Р.Р	0
1100	К-ва Л.П		1150	К-ва Д.Б	0
1101	К-ов А.В		1151	К-ва И.М	0
1102	К-ов В.С		1152	К-ва М.А	0
1103	К-ва Р. Д		1153	К-ва М.Б	0
1104	К-ов А.В		1154	К-ев И.А	0
1105	К-ов М.М		1155	К-ев М.Х	0
1106	К-ев А.А		1156	К-ев Э.М	0
1107	К-ов А.Н		1157	К-ва К.З	0
1108	К-ев А.А		1158	К-ев А.М	0
1109	К-ев Т.А		1159	К-ев М.З	0
1110	К-ов А.Л		1160	К-ва А.Н	0
1111	К-ов Э.Х		1161	К-ва И.А	0
1112	К-ов А.А		1162	К-ва С.Х	0
1113	К-ов И.Х		1163	К-ев А.А	0
1114	К-ов К.М		1164	К-ев А.М	0
1115	К-ов К.Б		1165	К-ев Т.Х	0
1116	К-ев А.В		1166	К-ев А.Ж	0
1117	К-ев А.А		1167	К-ов А.В	0
1118	К-ев З.К		1168	К-ев Д.А	0
1119	К-ев К.С		1169	К-ев Т.К	0
1120	К-ев Р.А		1170	К-ва З.А	0
1121	К-ев Р.А		1171	К-ва Л.А	0
1122	К-ва Л.Ж		1172	К-ов И.А	0
1123	К-ва М.М		1173	К-ов Х.В	0
1124	К-ва И.М		1174	К-ва Р.Х	0
1125	К-ов М.Х		1175	К-ва Л.А	0
1126	К-ев А.З		1176	К-ев В.Ч	0
1127	К-ев А.А		1177	К-ев В.В	0
1128	К-ев И.А		1178	К-ов Р.К	0
1129	К-ва Т.Т		1179	К-ва Д.Р	0
1130	К-ва М.А		1180	К-ва З.А	0
1131	К-ва Г.А		1181	К-ва З.С	0
1132	К-ов В.Г		1182	К-ва М.Д	0
1133	К-на Н.В		1183	К-ов З.А	0
1134	К-ев А.Т		1184	К-ва З.Х	0
1135	К-ев А.Т		1185	К-ва А.И	0
1136	К-ов А.Б		1186	К-ев Р.Ю	0
1187	К-ев А.П		1237	Л-ев М.Ж	0
1188	К-ев Р.З		1238	Л-ов Д.В	0

1189	К-ва М.С		1239	М-ва С.А	0
1190	К-ов А.Ю		1240	М-ев Р.Т	0
1191	К-ов А.Х		1241	М-ов Х.Ж	0
1192	К-ов А.Х		1242	М-ва А.З	0
1193	К-ов З.С		1243	М-ов Р.В	0
1194	К-ов И.З		1244	М-ев И.С	0
1195	К-ов К.Р		1245	М-ва М.А	0
1196	К-ов Р.А		1246	М-ва С.К	0
1197	К-ва Б.М		1247	М-ва Л.А	0
1198	К-ва Д.М		1248	М-ов И.Х	0
1199	К-ва Л.В		1249	М-ва Е.З	0
1200	К-ва Л.Х		1250	М-ва Т.И	0
1201	К-ва М.М		1251	М-ов А.Х	0
1202	К-ва Э.А		1252	М-ва А.З	0
1203	К-ва Д.А		1253	М-ев А.З	0
1204	К-ов М.А		1254	М-ев Х.И	0
1205	К-ва А.А		1255	М-ев Э.М	0
1206	К-ев А.Т		1256	М-ва А.М	0
1207	Л-зе М.В		1257	М-ва А.Н	0
1208	Л-ов Д.М		1258	М-ва М.Р	0
1209	Л-ев В.М		1259	М-ев В.А	0
1210	Л-ов М.А		1260	М-ва М.А	0
1211	Л-ев И.О		1261	М-ов Х.Ш	0
1212	Л-ев К.М		1262	М-ов З.А	0
1213	Л-ва Д.Б		1263	М-ев М.А	0
1214	Л-ев М.Л		1264	М-ев А.Ш	0
1215	Л-ий П.В		1265	М-ва А.Д	0
1216	Л-ев Л.В		1266	М-ва З.С	0
1217	Л-на В.А		1267	М-ва А.К	0
1218	Л-ва А.Х		1268	М-ва К.О	0
1219	Л-ов А.А		1269	М-ов М.В	0
1220	Л-ов М.Х		1270	М-ов Э.Т	0
1221	Л-ва Р.Е		1271	М-ев М.А	0
1222	Л-ев М.В		1272	М-ев И.Р	0
1223	Л-ов Ю.Ю		1273	М-ов А.Л	0
1224	Л-га О.В		1274	М-ов К.Б	0
1225	Л-ов А.Т		1275	М-ов М.Б	0
1226	Л-ов Х.Х		1276	М-ва С.М	0
1227	Л-ов В.В		1277	М-ов М.Б	0
1228	Л-ва И.С		1278	М-ев М.З	0
1229	Л-ва М.Х		1279	М-ов А.Х	0
1230	Л-за З.П		1280	М-ко Н.В	0
1231	Л-ва С.М		1281	М-ев А.Х	0
1232	Л-ов Т.М		1282	М-ев А.Б	0
1233	Л-ко В.Л		1283	М-ев З.Р	0
1234	Л-ко В.И		1284	М-ев М.М	0
1235	Л-ев Р.К		1285	М-ев Р.Х	0
1236	Л-ов М.В		1286	М-ев Т.А	0
1287	М-ев Э.Д		1337	М-ов Р.К	0
1288	М-ов И.Р		1338	М-ов Р.К	0

