

На правах рукописи

Кабанов

КАБАНОВ

Алексей Юрьевич

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСЕРВАТИВНОГО И
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ЭПИЛЕПСИИ У
ВЗРОСЛЫХ

14.01.11 – нервные болезни

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени

кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург

2019

Работа выполнена на кафедре нервных болезней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель -

доктор медицинских наук, доцент

Гузева Оксана Валентиновна

Научный консультант -

доктор медицинских наук, доцент

Касумов Вугар Рауфович

Официальные оппоненты:

Помников Виктор Григорьевич – доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, ректор; кафедра неврологии, медико-социальной экспертизы и реабилитации, заведующий

Михайлов Владимир Алексеевич – доктор медицинских наук, федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии имени В.М. Бехтерева» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заместитель директора по инновационному научному развитию и международному сотрудничеству; руководитель международного отдела; отделение реабилитации психоневрологических больных, главный научный сотрудник и научный руководитель

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «18» декабря 2019 г. в 10-00 часов на заседании совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Д 208.087.05 при ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д.2).

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России по адресу: 194100, Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, д.16 и на официальном сайте <http://gpmu.org/>

Автореферат разослан « » _____ 2019 г.

Ученый секретарь диссертационного совета Д208.087.05

доктор медицинских наук, доцент

Тыртова Людмила Викторовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования, степень ее разработанности

Эпилепсия является одним из широко распространенных и прогрессирующих заболеваний центральной нервной системы. По данным ВОЗ, распространенность эпилепсии в разных странах мира находится в широком диапазоне – от 1,5 до 50 случаев на 1000 населения (Федеральное руководство по детской неврологии / Под ред. В.И. Гузевой. М.: ООО «МК», 2016. 656 с.; Карлов В.А. Эпилепсия у детей и взрослых, женщин и мужчин: Руководство для врачей. М.: Медицина, 2010. 717 с.) [13, 25].

Распространенность эпилепсии в Российской Федерации находится в пределах 1,9 – 5,7 на 1000 населения (Болезни нервной системы: руководство для врачей в 2-х т. / Под ред. Н.Н. Яхно. М.: Медицина, 2005. 512 с.; Карлов, В.А. Эпилепсия у детей и взрослых, женщин и мужчин: Руководство для врачей. 717 с.; Frey L.C. Epidemiology of posttraumatic epilepsy: a critical review // *Epilepsia*. 2003. Vol. 79. № 44, Suppl. 10).

Противоэпилептическая терапия оказывается эффективной по данным многих авторов в 60-70% наблюдений. В остальных случаях, преимущественно при неправильном подборе лекарственных препаратов, их дозировок или нарушении основных принципов организации медикаментозного противоэпилептического лечения эпилептический процесс приобретает прогрессирующее течение (Гусев Е.И., Авакян Г.Н., Никифоров А.С. Эпилепсия и ее лечение. М.; ГЭЛТАР-Медиа, 2015. С. 27-30, 49-56) При этом развивается фармакорезистентная форма заболевания, характеризующаяся высоким процентом инвалидизации – в 13,8-69,7% случаях (Федеральное руководство по детской неврологии / Под ред. В.И. Гузевой. 656 с.).

В связи с этим общепризнано использование хирургического лечения эпилепсии, основополагающим принципом которого является точная диагностика эпилептического очага и его радикальное удаление, что позволяет получить ремиссию приступов и снижение их частоты в 60-85% случаев (Жанайдаров Ж.С. Хирургическое лечение посттравматической эпилепсии / Ж.С. Жанайдаров // Вестник Казахского Национального мед. ун-та. – 2013. № 3 (2). С. 257 – 264; Зайцев О.С., Гриненко О.А., Шагинян Е.Г. Ранние судорожные приступы и посттравматическая эпилепсия // Нейрохирургия и неврология Казахстана. 2010. № 4. С. 20-25; Илиев Р.Т., Достоева Б.С. Посттравматическая эпилепсия // Вестник Казахского Национального мед. ун-та. 2015. № 2. С. 383-385; Иошина Н.Н., Корсунаская Л.Л. Эпидемиологические характеристики симптоматической эпилепсии у больных

с посттравматическими кистозными образованиями головного мозга // *Международ. мед. журнал.* 2014. Т. 67, № 5. С. 167-172).

Особое место в хирургии эпилепсии занимают ее многоочаговые формы, составляющие 13–40 % наблюдений. Хирургическое лечение этой формы заболевания позволяет получить положительные результаты в 50–70 % наблюдений (Там же; Котов А.С., Белова Ю.А. Посттравматическая эпилепсия: теория и практика // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.* – 2010. Т. 110, № 3. С. 48-51; Мансур А.А. Посттравматическая эпилепсия: особенности клиники, диагностики и лечения // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова.* 2009. № 3. С.36-39; *Клиническое руководство по черепно-мозговой травме* / Под ред. А.Н. Коновалова, Л.Б. Лихтермана, А.А. Потапова. М.: Антидор, 2001. 567 с.).

До настоящего времени, несмотря на достигнутые успехи в медикаментозном и хирургическом лечении посттравматической эпилепсии, имеются значительные трудности в топической локализации эпилептических фокусов в различных структурах головного мозга. Недостаточно изучены механизмы формирования эпилептической системы мозга в процессе эпилептогенеза, а оперативные вмешательства при посттравматической эпилепсии во многих случаях малоэффективны и не удовлетворяют нейрохирургов. Все это обуславливает актуальность проблемы и послужило основанием к проведению настоящего исследования.

Цель научного исследования – оценка эффективности консервативных и хирургических методов лечения с целью оптимизации терапии посттравматической эпилепсии у взрослых больных.

Задачи исследования:

1. Провести анализ клинических данных с учетом структурных изменений головного мозга при посттравматической эпилепсии, результатов нейровизуализационных, электроэнцефалографических исследований.
2. Оценить эффективность консервативных методов лечения посттравматической эпилепсии у взрослых.
3. Оценить эффективность хирургических методов лечения посттравматической эпилепсии у взрослых.
4. Изучить особенности влияния различных противоэпилептических препаратов на клиническое течение посттравматической эпилепсии.
5. Разработать практические рекомендации - алгоритм по профилактике рецидива эпилептических приступов у пациентов с посттравматической эпилепсией и ведению пациентов в послеоперационном периоде.

Научная новизна

Изучены и проанализированы особенности этиологии, клинического течения, данные инструментального и лабораторного обследования пациентов с посттравматической эпилепсией.

Проведена оценка эффективности консервативных и хирургических методов лечения посттравматической эпилепсии у взрослых, влияние на клиническое течение различных противоэпилептических препаратов, сроков начала и методов хирургического лечения.

Разработан оптимальный алгоритм по лечению и профилактике рецидивов эпилептических приступов у больных с посттравматической эпилепсией и в послеоперационном периоде.

Теоретическая и практическая значимость

Теоретическая значимость результатов проведенной работы заключается в углубленном научном анализе данных, включающих оценку результатов исследования характера клинического течения консервативного и хирургического лечения посттравматической эпилепсии у взрослых.

На основе полученных данных рекомендовано проводить комплексную оценку клинико-инструментальных данных, эффективности и своевременности обоснованного принятия решения о сроках и характере операционного лечения больных с посттравматической эпилепсией.

Методология и методы исследования

Проводилось клиническое обследование больных по критериям включения в исследование. Изучались анамнез заболевания, типы приступов и формы эпилепсии, оценивались неврологический и соматический статусы.

У больных посттравматической эпилепсией определялась концентрация антиэпилептических препаратов в крови. Кроме того, лабораторные методы включали исследование клинических и биохимических показателей.

Клинико-инструментальное обследование включало ЭЭГ, МРТ, компьютерную томографию, позитронно-эмиссионную томографию.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Для диагностики посттравматической эпилепсии необходимо комплексное обследование с использованием высокоразрешающих методов нейровизуализации, электроэнцефалографических исследований, клинико-анамнестических и лабораторных данных.

2. Обоснование консервативной и хирургической терапии при тяжелых травмах головного мозга, приводящих к посттравматической эпилепсии, необходимо осуществлять в условиях специализированного стационара.

3. Ранняя диагностика посттравматической эпилепсии позволяет подобрать адекватную антиэпилептическую терапию, осуществить прогноз заболевания и обосновать показания к хирургическому лечению при формировании фармакорезистентности.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность результатов работы обоснована строгостью использованных математических методов, их статистической обработки, современными методами клинического обследования больных, а также апробированными методами лабораторных исследований, методики проведения которых утверждены Минздравом РФ.

Основные положения диссертации докладывались на научных конференциях: VII (2017 г.), VIII (2018 г.) Балтийских конгрессах, I (2017 г.) и II (2018 г.) конференции «Загадки мозга», конференции «Трудный клинический случай (2017 г.)». По материалам исследований опубликовано 11 работ, в том числе 2 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Представленные в работе материалы внедрены в практику 1-го неврологического отделения Мариинской больницы и в учебный процесс на кафедре неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики СПбГПМУ.

Личный вклад автора в проведенное исследование

Автором самостоятельно проведен аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме, создана формализованная история болезни, изучены клиничко-анамнестические данные, результаты дополнительных методов обследования (МРТ, компьютерной томографии головного мозга, позиционно-эмиссионной томографии, ЭЭГ).

Автором проведен анализ всех полученных данных. Доля участия автора в математической обработке, обобщении и анализе материала – 90%.

Заключение этической комиссии

Методы работы одобрены этической комиссией федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России. Протокол №1/10 от 16 января 2017 г.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 143 страницах машинописного текста, состоит из введения, 5 глав, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы. Работа иллюстрирована 58 рисунками, 13 таблицами.

Список литературы включает 72 источника, из которых 48 отечественных и 24 иностранных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В период с 2015 по 2018 год в рамках данного исследования обследовано 96 больных, получивших в различном возрасте тяжелую черепно-мозговую травму. Среди обследованных больных 68 (70,83%) лиц мужского и 28 (29,17%) лиц женского пола, так что число больных мужского пола достоверно превышало число больных женского пола ($p_{\text{ТМФ}} = 4,76 \cdot 10^{-9}$). Это не противоречит литературным данным о соотношении числа больных мужского и женского пола (Илиев Р.Т., Достаева Б.С. Посттравматическая эпилепсия // Вестник Казахского Национального мед. ун-та. 2015. № 2. С. 383-385; Иошина Н.Н., Корсунаская Л.Л. Эпидемиологические характеристики симптоматической эпилепсии у больных с посттравматическими кистозными образованиями головного мозга // Междунар. мед. журнал. 2014. Т. 67, № 5. С. 167-172; Клиническое руководство по черепно-мозговой травме / Под ред. А.Н. Коновалова, Л.Б. Лихтермана, А.А. Потапова. М.: Антидор, 2001. 567 с.).

Средний возраст на момент госпитализации, как и средний возраст на момент получения травмы, всех больных, больных мужского и женского пола достоверно не отличался ($P = 0,90$). Средний возраст на момент госпитализации всех больных, больных мужского пола и больных женского пола достоверно превышал, соответственно, средний возраст на момент получения травмы как всех больных, так и больных мужского и женского пола ($P = 0,90$), что свидетельствует о значительной задержке с началом адекватного лечения (рисунок 1). Больные мужского пола после травмы начинали лечение раньше, чем женского пола, в среднем на 3,88 года, однако достоверное различие у больных мужского и женского пола в длительности периода от получения травмы до госпитализации отсутствует ($P = 0,90$).

Травму в быту получили большинство больных – 76 (79,17%), из которых 51 (67,11%) мужского и 25 (32,89%) женского пола, травму в дорожно-транспортном происшествии (ДТП) получили 20 (20,83%) больных, из которых 16 (80%) мужского и 4 (20%) женского пола, прочие травмы (уличные, неорганизованный спорт) получили 5 (5,21%) больных, из которых 4 (80%) мужского пола, 1 (20%) женского пола. Двое больных (2,08%) получили бытовую травму и травму в ДТП, трое (3,125%) – бытовую и прочую травму.

В общей группе больных число больных с бытовой травмой достоверно превышает число больных с травмой в ДТП ($p_{\text{ТМФ}} = 1,29 \cdot 10^{-16}$), а число больных с травмой в ДТП достоверно превышает число больных с прочими травмами ($p_{\text{ТМФ}} = 0,000868$).

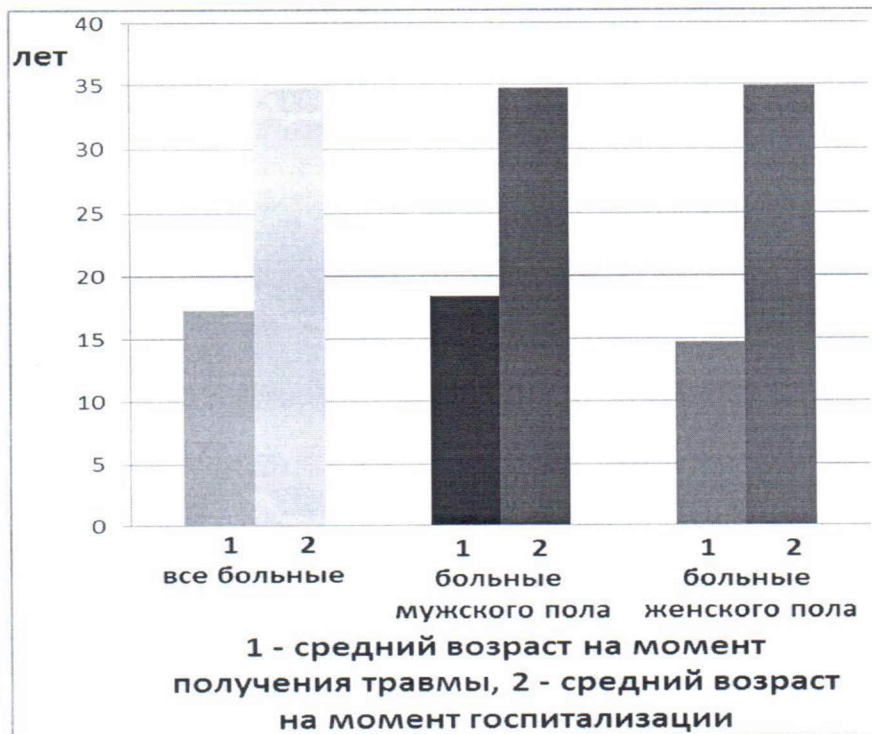


Рисунок 1 – Средний возраст при получении травмы (лет) и средний возраст на момент госпитализации (лет) всех больных, а также больных мужского и женского пола

Достоверно различается число больных мужского и женского пола, получивших травму в быту, в общей группе больных ($p_{\text{ТМФ}} = 0,0000724$) и в группе больных, получивших травму в быту, ($p_{\text{ТМФ}} = 0,0000166$), а также достоверно различается число больных с бытовой травмой мужского и женского пола среди всех больных мужского и женского пола, соответственно, ($p_{\text{ТМФ}} = 0,0681$). Последнее свидетельствует о значимо более частом получении бытовой травмы лицами мужского пола.