1289	М-ов А.М		1339	Ме-ев А.С	0
1290	М-ов И.А		1340	М-ин А.В	0
1291	М-на А.К		1341	М-ов А.З	0
1292	М-ва А.З		1342	М-ов Б.О	0
1293	М-ян М.Э		1343	М-ов М.З	0
1294	М-ов А.А		1344	М-ва Д.З	0
1295	М-ва И.У		1345	М-ев К.Х	0
1296	М-ов З.А		1346	М-ев К.Х	0
1297	М-ов М.С		1347	М-ев Э.А	0
1298	М-ев З.К		1348	М-ов В.Р	0
1299	М-ва А.К		1349	М-ов Х.Х	0
1300	М-ва Я.А		1350	М-ев М.А	0
1301	М-ов А.А		1351	М-ев А.И	0
1302	М-ва А.А		1352	М-ов Р.Р	0
1303	М-ев М.С		1353	М-ов М.А	0
1304	М-ва С.Р		1354	М-ва Ф.А	0
1305	М-ев А.З		1355	М-ев А.Б	0
1306	М-ва .К		1356	М-ев А.И	0
1307	М-ов А.Ф		1357	М-ев А.Х	0
1308	М-ев Ж.И		1358	М-ва М.В	0
1309	М-ин А.А		1359	М-ов А.Х	0
1310	М-ов А.Р		1360	М-ов М.М	0
1311	М-ов Р.А		1361	М-ов О.М	0
1312	М-ва А.А		1362	М-ов Э.Ю	0
1313	М-ва Д.А		1363	М-ва Р.Т	0
1314	М-ва О.Р		1364	М-он С.Д	0
1315	М-ва Ф.А		1365	М-ов С.А	0
1316	М-ов А.А		1366	М-ев Б.Ч	0
1317	М-ваМ.А		1367	М-ев З.А	0
1318	М-ва М.И		1368	М-ва З.К	0
1319	М-ов М.Х		1369	М-аев Р.С	0
1320	М-ва А.А		1370	М-ев Т.А	0
1321	М-ов З.А		1371	М-ов А.А	0
1322	М-ов К.А		1372	М-ов М.А	0
1323	М-ов Ш.Х		1373	М-ва З.Х	0
1324	М-ва А.Ш		1374	М-на И.Ю	0
1325	М-ов В.С		1375	М-ев В.А	0
1326	М-ев А.С		1376	М-ва Э.А	0
1327	М-ов А.Р		1377	М-ов Н.А	0
1328	М-ов Д.З		1378	М-ов Б.А	0
1329	М-ов А.А		1379	М-ов Р.С	0
1330	М-ов А.А		1380	М-ов Р.М	0
1331	М-ев А.Д		1381	М-ев Д.И	0
1332	М-ва Я.Т		1382	М-ев Р.Л	0
1333	М-ов В.К		1383	М-ев Р.Ш	0
1334	М-ов Р.К		1384	М-ва З.А	0
1335	М-ов Р.К		1385	М-ва Я.А	0
1336	М-ов Р.К		1386	М-ев Б.А	0
1387	М-ов А.И	0	1437	Н-ов Ф.Н	0
1388	М-ев К.М	0	1438	Н-ов В.П	0

1389	М-ва К.А	0	1439	Н-ев М.С	0
1390	М-ва М.Р	0	1440	Н-ко И.Б	0
1391	М-ов А.А	0	1441	Н-ва А.М	0
1392	М-ов А.М	0	1442	Н-ин И.М	0
1393	М-ва Л.К	0	1443	Н-ев В.К	0
1394	М-ва Ф.А	0	1444	Н-ов З.А	0
1395	М-ов М.И	0	1445	Н-ва А.А	0
1396	М-ва А.А	0	1446	Н-ев И.А	0
1397	Н-ев Ю.Х	0	1447	Н-ов А.А	0
1398	Н-ов И.Э	0	1448	Н-ов В.И	0
1399	Н-ев А.Л	0	1449	Н-ов Д.Х	0
1400	Н-ев Т.З	0	1450	Н-ев И.Х	0
1401	Н-ев А.Х	0	1451	Н-ев М.И	0
1402	Н-ев А.Х	0	1452	Н-ва Ю.И	0
1403	Н-ев К.И	0	1453	Н-ов А.Х	0
1404	Н-ев К.А	0	1454	Н-ва Л.В	0
1405	Н-ев Н.Р	0	1455	Н-ев А.Р	0
1406	Н-ев Р.С	0	1456	Н-ов З.Х	0
1407	Н-ев С.А	0	1457	Н-ов С.М	0
1408	Н-ев С.А	0	1458	О-ин Д.В	0
1409	Н-ев Т.А	0	1459	О-ян Г.А	0
1410	Н-ев Т.М	0	1460	О-ов Д.М	0
1411	Н-ев Т.М	0	1461	О-ва И.С	0
1412	Н-ва К.А	0	1462	О-ев У.М	0
1413	Н-ва С.М	0	1463	О-ов Р.Р	0
1414	Н-ва Д.З	0	1464	Озов А.М	0
1415	Н-ва С.К	0	1465	О-ов А.М	0
1416	Н-ко Н.Д	0	1466	О-ов А.Р	0
1417	Н-ов Т.А	0	1467	О-ов А.Р	0
1418	Н-ов Р.Х	0	1468	О-ов С.Б	0
1419	Н-ва А.А	0	1469	О-ва Л.З	0
1420	Н-ов Э.Р	0	1470	Озова М.Х	0
1421	Н-ов А.Б	0	1471	О-ов А.М	0
1422	Н-ва А.Б	0	1472	О-ов А.Н	0
1423	Н-ва Е.И	0	1473	О-ва А.Х	0
1424	Н-ов С.А	0	1474	О-ва Л.Х	0
1425	Н-ев А.Х	0	1475	О-ва М.К	0
1426	Н-ев Э.А	0	1476	О-ва Н.А	0
1427	Н-ов А.М	0	1477	О-ов Х.А	0
1428	Н-ов В.П	0	1478	О-ов В.П	0
1429	Н-ов В.П	0	1479	О-ик Е.В	0
1430	Н-ов С.Е	0	1480	О-ов А.Д	0
1431	Н-ев А.М	0	1481	О-ов Т.А	0
1432	Н-ев М.М	0	1482	О-ова С.Б	0
1433	Н-ов А.Н	0	1483	О-ев К.И	0
1434	Н-ва Э.В	0	1484	О-ов А.М	0
1435	Н-ов А.Р	0	1485	О-ва И.А	0
1436	Н-ов С.С	0	1486	О-ев В.А	0
1487	О-ев И.А	0	1537	П-ев М.А	0
1488	О-ов И.У	0	1538	П-ва С.А	0

1489	О-ов Т.А	0	1539	П-ев А.А	0
1490	О-ов Т.О	0	1540	П-ва А.Л	0
1491	О-ва Э.А	0	1541	П-ва Т.К	0
1492	О-ич И.С	0	1542	П-ва Э.А	0
1493	О-ов А.Р	0	1543	П-ов А.А	0
1494	О-ов З.С	0	1544	П-ов Т.А	0
1495	О-ов И.Э	0	1545	П-ов А.З	0
1496	О-ов М.М	0	1546	П-ов А.А	0
1497	О-ов Ш.А	0	1547	П-ов М.Х	0
1498	О-ва А.Ш	0	1548	П-ов Х.А	0
1499	О-ва Д.К	0	1549	П-ов Х.А	0
1500	О-ва Л.Д	0	1550	П-ва Т.Б	0
1501	О-ов Ю.А	0	1551	П-ов Э.Б	0
1502	П-ай О.Ю	0	1552	Р-ов О.Г-А	0
1503	П-ов А.О	0	1553	Р-ев Т.Г	0
1504	П-ов А.А	0	1554	Р-ов М.М	0
1505	П-ов А.Б	0	1555	Р-ев С.С	0
1506	П-ов Х.М	0	1556	Р-ли А.В	0
1507	П-к С.П	0	1557	Р-ли А.Г	0
1508	П-ов О.Н	0	1558	Р-ва М.Н-К	0
1509	П-ко В.Н	0	1559	Р-в Д.С	0
1510	П-ко А.Б	0	1560	Р-ов Т.Р	0
1511	П-арь Я.С	0	1561	Р-ко Г.Н	0
1512	П-ук А.Н	0	1562	Р-ко К.О	0
1513	П-ев А.Т	0	1563	Р-ко И.И	0
1514	П-ин М.С	0	1564	Р-ко И.В	0
1515	П-ов А.М	0	1565	Р-ко Ю.М	0
1516	П-ев П.В	0	1566	Р-ов М.С	0
1517	П-ва Ж.М	0	1567	С-ва А.К	0
1518	П-арь М.В	0	1568	С-ян М.С	0
1519	П-ов А.А	0	1569	С-ов И.А	0
1520	П-ов Р.И	0	1570	С-ев З.М	0
1521	П-ва М.З	0	1571	С-ев М.М	0
1522	П-ин Э.С	0	1572	С-ев Х.М	0
1523	П-ов В.Л	0	1573	С-ва М.Х	0
1524	П-ва К.Х	0	1574	С-ов И.В	0
1525	П-ко Е.М	0	1575	С-ов А.Ш	0
1526	П-ва В.Г	0	1576	С-ов Х.Г	0
1527	П-ик Д.А	0	1577	С-ов М.М	0
1528	П-па Н.А	0	1578	С-ов Р.М	0
1529	П-ва С.Д	0	1579	С-ов Б.А	0
1530	П-ов Р.И	0	1580	С-ва А.А	0
1531	П-ва Р.Ч	0	1581	С-ва А.А	0
1532	П-ов А.Т	0	1582	С-ов П.М	0
1533	П-ев В.Н	0	1583	С-ев Д.Р	0
1534	П-ов Д.З	0	1584	С-ев А.К	0
1535	П-ов Д.З	0	1585	С-ов А.Р	0
1536	П-ов М.А	0	1586	С-ов С.А	0
1587	С-ян А.С	0	1637	С-ов Х.Х	0
1588	С-ва Ж.М	0	1638	С-ва А.А	0

1589	С-ва М.Т	0	1639	С-ин Д.П	0
1590	С-ва Д.В	0	1640	С-ин Р.А	0
1591	С-ёв С.М	0	1641	С-ва И.Р	0
1592	С-ий С.С	0	1642	С-ов З.А	0
1593	С-ев А.В	0	1643	С-ва К.А	0
1594	С-ов С.А	0	1644	С-ва Л.Б	0
1595	С-ов А.О	0	1645	С-ов Н.Н	0
1596	С-ов Б.М	0	1646	С-ов А.М	0
1597	С-ов В.Х	0	1647	С-ов М.Х	0
1598	С-ов Д.А	0	1648	С-ин Д.М	0
1599	С-ов М.М	0	1649	С-ва Т.А	0
1600	С-ов О.А		1650	С-ов А.Н	0
1601	С-ов П.Г	0	1651	С-ва Е.М	0
1602	С-ов Ю.Х	0	1652	С-ов А.В	0
1603	С-ова Л.П	0	1653	С-ов А.Н	0
1604	С-ва И.А	0	1654	С-ва З.У	0
1605	С-ев Г.И	0	1655	С-ко В.Н	0
1606	С-ов А.В	0	1656	С-ев И.И	0
1607	С-ва Д.З	0	1657	С-ев Д.Ж	0
1608	С-аш Д.И	0	1658	С-ов А.Х	0
1609	С-ов Ф.А	0	1659	С-ов А.М	0
1610	С-ов М.В	0	1660	С-ев И.А	0
1611	С-ва Н.В	0	1661	С-ов С.П	0
1612	С-ев А.А	0	1662	С-зе Э.В	0
1613	С-ев А.З	0	1663	С-ов Н.Н	0
1614	С-ев А.Т	0	1664	Т-ев А.Р	0
1615	С-ев А.Х	0	1665	Т-ев А.А	0
1616	С-ва А.С	0	1666	Т-ва Р.Х	0
1617	С-ик С.В	0	1667	Т-ев В.Ю	0
1618	С-ов Д.Р	0	1668	Т-ев И.Г	0
1619	С-ак Ю.В	0	1669	Т-ва Ж.А	0
1620	С-ин В.Н	0	1670	Т-ов А.М	0
1621	С-ов А.В	0	1671	Т-ов М.Х	0
1622	С-ов И.Х	0	1672	Т-ов Т.Л	0
1623	С-ов М.Х	0	1673	Т-ов Х.Н	0
1624	С-ов А.Х	0	1674	Т-ва Д.А	0
1625	С-ва Р.А	0	1675	Т-ев А.С	0
1626	С-ев А.Э	0	1676	Т-ев А.З	0
1627	С-ва Ф.Т	0	1677	Т-ва Л.Р	0
1628	С-ов В.К	0	1678	Т-ев В.В	0
1629	С-ов В.А	0	1679	Т-ев М.А	0
1630	С-ов М.И	0	1680	Т-ов А.А	0
1631	С-ов Се.В	0	1681	Т-ов А.С	0
1632	С-ва Б.З	0	1682	Т-ов Р.А	0
1633	С-ва Ж.С	0	1683	Т-ов Т.М	0
1634	С-уб В.Ф	0	1684	Т-ов Х.С	0
1635	С-уб С.С	0	1685	Т-ва А.Т	0
1636	С-н С.В	0	1686	Т-ва Л.М	0
1687	Т-ов А.В	0	1737	Т-ов Н.К	0
1688	Т-ов А.А	0	1738	Т-ов С.А	0