Достоверно различается число больных мужского и женского пола, получивших травму в ДТП, в общей группе больных ($p_{\text{ТМФ}} = 0,00322$) и в группе больных, получивших травму в ДТП, ($p_{\text{ТМФ}} = 0,000170$), однако число лиц мужского и женского пола с травмой в ДТП среди всех больных мужского и женского пола, соответственно, достоверно не различается ($p_{\text{ТМФ}} = 0,139$). В группе больных с прочими травмами достоверно различается число больных мужского и женского пола ($p_{\text{ТМФ}} = 0,0992$), а в общей группе число больных мужского и женского пола с прочими травмами, а также число лиц мужского и женского пола с прочими травмами, среди всех больных мужского пола и женского пола, получивших прочие травмы, среди всех больных женского пола, соответственно, достоверно не различается ($p_{\text{ТМФ}} = 0,155$ и $p_{\text{ТМФ}} = 0,373$). (рисунок – 2).

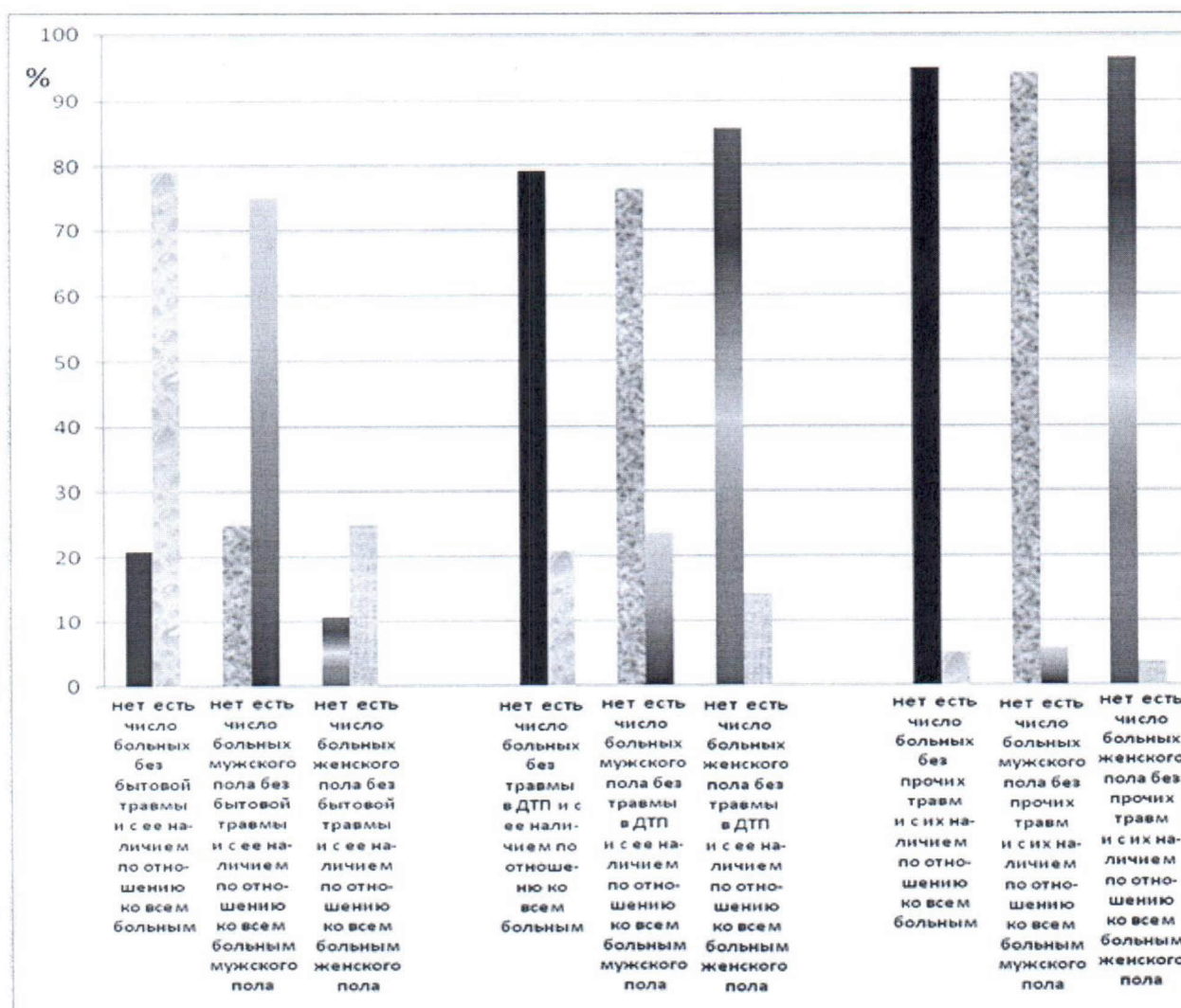


Рисунок 2 – Число больных (в процентах), с отсутствием бытовой травмы, травмы в ДТП, прочими травмами и с ее наличием по отношению к общему числу больных, а также число больных мужского или женского пола с отсутствием бытовой травмы, травмы в ДТП, прочих травм и с их наличием по отношению, соответственно, к общему числу больных мужского или женского пола

Эпилептические приступы наблюдались у всех больных: у 8 (8,33%) из них они имелись до получения травмы, у 79 (82,29%) – возникли после получения травмы до госпитализации, у 9 (9,375%) – во время нахождения в стационаре. Несмотря на лечение, приступы сохранились у 24 (25%) больных, причем у 3 (12,5%) из них приступы начались до получения травмы (рисунок – 3).