1689	Т-ов З.З	0	1739	Т-ов Ю.З	0
1690	Т-ов А.Х	0	1740	Т-ев А.М	0
1691	Т-ев А.Б	0	1741	Т-ов Б.Ш	0
1692	Т-ев А.А	0	1742	Т-ов И.Р	0
1693	Т-ва И.Х	0	1743	Т-ев Х.Х	0
1694	Т-ов М.Х	0	1744	Т-ов Р.С	0
1695	Т-ов Р.Б	0	1745	Т-ва Л.В	0
1696	Т-ов Э.Б	0	1746	Т-ов М.З	0
1697	Т-ва С.Р	0	1747	Т-ов И.А	0
1698	Т-ва Р.М	0	1748	Т-ев Р.Х	0
1699	Т-ев Т.З	0	1749	Т-ов С.М	0
1700	Т-ва И.Б	0	1750	Т-ев М.Х	0
1701	Т-ев А.Р	0	1751	Т-ов А.М	0
1702	Т-ев А.Р	0	1752	Т-ов Т.Б	0
1703	Т-ев А.М	0	1753	Т-ев А.Ю	0
1704	Т-ев И.М	0	1754	Т-ев З.А	0
1705	Т-ев Д.Р	0	1755	Т-ев З.Н	0
1706	Т-ва И.Р	0	1756	Т-ев Х.Л	0
1707	Т-ев Ж.З	0	1757	Т-ва А.И	0
1708	Т-ев Р.А	0	1758	Т-ва Т.М	0
1709	Т-ев Х.М	0	1759	Т-ов З.М	0
1710	Т-ев Ю.А	0	1760	Т-ов З.А	0
1711	Т-ев А.Х	0	1761	Т-ов Р.З	0
1712	Т-ов А.А	0	1762	Т-ов С.А	0
1713	Т-ов А.О	0	1763	Т-ва Л.М	0
1714	Т-ва Ф.Н	0	1764	Т-ев А.Р	0
1715	Т-ев Д.А	0	1765	Т-ов А.Ф	0
1716	Т-ва Д.Н	0	1766	Т-ва М.Б	0
1717	Т-ов А.Ю	0	1767	Т-ев А.А	0
1718	Т-ев Х.К	0	1768	Т-ва Э.Э	0
1719	Т-ев А.А	0	1769	Т-ва М.Х	0
1720	Т-н Н.И	0	1770	Т-ев Х.Ж	0
1721	Т-ов Р.А	0	1771	Т-ва С.А	0
1722	Т-ов Х.А	0	1772	Т-ов А.В	0
1723	Т-ва А.А	0	1773	Т-ов В.К	0
1724	Т-ва К.З	0	1774	Т-ов И.Т	0
1725	Т-ва С.А	0	1775	Т-ов Б.М	0
1726	Т-ов А.А	0	1776	Т-ев А.И	0
1727	Т-ов З.Л	0	1777	Т-ев К.А-К	0
1728	Т-ев А.А	0	1778	Т-ва Л.А	0
1729	Т-ик У.А	0	1779	Т-ов А.Х	0
1730	Т-ва М.А	0	1780	Т-ов Л.Ж	0
1731	Т-ов Х.Л	0	1781	Т-ев А.Х	0
1732	Т-ко Д.В	0	1782	Т-ев К.М	0
1733	Т-ев М.С	0	1783	Т-ий Р.Н	0
1734	Т-ев Ш.Х	0	1784	Т-ев М.М	0
1735	Т-ев Р.А	0	1785	Т-ов А.Ю	0
1736	Т-ов З.Х	0	1786	Т-ов А.А	0
1787	Т-ев А.В	0	1837	У-ов З.Р	0
1788	Т-ев Х.Н	0	1838	У-ов А.А	0

1789	Т-ов К.А	0	1839	У-ва К.Р	0
1790	Т-ов Х.М	0	1840	У-ва Л.А	0
1791	Т-ва А.А	0	1841	У-ев Д.Р	0
1792	Т-бв А.А	0	1842	У-ев Х.Х-А	0
1793	Т-ва А.А	0	1843	У-ев Х.Х-А	0
1794	Т-ва И.А	0	1844	У-ев Х.Х-А	0
1795	Т-ва А.А	0	1845	У-ев Х.Х-А	0
1796	Т-ов А.Ю	0	1846	У-ва Л.А	0
1797	Т-ев В.В	0	1847	У-ен Э.Э	0
1798	Т-ва А.Р	0	1848	У-ов Б.Б	0
1799	Т-ва Д.Х	0	1849	У-ов Р.А	0
1800	Т-ва К.Т	0	1850	У-ов А.Р	0
1801	Т-ов М.Б	0	1851	У-ов А.А	0
1802	Т-ев Х.Г	0	1852	У-ов А.М	0
1803	Т-ва М.И	0	1853	У-ов А.М	0
1804	Т-ва О.Х	0	1854	У-ов А.М	0
1805	Т-ва Р.Л	0	1855	У-ов М.А	0
1806	Т-ов А.М	0	1856	У-ва М.Э	0
1807	Т-ов В.А	0	1857	У-ев В.А	0
1808	Т-ов Х.М	0	1858	У-ов А.А	0
1809	Т-ов А.М	0	1859	У-ов А.А	0
1810	Т-ва Х.О	0	1860	У-ов М.М	0
1811	Т-ов Н.З	0	1861	У-ов М.М	0
1812	Т-ов А.Ю	0	1862	У-ва И.Т	0
1813	Т-ов М.З	0	1863	Ф-ов Х.Х	0
1814	Т-ев О.В	0	1864	Ф-ев Б.А	0
1815	Т-ев А.Э	0	1865	Ф-ев М.Р	0
1816	Т-ов М.С	0	1866	Ф-ов И.А	0
1817	Т-ев М.С	0	1867	Ф-ов А.Н	0
1818	Т-н Т.Г	0	1868	Ф-ов М.В	0
1819	У-ов И.У	0	1869	Ф-ко А.Р	0
1820	У-ва М.В	0	1870	Ф-ва А.И	0
1821	У-ва Д.М	0	1871	Ф-ва Т.З	0
1822	У-ва З.А	0	1872	Ф-ов А.К	0
1823	У-ев И.М	0	1873	Ф-ев В.А	0
1824	У-ва И.М	0	1874	Ф-ен Е.А	0
1825	У-ов А.М	0	1875	Ф-ов А.Н	0
1826	У-ев Б.И	0	1876	Ф-ов В.И	0
1827	У-ев И.Х	0	1877	Х-ов Х.Х	0
1828	У-ев Т.М	0	1878	Х-ев А.С	0
1829	У-ва А.С	0	1879	Х-ва Л.А	0
1830	У-ва Л.Р	0	1880	Х-ва А.В	0
1831	У-ва Л.М	0	1881	Х-ва З.В	0
1832	У-ва Н.А	0	1882	Х-ев А.Х	0
1833	У-ов Р.Ю	0	1883	Х-ев А.Б	0
1834	У-ов Х.Б	0	1884	Х-ев Т.А	0
1835	У-ов Ю.А	0	1885	Х-ва З.Щ	0
1836	У-ов Б.Ю	0	1886	Х-ва И.И	0
1887	Х-ов Р.В	0	1937	Х-ва А.З	0
1888	Х-ев М.Х	0	1938	Х-ов А.А	0

1889	X-ев Р.А	0	1939	X-ов А.С	0
1890	X-ов С.В	0	1940	X-ов А.Ю	0
1891	X-ов А.Р	0	1941	X-ва И.В	0
1892	X-ва Л.Х	0	1942	X-ва И.В	0
1893	X-ов З.А	0	1943	X-ва А.А	0
1894	X-ва А.А	0	1944	X-ев А.Х	0
1895	X-ев М.М	0	1945	X-ов Б.М	0
1896	X-ев М.Т	0	1946	X-ов Р.Н-М	0
1897	X-ва Д.М	0	1947	X-ев Р.С	0
1898	X-ов М.Ж	0	1948	X-ва С.З	0
1899	X-ев Э.Ч	0	1949	X-ев А.Х	0
1900	X-ов Б.Х	0	1950	X-ев А.М	0
1901	X-ов И.Р	0	1951	X-ев З.А	0
1902	X-кв А.З	0	1952	X-ва Д.Л	0
1903	X-ов А.М	0	1953	X-ев З.Х	0
1904	X-ов И.В	0	1954	X-ва А.Т	0
1905	X-ва А.М	0	1955	X-ов Т.М	0
1906	X-ва А.Т	0	1956	X-ан А.Н	0
1907	X-ов М.К	0	1957	X-ов А.Х	0
1908	X-ва Э.А	0	1958	X-ов А.А	0
1909	X-ов А.Х	0	1959	X-ов М.М	0
1910	X-ов З.З	0	1960	X-на Л.А	0
1911	X-ов Т.Р	0	1961	X-ов А.А	0
1912	X-ва Д.Т	0	1962	X-ов З.А	0
1913	X-ев Э.В	0	1963	X-ев В.С	0
1914	X-ов Т.А	0	1964	X-ов Э.И	0
1915	X-ва Ф.И	0	1965	X-ев Ш.Р	0
1916	X-ов Р.С	0	1966	X-ов К.А	0
1917	X-ов Т.А	0	1967	X-ва З.В	0
1918	X-ва А.Х	0	1968	X-ев Р.И	0
1919	X-ва Е.Г	0	1969	X-ев Э.Х	0
1920	X-ва С.М	0	1970	X-ва Н.М	0
1921	X-ов Х.М	0	1971	X-ев Х.У	0
1922	X-ва Д.Н	0	1972	X-ов Х.Ч	0
1923	X-ев В.А	0	1973	X-ов Ш.Ж	0
1924	X-ов А.В	0	1974	X-ев А.О	0
1925	X-ва Л.П	0	1975	X-ов М.Н	0
1926	X-ва Т.М	0	1976	X-ов А.А	0
1927	X-ов А.Т	0	1977	X-ов З.С	0
1928	X-ов Х.Э	0	1978	X-ов М.М	0
1929	X-ев С.Х	0	1979	X-ва А.М	0
1930	X-ов А.М	0	1980	X-ва А.М	0
1931	X-ов А.М	0	1981	X-ва Б.Б	0
1932	X-ов А.Т	0	1982	X-ва Э.Р	0
1933	X-ва А.А	0	1983	X-ов И.А	0
1934	X-ва Л.А	0	1984	X-ов В.Х	0
1935	X-ов В.Х	0	1985	X-ов Х.И	0
1936	X-ев А.В	0	1986	X-ва Д.А	0
1987	X-ва Д.А	0	2037	Ч-ва Т.В	0
1988	X-ва Ф.М	0	2038	Ч-ых Л.В	0