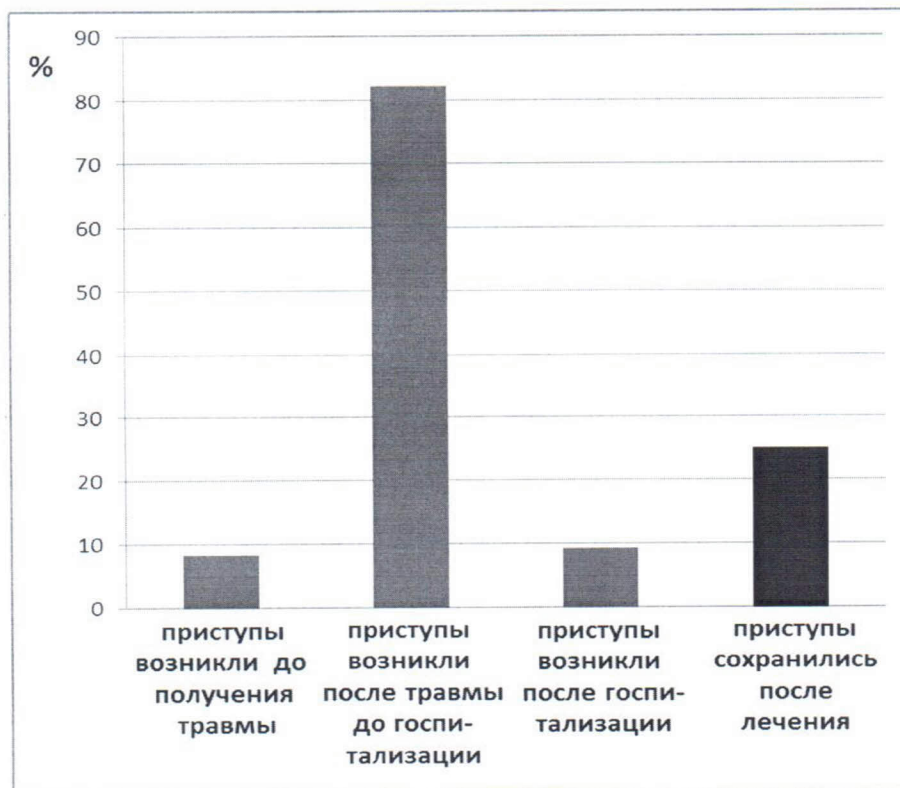


Рисунок 3 – Число больных (в процентах) с приступами, появившимися в разное время

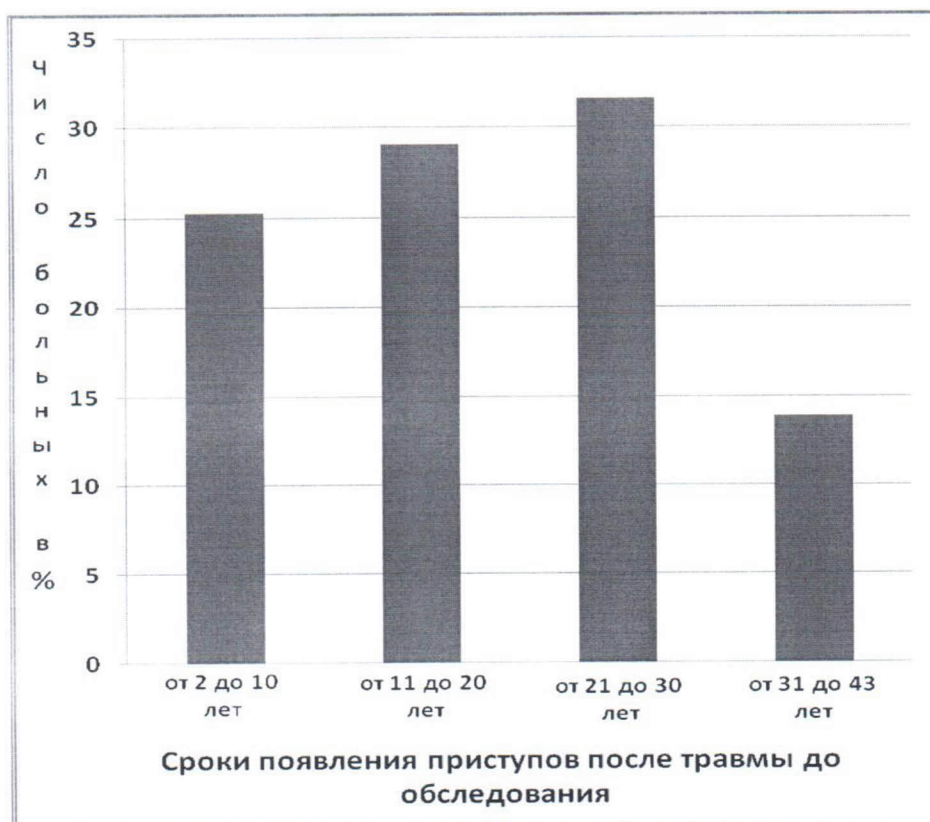


Рисунок 4 – Число больных (в процентах) с приступами, появившимися после травмы до госпитализации в разное время

После получения травмы 20 (25,32%) больных госпитализированы в период от 2 до 10 лет, 23 (29,11%) больных – в период от 11 до 20 лет, 25 (31,65%) больных – в период от 21 до 30 лет и 11 (13,92%) больных – в период от 31 до 43 лет. При этом давность появления приступов у больных с госпитализацией после травмы в период от 2 до 10 лет составила от менее 1 года до 4 лет, а у больных с большим периодом от получения травмы до госпитализации – от менее 1 года до свыше 10 лет (рисунок – 4).

Редкие приступы (до 10 в месяц) отмечались у 7 (7,29%) больных, приступы средней частоты (от 10 до 30 в месяц) - у 21 (21,875%) больного, частые приступы (более 30 в месяц) отмечались у большинства больных – 68 (70,83%). 51 (53,125%) больной страдал фокальными приступами, 14 (14,58%) – генерализованными приступами и 71 (73,96%) – вторично-генерализованными приступами. Фокальные приступы в 3 (3,125%) случаях сочетались с генерализованными приступами, в 44 (45,83%) случаях – со вторично-генерализованными приступами, генерализованные приступы в 1 (1,04%) случае сочетались со вторично-генерализованными приступами. У 1 (1,04%) больного отмечались полиморфные приступы – сочетание фокальных, генерализованных и вторично-генерализованных приступов (рисунок – 5).

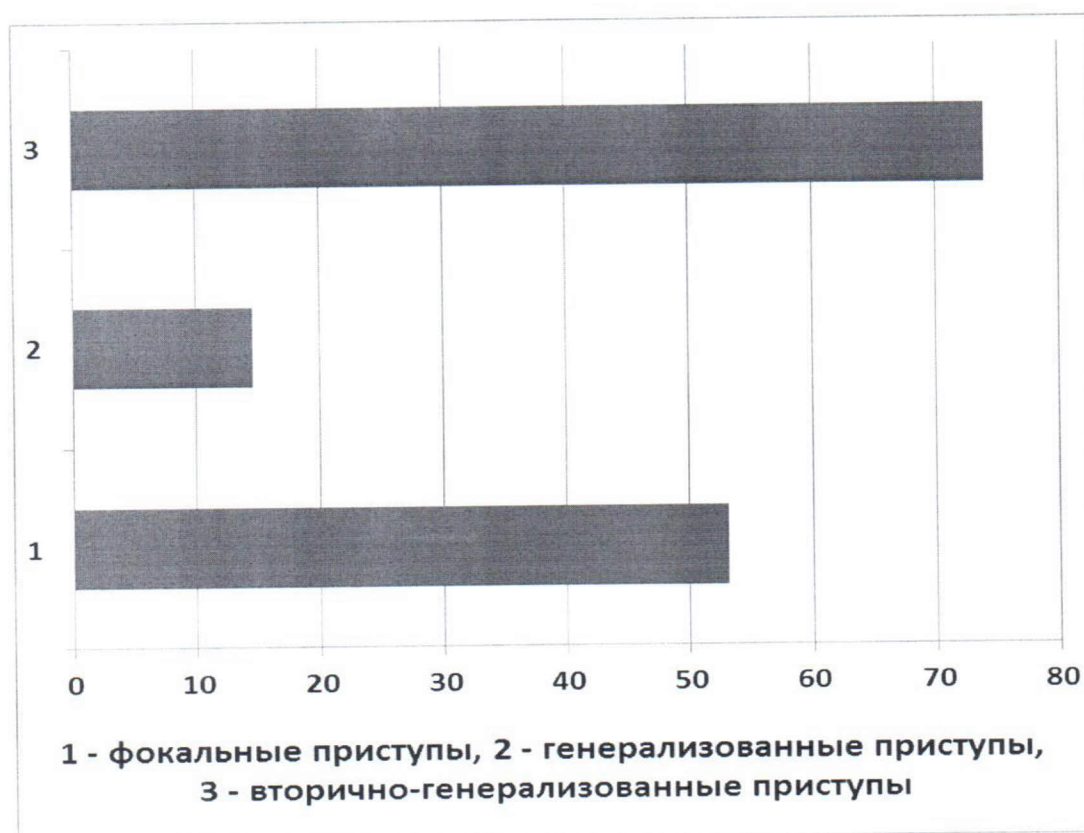


Рисунок 5 – Число больных (в процентах) с различными приступами

С поражением черепных нервов выявлено 14 (14,58%) больных, из которых мужского пола 11 (11,46%) больных, женского пола 3 (3,125%) больных. Отмечено поражение 7 (58,33%) черепных нервов: обонятельного, зрительного, глазодвигательного, тройничного, лицевого, преддверно-улиткового, подъязычного. Поражение трех черепных нервов установлено у 1 (7,14%) больного, двух – у 6 (42,86%) больных, одного черепного нерва – у 7 (50%) больных. Нистагм глазных яблок выявлен у 13 больных.

Исследование гностических функций у больных показало наличие агнозии только у 4 (4,17%) больных. Наличие апраксии установлено у 5 больных.

Снижение интеллекта обнаружено у 22 больных, среди которых 17 (25%) мужского пола и 5 (17,86 %) женского пола. Нарушения устной речи выявлены у 9 (9,375%) больных, из которых 6 (66,67%) больных мужского пола, 3 (33,33%) больных женского пола. Они связаны с фонационным (внешним) оформлением высказывания - нарушением произносительной стороны речи и структурно-семантическим (внутренним) оформлением высказывания - системными или полиморфными нарушениями речи.

При исследовании двигательных функций у больных анализировались показатели, определяющие объем движений, силу мышц, мышечный тонус и наличие атрофии мышц.

Двигательные функции оказались нарушенными у 17 (17,71%) больных, среди которых 13 (13,54%) больных мужского пола и 4 (4,17%) женского пола.

Нарушения в объеме движений выявлены у 13 (13,54%) больных.

Нарушения силы мышц установлены у 16 (16,67%) больных.

Мышечный тонус не соответствовал норме у 12 (12,5%) больных.

Атрофия мышц наблюдалась только у 2 (2,08%) больных мужского пола.

Рефлекторные нарушения выявлены у 20 (20,83%) больных.

Глубокие рефлексы оказались повышенными у 16 (16,67%) больных.

Патологические рефлексy выявлены у 14 (14,58%) больных.

Наличие патологических синкинезий обнаружено только у 1 (1,04%) больного.

При исследовании наличия контрактур установлено, что они имеются у 4 (4,17%) больных.

Исследование координаторных проб установило, что они нарушены у 10 (10,42%) больных. Нарушение чувствительности выявлено у 6 (6,25%) больных. Менингеальные знаки обнаружены у 1 (1,04%) больного.

Соматические заболевания обнаружены у 71 (73,96%) больного, в том числе у 49 (69,01%) больных мужского пола и 22 (30,99%) больных женского пола.

Нарушение (снижение) зрения выявлено у большей части больных – 77

(80,21%), из которых 50 (%) мужского пола и 27 (%) женского пола.

ЛОР-патология обнаружена у 60 (62,5%) больных, включая 40 (41,67%) больных мужского пола и 20 (20,83%) больных женского пола.

Психические нарушения выявлены у 27 (28,125%) больных, в том числе у 16 (16,67%) больных мужского пола и 11 (11,46%) больных женского пола.

После получения травмы до госпитализации 94 (97,92%) больных получали лечение антиэпилептическими препаратами, 2 (2,08%) больных АЭП не получали. Большинство больных - 59 (61,46%) принимали вальпроаты, около половины больных - 46 (47,92%) принимали карбамазепин, другие препараты принимало значительно меньшее число больных: ламотриджин – 5 (5,21%) больных, топамакс – 16 (16,67%) больных, прегабалин – 1 (1,04%) больной, 9 – фенитоин – 3 (3,125%) больных, 10 – фенобарбитал – 4 (4,17%) больных, 11 – бензонал – 13 (13,54%) больных, 12 – кеппру – 3 (3,125%) больных, 13 – фризиум – 1 (1,04%) больной и вимпат – 2 (2,08%) больных (рисунок – 6).