1989	Х-ев А.В	0	2039	Ч-ев А.А	0
1990	Х-ев М.Б	0	2040	Ч-ов А.Д	0
1991	Х-ов А.М	0	2041	Ч-ев Р.М	0
1992	Х-ов И.Х	0	2042	Ч-ев Т.А	0
1993	Х-ва Т.Ш	0	2043	Ч-ва М.И	0
1994	Х-ар Н.Н	0	2044	Ч-ов В.А	0
1995	Х-ов А.А	0	2045	Ч-ва М.А	0
1996	Ц-ов В.И	0	2046	Ш-ов А.Х	0
1997	Ц-й Д.Э	0	2047	Ш-ов К.Х	0
1998	Ц-ев Т.А	0	2048	Ш-ва С.Т	0
1999	Ц-ко С.А	0	2049	Ш-ва Б.А	0
2000	Ц-ев А.Ц	0	2050	Ш-ев А.З	0
2001	Ц-ев М.М	0	2051	Ш-ев С.И	0
2002	Ц-ев Х.М	0	2052	Ш-ва Д.С	0
2003	Ц-па А.В	0	2053	Ш-ва Д.З	0
2004	Ц-ва Э.Х	0	2054	Ш-ва Р.А	0
2005	Ц-ов Т.Э	0	2055	Ш-ва Д.К	0
2006	Ц-ев В.А	0	2056	Ш-ов А.С	0
2007	Ц-ва И.К	0	2057	Ш-ва Д.Т	0
2008	Ц-па А.Щ	0	2058	Ш-ва З.К	0
2009	Ч-ов Р.М	0	2059	Ш-ов А.А	0
2010	Ч-ва А.А	0	2060	Ш-ов А.А	
2011	Ч-ов Э.Э	0	2061	Ш-ов М.С	
2012	Черий Н.В	0	2062	Ш-ов Х.А	0
2013	Ч-ов Г.А	0	2063	Ш-ва А.О	0
2014	Ч-ов И.А	0	2064	Ш-ва А.А	0
2015	Ч-ов М.Х	0	2065	Ш-ов Т.О	0
2016	Ч-ов Р.М	0	2066	Ш-ов А.К	0
2017	Ч-ва Л.А	0	2067	Ш-ов З.А	0
2018	Ч-ва М.Б	0	2068	Ш-ов Л.А	0
2019	Ч-ва Р.Р	0	2069	Ш-ов А.А	0
2020	Ч-ов А.В	0	2070	Ш-ев Р.И	0
2021	Ч-ик И.А	0	2071	Ш-ва А.А	0
2022	Ч-ин Г.В	0	2072	Ш-ев Р.Х	0
2023	Ч-ин Г.В	0	2073	Ш-ев А.С	0
2024	Ч-ов А.Т	0	2074	Ш-ва Д.А	0
2025	Ч-ов З.Г	0	2075	Ш-ов М.А	0
2026	Ч-ов М.С	0	2076	Ш-ов Т.С	0
2027	Ч-ов М.А	0	2077	Ш-ев А.А	0
2028	Ч-ов Р.Л	0	2078	Ш-ва С.З	0
2029	Ч-ов С.Х	0	2079	Ш-ев А.А	0
2030	Ч-ов Ю.А	0	2080	Ш-ва М.Н	0
2031	Ч-ва А.Б	0	2081	Ш-ев М.М	0
2032	Ч-ва А.А		2082	Ш-ов Р.П	0
2033	Ч-ва З.Х	0	2083	Ш-ов Р.М	0
2034	Ч-ва М.А	0	2084	Ш-ва Ж.Б	0
2035	Ч-ва А.А	0	2085	Ш-ва Ж.Б	0
2036	Ч-ва З.А	0	2086	Ш-ин Ю.А	0
2087	Ш-ов Т.М	0	2137	Ш-ов С.Р	0
2088	Ш-ай Ф.И	0	2138	Ш-ев О.А	0

2089	Ш-ов К.Д	0	2139	Ш-ов М.П	0
2090	Ш-ва Е.Г	0	2140	Ш-ов А.М	0
2091	Ш-ва И.А	0	2141	Ш-ов А.С	0
2092	Ш-ак А.Н	0	2142	Ш-ов А.Р	0
2093	Ш-ев У.С	0	2143	Ш-ов А.А	0
2094	Ш-ва А.Б	0	2144	Ш-ов А.В	0
2095	Ш-ва Х.Б	0	2145	Ш-ов А.З	0
2096	Ш-ве Р.К	0	2146	Ш-ов А.М	0
2097	Ш-ев А.В	0	2147	Ш-ов А.Т	0
2098	Ш-ев А.В	0	2148	Ш-ов З.М	
2099	Ш-ва Р.Р	0	2149	Ш-ов З.Х	0
2100	Ш-ва А.А	0	2150	Ш-ов И.А	0
2101	Ш-ов М.Б	0	2151	Ш-ва А.А	0
2102	Ш-ва О.Х	0	2152	Ш-ва Д.К	0
2103	Ш-ев Д.Р	0	2153	Ш-ва И.О	0
2104	Ш-ов А.З	0	2154	Ш-ов А.Ш	
2105	Ш-ов А.Ж	0	2155	Ш-ва М.Х	0
2106	Ш-ов А.С	0	2156	Ш-ов Д.З	0
2107	Ш-ов И.А	0	2157	Ш-ов А.А	0
2108	Ш-ва А.И	0	2158	Ш-ва Д.Р	0
2109	Ш-ва Д.Ш	0	2159	Ш-ов А.В	0
2110	Ш-ва М.Х	0	2160	Ш-ов А.В	0
2111	Ш-ко Н.Н	0	2161	Ш-ов В.А	0
2112	Ш-ва З.А	0	2162	Ш-ов Ю.Г	0
2113	Ш-ва С.З	0	2163	Ш-ва А.Б	0
2114	Ш-ов И.И	0	2164	Ш-ва И.Т	0
2115	Ш-ов Л-А.А	0	2165	Ш-ов С.А	0
2116	Ш-ва М.Х	0	2166	Ш-ов В.М-М	0
2117	Ш-ов М.Х	0	2167	Ш-ов З.Х	0
2118	Ш-ва М.А	0	2168	Ш-ов А.С	0
2119	Ш-ов Ч.С	0	2169	Ш-ев Д.В	0
2120	Ш-ов И.З	0	2170	Ш-ев М.С	0
2121	Ш-ов Э.А	0	2171	Ш-ов А-М	0
2122	Ш-ов М.А	0	2172	Ш-ов А.А	0
2123	Ш-ва А.З	0	2173	Ш-ов А.М	0
2124	Ш-ва А.М	0	2174	Ш-ов И.Б	0
2125	Ш-бв А.М	0	2175	Ш-ва Д.З	0
2126	Ш-ов А.С	0	2176	Ш-ва И.А	0
2127	Ш-ов А.Р	0	2177	Ш-ев Ф.М	0
2128	Ш-ов Х.Д	0	2178	Ш-ов А.А	0
2129	Ш-ин Ф.В	0	2179	Ш-ов В.Р	0
2130	Ш-га А.Г	0	2180	Ш-ов М.З	0
2131	Ш-ов А.Р	0	2181	Ш-ов Л-М.Ф	0
2132	Ш-ва Д.А	0	2182	Ш-ов М.И	0
2133	Ш-ов Д.А	0	2183	Ш-ва Р.К	0
2134	Ш-ва С.Р	0	2184	Ш-ов С.З	0
2135	Ш-ва Л.Ч	0	2185	Ш-ев Л.Ф	0
2136	Ш-ов С.Р	0	2186	Ш-ов А.В	0
2187	Ш-ов А.Г	001435			
2188	Ш-ов Н.С	002705			