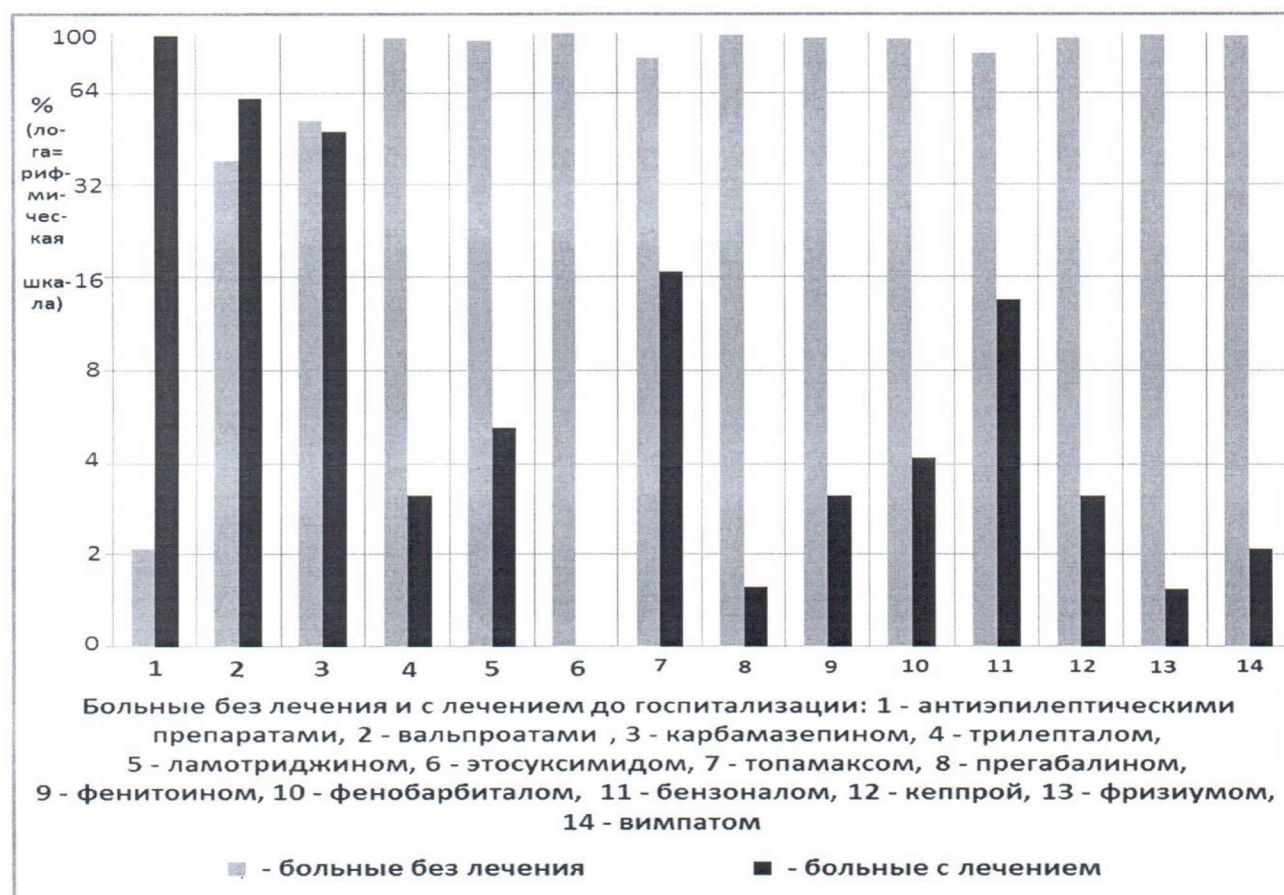


Рисунок 6 – Соотношение числа больных (в процентах) без лечения и с лечением антиэпилептическими препаратами после получения травмы до госпитализации

Коррекция лечения в стационаре произведена у 37 (38,54%) больных, у которых назначался новый антиэпилептический препарат или отменялся антиэпилептический препарат, применяемый после получения травмы. После коррекции лечения 1 (1,04%) больной не получал противосудорожную терапию, вальпроаты принимали 66 (68,75%) больных, карбамазепин – 53 (55,21%) больных, ламотриджин – 4 (4,17%) больных, топамакс – 17 (17,71%) больных, прегабалин – 2 (2,08%) больных, 9 – фенитоин – 3 (3,125%) больных, 10 – фенобарбитал – 4 (4,17%) больных, 11 – бензонал – 10 (10,42%) больных, 12 – кеппру – 5 (5,21%) больных, 13 – фризиум – 1 (1,04%) больной и вимпат – 3 (3,125%) больных; лечение больных этосуксимидом не проводилось (рисунок – 7).

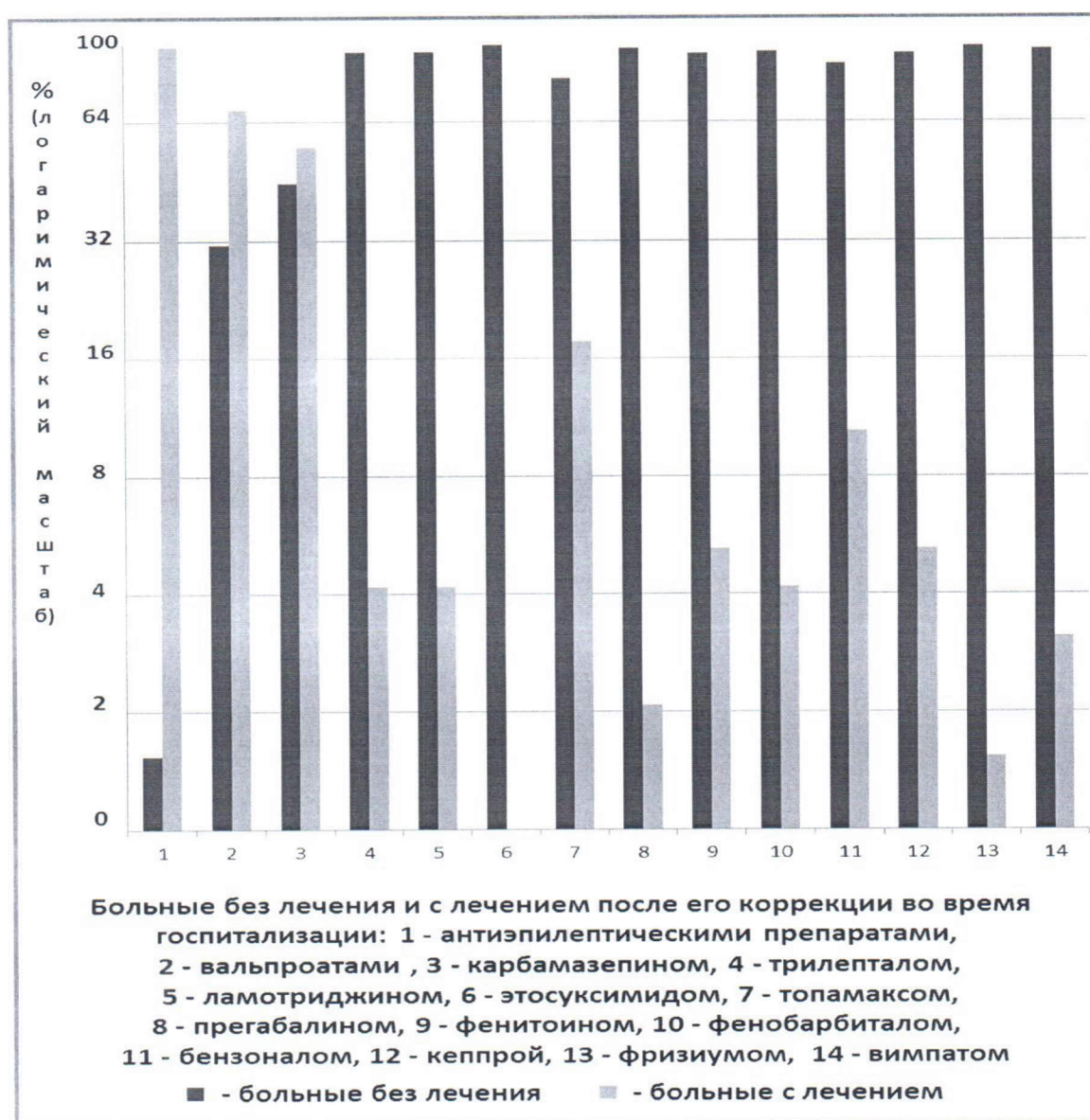


Рисунок 7 – Соотношение числа больных (в процентах) без лечения и с коррекцией лечения антиэпилептическими препаратами в стационаре

Число больных, лечившихся прегабалином, после коррекции лечения возросло в два раза, фенитоином и кеппрой – в 1,67 раза, вимпатом – в 1,5 раза, трилепталом – в 1,33 раза, ламотриджином – в 1,25 раза, карбамазепином – в 1,15 раза, вальпроатами – в 1,12 раза. Число больных, лечившихся фризиумом, не изменилось, а число больных, принимавших бензонал, уменьшилось в 1,3 раза. В то же время, абсолютная численность больных, принимавших вальпроаты и карбамазепин, увеличилась на 7 больных, что значительно больше, чем увеличение числа больных, принимавших другие препараты. После коррекции лечения чаще (48,96%) применялась дутерапия (таблица 1).

Таблица 1 – Число различных АЭП, принимаемых больными после коррекции лечения

Проводимая терапия	Число больных,
Лечение без АЭП	1 (1,04%)
Монотерапия	32 (33,33%)
Дутерапия	47 (48,96%)
Политерапия:	
- 3 препаратами	14 (1,04%)
- 4 препаратами	2 (2,08%)

Анализ на содержание в крови больных вальпроевой кислоты и карбамазепина показал, что вальпроевая кислота определялась в терапевтической дозе в крови у 13 (13,54%) больных, а карбамазепин – в крови у 8 (8,33%) больных.

В результате коррекции лечения в стационаре приступы прекратились у 22 (22,92%) больных, в числе которых 14 (14,58%) больных мужского пола и 8 (8,33%) больных женского пола. Лекарственная терапия оказалась неэффективной у 74 (77,08%) больных, включая 54 (56,25%) больных мужского пола и 20 (20,83%) больных женского пола.

ЭЭГ-исследование выявило наличие эпилептического очага у большей части больных – 73 (76,04%), среди которых 51 (53,125%) больной мужского пола и 22 (22,92%) больных женского пола. Достоверно различается число больных с наличием эпилептического очага мужского и женского пола в общей группе больных ($p_{\text{ТМФ}} = 0,00001$) и в группе больных с наличием эпилептического очага ($p_{\text{ТМФ}} = 1,118 \cdot 10^{-6}$), однако число больных с наличием эпилептического очага мужского пола среди всех больных мужского пола и женского пола среди всех больных женского пола достоверно не различается ($p_{\text{ТМФ}} = 0,197$).

У 55 (57,29%) больных установлен один эпилептический очаг, в том

числе у 38 (39,58%) больных мужского пола и 17 (17,71%) больных женского пола. Несколько эпилептических очагов выявлено у 18 (%) больных, в том числе у 13 больных мужского пола и 5 больных женского пола.

В левой височной области эпилептический очаг расположен у наибольшего числа больных – 41 (42,71%), в правой височной области – у 25 (26,04%) больных, в правой и левой лобной области – у 12 (12,5%) и 4 (4,17 %) больных соответственно. С расположением очагов локализации в других областях выявлено от 1 (1,94%) до 3 (3,125%) больных (рисунок – 8).

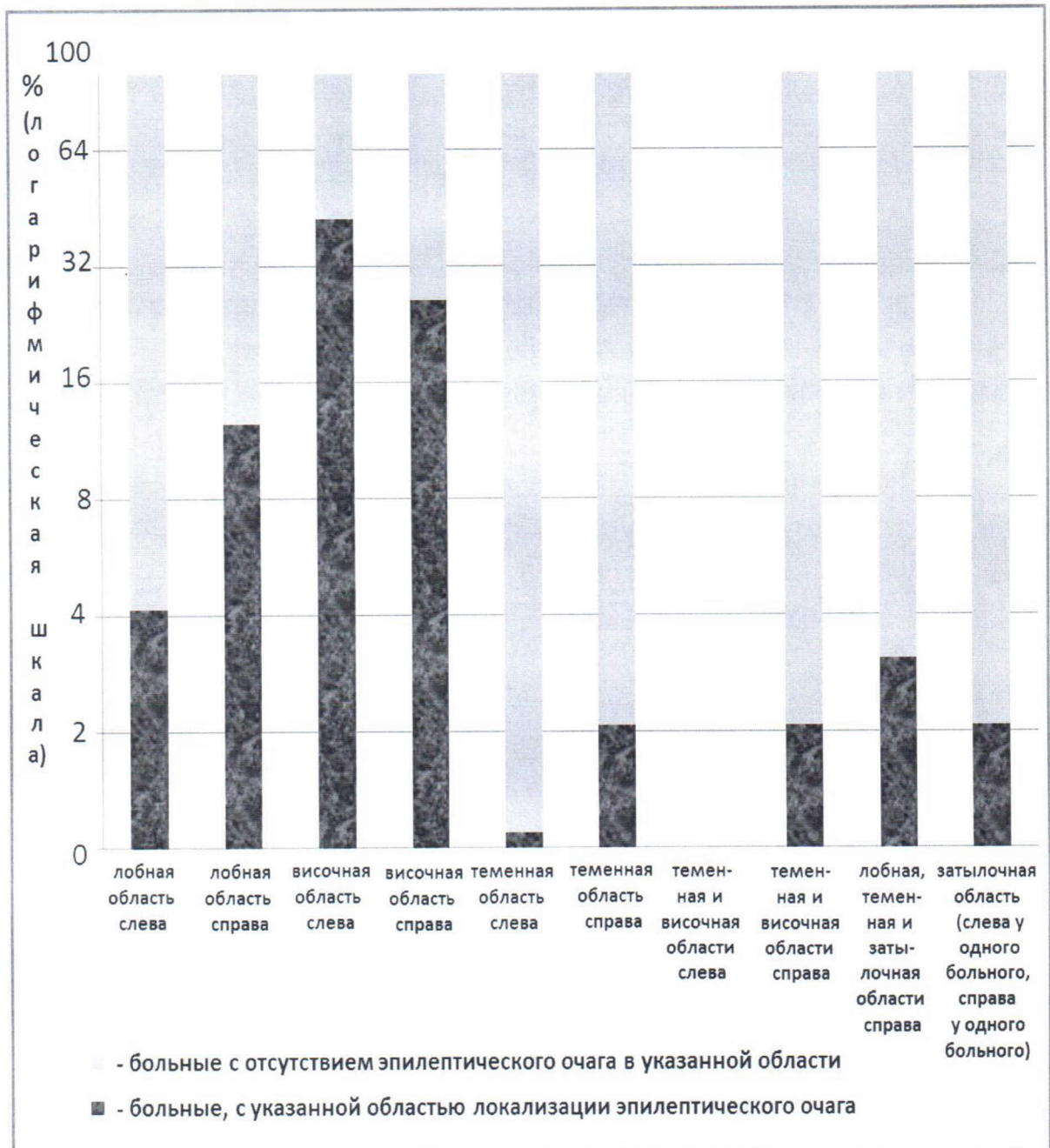


Рисунок 8 – Соотношение числа больных (в процентах) с наличием эпилептического очага в определенной области головного мозга и с отсутствием эпилептического очага в этой области

МРТ-исследование головного мозга выявило наличие органических изменений у 80 (83,33%) обследованных больных. 56 (70%) больных с органическими изменениями головного мозга мужского пола и 24 (30%) женского пола. Таким образом, больные мужского пола составляют 82,35% всех больных мужского пола, а больные женского пола - 85,71% всех больных женского пола. Отсутствие органических изменений головного мозга на МРТ установлено у 5 (5,21%) больных, у которых на ЭЭГ не установлен эпилептический очаг, и у 11 (11,46%) больных с выявленным на ЭЭГ эпилептическим очагом. Наличие органических изменений головного мозга на МРТ установлено у 18 (18,75%) больных, эпилептический очаг у которых на ЭЭГ отсутствует, и у 62 (64,58%) больных с выявленным на ЭЭГ эпилептическим очагом.