2189	Щ-ва М.А	00800			
2190	Э-ев А.А	001072			
2191	Э-ов А.М	002015			
2192	Э-ев А.М	002095			
2193	Э-ва З.М	001804			
2194	Э-ов И.А	001389			
2195	Э-ов К.К	04230			
2196	Э-ва Э.А	001305			
2197	Э-ов В.С	03149			
2198	Э-ва Е.А	04086			
2199	Э-ов А.М	01226			
2200	Э-ва Л.М	00278			
2201	Э-ев А.Т	00822			
2202	Э-ев К.К	001693			
2203	Э-ва А.Т	00857			
2204	Э-ва А.Ж	08423			
2205	Э-ов А.Х	001132			
2206	Э-ов Р.Х	00367			
2207	Э-ов Т.А	00876			
2208	Э-ва Д.А	001008			
2209	Э-ов М.Т	00288			
2210	Э-ов А.Р	001131			
2211	Э-ва М.А	001766			
2212	Э-ов А.Ш	002960			
2213	Э-ва Х.М	08029			
2214	Э-ва К.Р	0013			
2215	Э-ев М.И	002443			
2216	Э-ев Т.А	04544			
2217	Э-ев Т.А	00767			
2218	Э-ев Х.М	00577			
2219	Ю-ов Ю.Р	001308			
2220	Я-ва Э.З	002369			
2221	Я-ко В.Д	001315			
2222	Я-ко Н.В	0046			
2223	Я-бв С.Ф	001114			
2224	Я-ов А.С	001662			
2225	Я-ов Р.Х	01364			
2226	Я-ва С.А	001164			
2227	Я-ов Р.М	003801			
2228	Я-ко Е.А	001752			

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

Ул. Чернышевского, 173, Нальчик, КБР, 360004. Тел./факс (8-8662) 42-52-54  
E-mail: yka@kbsu.ru ОКПО 02069510, ОГРН 1020700739234, ИНН 0711037537, КПП  
072501001

12.11.2024 № 01-01-20/9986

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор – проректор по УР КБГУ  
В.Н. Лесев  
12 11 2024 г.



**АКТ ВНЕДРЕНИЯ  
в учебный процесс результатов научных исследований**

- Наименование предложения:** «Предикторы внутримозговых кровоизлияний после ЧМТ при уровне сознания 13–15 баллов по ШКГ».
- Наименование научно-исследовательской работы, в рамках которой разработано предложение:** «Усовершенствование диагностики и лечения внутричерепных повреждений у пострадавших с черепно-мозговой травмой в Кабардино-Балкарской Республике».
- Исполнитель:** аспирант кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» Маткари Ихсан.
- Научный руководитель:** доктор медицинских наук, профессор кафедры детской нейрохирургии РМАНПО, профессор кафедры госпитальной хирургии КБГУ, руководитель отделения нейрохирургии и нейротравмы ГБУЗ «научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии» департамента здравоохранения города Москвы Ж.Б. Семенова.
- Место внедрения:** кафедра госпитальной хирургии медицинского факультета ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова».
- Дата использования предложения:** с ноября 2024 года.
- Эффективность внедрения:** материалы диссертационного исследования используется в учебном процессе и включены в материалы лекционных и практических занятий у студентов 4 курса специальности «Лечебное дело» по дисциплине «Нейрохирургия».

Заведующий кафедрой госпитальной хирургии  
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский  
государственный университет им. Х.М. Бербекова»  
д.м.н. Профессор

Автор предложения

А.Д. Асланов

И. Маткари

**Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Кабардино-балкарский центр медицины катастроф и скорой медицинской помощи»**

Ул. Циолковского, д.7, г. Нальчик, КБР, 360015. Тел: +7 (866-2) 77-01-99, E-mail: kbcmk@mail.ru, ОКПО 52514889, ИНН: 0714007393, КПП: 072601001

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ГБУЗ «КБЦМКиСМП»

А.В. Карданов

« 12 » 11 2024 г.

**АКТ ВНЕДРЕНИЯ**  
**результатов научных исследований**  
**в практическое здравоохранения**

1. **Наименование предложения:** «Использование материалы диссертационного исследования и клинико-инструментального алгоритма диагностики больных с ЧМТ при уровне сознания 13-15 по ШКТ».
2. **Наименование научно-исследовательской работы, в рамках которой разработано предложение:** «Усовершенствование диагностики и лечения внутричерепных повреждений у пострадавших с черепно-мозговой травмой в Кабардино-Балкарской Республике».
3. **Исполнитель:** аспирант кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» Маткари Ихсан.
4. **Научный руководитель:** доктор медицинских наук, профессор кафедры детской нейрохирургии РМАНПО, профессор кафедры госпитальной хирургии КБГУ, руководитель отделения нейрохирургии и нейротравмы ГБУЗ «научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии» департамента здравоохранения города Москвы» Ж.Б. Семенова.
5. **Место внедрения:** ГБУЗ «Кабардино-Балкарский центр медицины катастроф и скорой медицинской помощи».
6. **Дата использования предложения:** с сентября 2023 года.
7. **Эффективность внедрения:** материалы диссертационного исследования и предложенный клинико-инструментальный алгоритм усовершенствовали практическую систему оптимальной маршрутизации пострадавших с ЧМТ при уровне сознания 13-15 по ШКТ.

Автор предложения



И. Маткари





ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
**«РЕСПУБЛИКАНСКАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ  
 БОЛЬНИЦА»**

МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

360004, КБР, г. Нальчик, ул. Ногмова, 91, тел./факс (88662) 42-58-72, e-mail: rkh-kbr@mail.ru

Отделение - НБ Кабардино-Балкарская Республика г. Нальчик,

р/с 40601810000273000001 БИК 48327001

ИНН 0711035586 КПП 072501001

УТВЕРЖДАЮ:  
 Главный врач  
 «Республиканская клиническая больница»  
 Х.М. Тетов  
 « 18 » 09 2023 г.

**АКТ ВНЕДРЕНИЯ  
 результатов научных исследований  
 в практическое здравоохранения**

1. **Наименование предложения:** «Использование клинко-инструментального алгоритма диагностики больных с ЧМТ при уровне сознания 13-15 по ШКГ».
2. **Наименование научно-исследовательской работы, в рамках которой разработано предложение:** «Усовершенствование диагностики и лечения внутричерепных повреждений у пострадавших с черепно-мозговой травмой в Кабардино-Балкарской Республике».
3. **Исполнитель:** аспирант кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» Маткари Ихсан.
4. **Научный руководитель:** доктор медицинских наук, профессор кафедры детской нейрохирургии РМАНПО, профессор кафедры госпитальной хирургии КБГУ, руководитель отделения нейрохирургии и нейротравмы ГБУЗ «научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии департамента здравоохранения города Москвы» Ж.Б. Семенова.
5. **Место внедрения:** ГБУЗ «Республиканская клиническая больница» Министерства здравоохранения Кабардино-Балкарской Республики.
6. **Дата использования предложения:** с сентября 2023 года.
7. **Эффективность внедрения:** предложенный клинко-инструментальный алгоритм усовершенствовал диагностику больных с ЧМТ поступивших при уровне сознания 13-15 по ШКГ.

Заведующий нейрохирургическим отделением  
 ГБУЗ «Республиканская клиническая больница»  
 г. Нальчик

С.Г. Ибрагим

Автор предложения

И. Маткари



Государственное бюджетное учреждение здравоохранения

**«Республиканский детский клинический  
многопрофильный центр»**

Министерства здравоохранения Кабардино-Балкарской Республики

360032, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Шогенова, 32/1,  
ОГРН 1030700212619, ИНН 0711033187, КПП 072601001 тел./8 (8662) 730-412. e-mail.ru: [rdkmckbr@mail.ru](mailto:rdkmckbr@mail.ru)



УТВЕРЖДАЮ:

Главный врач

«Республиканский детский клинический  
многопрофильный центр»

М.О. Кашежева

« 24 » 09 2024 г.

**АКТ ВНЕДРЕНИЯ**

**результатов научных исследований  
в практическое здравоохранения**

1. **Наименование предложения:** «Использование клинико-инструментального алгоритма диагностики больных с ЧМТ при уровне сознания 13-15 по ШКГ».
2. **Наименование научно-исследовательской работы, в рамках которой разработано предложение:** «Усовершенствование диагностики и лечения внутричерепных повреждений у пострадавших с черепно-мозговой травмой в Кабардино-Балкарской Республике».
3. **Исполнитель:** аспирант кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» Маткари Ихсан.
4. **Научный руководитель:** доктор медицинских наук, профессор кафедры детской нейрохирургии РМАНПО, профессор кафедры госпитальной хирургии КБГУ, руководитель отделения нейрохирургии и нейротравмы ГБУЗ «научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии департамента здравоохранения города Москвы» Ж.Б. Семенова.
5. **Место внедрения:** ГБУЗ «Республиканский детский клинический многопрофильный центр» Минздрава КБР г. Нальчик
6. **Дата использования предложения:** с сентября 2024 года.
7. **Эффективность внедрения:** предложенный клинико-инструментальный алгоритм усовершенствовал диагностику больных с ЧМТ поступивших при уровне сознания 13-15 по ШКГ.

Заведующий нейрохирургическим отделением  
ГБУЗ «Республиканский детский клинический  
многопрофильный центр» Минздрава КБР г. Нальчик

А.Р. Моллов

Автор предложения

И. Маткари

**Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города  
Москвы «Научно-исследовательский институт неотложной детской  
хирургии и травматологии» Департамента Здравоохранения города  
Москвы**

г. Москва, 119180 ул. Большая Полянка, 22. Тел: +7 495 633-58-00,  
E-mail: uko.ndht@zdrav.mos.ru, ОКПО 71635506, ИНН: 7706517001, КПП: 770601001

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
НИИ неотложной детской  
хирургии и травматологии г. Москвы  
А.В. Брянецв  
«3» сентября 2024 г.




**АКТ ВНЕДРЕНИЯ  
результатов научных исследований  
в практическое здравоохранения**

1. **Наименование предложения:** «Использование клинико-инструментального алгоритма диагностики больных с ЧМТ при уровне сознания 13-15 баллов по ШКГ».
2. **Наименование научно-исследовательской работы, в рамках которой разработано предложение:** «Усовершенствование диагностики и лечения внутричерепных повреждений у пострадавших с черепно-мозговой травмой в Кабардино-Балкарской Республике».
3. **Исполнитель:** аспирант кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» Маткари Ихсан.
4. **Научный руководитель:** доктор медицинских наук, профессор кафедры детской нейрохирургии РМАНПО, профессор кафедры госпитальной хирургии КБГУ, руководитель отделения нейрохирургии и нейротравмы ГБУЗ «научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии департамента здравоохранения города Москвы» Ж.Б. Семенова.
5. **Место внедрения:** Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии» Департамента здравоохранения города Москвы.
6. **Дата использования предложения:** с 3 сентября 2024 года.
7. **Эффективность внедрения:** предложенный клинико-инструментальный алгоритм усовершенствовал диагностику больных с ЧМТ поступивших при уровне сознания 13-15 по ШКГ.

Руководитель отдела нейрохирургии и нейротравмы  
НИИ неотложной детской хирургии и травматологии  
г. Москва

Ж.Б. Семенова



Автор предложения

И. Маткари