Очаги демиелинизации не обнаружены ни у одного больного.

Исследование с проведением компьютерной томографии (КТ) головного мозга выявило нарушения у 22 (22,92%) больных, среди которых 17 (17,71%) больных мужского пола и 5 (5,21%) больных женского пола.

В результате проведения позиционно-эмиссионной томографии (ПЭТ) головного мозга нарушения выявлены у 17 (17,71%) больных, среди которых больных мужского пола 11 (11,46%), а больных женского пола 6 (6,25%).

При нейровизуализационных исследованиях у больных с тяжелой ЧМТ выявлены склероз гиппокампа, атрофия гиппокампа, атрофия коры головного мозга и атрофические изменения головного мозга, признаки внутричерепной гипертензии, костно-деструктивные изменения, гигрома головного мозга, гипометаболизм головного мозга, костно-глиозные изменения, опухоль головного мозга, ликвородинамические и рубцово-кистозные изменения, гематома, гидроцефалия.

Склероз гиппокампа головного мозга установлен у 10 (10,42%) больных, причем левосторонний – у 7 (70%) больных, а у 3 (30%) больных – правосторонний. Среди них 8 (80%) больных мужского пола, 2 (20%) больных женского пола.

Атрофия гиппокампа обнаружена у 11 (11,46%) больных, причем у 7 (63,64%) больных она выявлена справа, у 4 (36,36%) – слева. Среди них 6 (6,25%) больных мужского пола, 5 (5,21%) больных женского пола.

Атрофия коры головного мозга установлена у 25 (26,04%) больных. У больных мужского пола атрофия коры головного мозга выявлена в 21 (21,875%) случае, у больных женского пола – в 4 (4,17%) случаях.

Атрофические изменения головного мозга обнаружены у 10 (10,42%) больных, причем у 8 (80%) лиц мужского пола и у 2 (20%) лиц женского пола.

Признаки внутричерепной гипертензии выявлены у 21 (21,875%)

больного, включая 17 (17,71%) больных мужского пола и 4 (4,17%) больных женского пола.

Костно-деструктивные изменения черепа обнаружены у 34 (35,42%) больных, включающих 28 (82,35%) лиц мужского пола и 6 (17,65%) лиц женского пола.

Гигрома головного мозга выявлена только у 1 (1,04%) больного мужского пола.

С помощью позиционно-эмиссионной томографии (ПЭТ) гипометаболизм головного мозга выявлен у 18 больных, в числе которых 12 (66,67%) мужчин и 6 (33,33%) женщин. У 3 (16,67%) больных, включающих 2 (66,67%) мужчин и 1 (33,33%) женщину, гипометаболизм установлен в одной области головного мозга; у 5 (27,78%) больных, включающих 2 (40%) мужчин и 3 (60%) женщин, – в двух областях; у 5 (27,78%) больных, включающих 3 (60%) мужчин и 2 (40%) женщин, – в трех областях; у 3 (16,67%) мужчин – в четырех областях головного мозга и у 2 (11,11%) мужчин – во всем полушарии головного мозга (у 1 – в левом, у 1 – в правом полушарии).

Достоверно различается число мужчин и женщин с гипометаболизмом головного мозга в общей группе больных ($p_{\text{ТМФ}} = 0,0671$) и в группе больных с гипометаболизмом головного мозга ($p_{\text{ТМФ}} = 0,0380$).

Кистозно-глиозные нарушения выявлены у 43 (44,79%) больных, среди которых 33 (76,74%) мужчин и 10 (23,26%) женщин.

У наибольшего числа больных кистозно-глиозные нарушения расположены в височной области – у 16 (16,67%) в левой и у 16 (16,67%) в правой ее части, в правой лобной области справа – у 13 (13,54%) больных, в теменной области справа – 10 (%) больных, в лобной области слева – у 8 (8,33%) больных, в теменной области слева – у 6 (6,25%) больных, в затылочной области – у 4 (4,17%) больных и в мозжечке – у 1 (1,04%) больного.

Опухоль головного мозга обнаружена у 1 (1,04%) больного.

Ликворо-динамические нарушения обнаружены у 6 (6,25%) больных, включающих 4 (66,67%) мужчин и 2 (33,33%) женщин.

Рубцово-кистозные изменения выявлены у 9 (9,375%) больных, среди которых 8 (88,89%) мужчин и только 1 (11,11%) женщина, и обнаружены в различных областях головного мозга: в левой лобно-теменно-височной - у 1 (1,04%) мужчины, в правой височной - у 3 (3,125%) мужчин, в левой лобной - у 1 (1,04%) мужчины, в правой лобной - у 1 (1,04%) мужчины, в левой и правой лобных областях - у 1 (1,04%) мужчины, в правой теменной – у 2 (2,08%) мужчин, в левой теменной – у 2 (2,08%) мужчин и в левой затылочной области – у 1 (1,04%) женщины.

Гематомы после ЧМТ обнаружены у 25 (26,04%) больных, в числе

которых 19 больных мужского пола и 6 больных женского пола.

Гидроцефалия обнаружена у 2 (2,08%) больных: 1 (1,04%) мужчины и 1 (1,04%) женщины.

В 18,18% случаев (при исследовании атрофии гиппокампа, ликвородинамических нарушений) значимые различия в числе больных мужского и женского пола с наличием данного признака в общей группе больных и в группе больных с наличием данного признака, а также в числе больных мужского пола с наличием данного признака в группе больных мужского пола и в числе больных женского пола с наличием данного признака в группе больных женского пола отсутствовали.

В результате консервативного лечения в условиях стационара приступы прекратились у 22 (22,92%) больных. У 74 (77,08%) больных приступы продолжались, и у 65 (87,84%) из них применялось хирургическое лечение.

Таким образом, только консервативное лечение проводилось 31 (32,29%) больному, в числе которых 19 (61,29%) мужчин и 12 (38,71%) женщин. До лечения в стационаре редкие приступы установлены у 2 (6,45%) больных, приступы средней частоты - у 4 (12,90%) больных и частые приступы - у 25 (80,65%) больных. У 2 (6,45%) больных зафиксированы фокальные приступы, у 29 (93,55%) больных - генерализованные или вторично генерализованные приступы, которые в 15 (51,72%) случаях сочетались с фокальными.

Фармакорезистентная форма эпилепсии отмечалась у 13 (41,94%) из 31 больных.

Хирургическое лечение проводилось 65 (67,71%) больным, у которых после консервативного лечения приступы сохранились и которые дали согласие на операцию, 32 больных страдали фармакорезистентной посттравматической эпилепсией.

Височная лобэктомия проводилась 15 (23,08%) больным, в том числе 7 (46,67%) больным с удалением коркового эпилептологического очага, удаление коркового эпилептологического очага - 30 (46,15%) больным, включая 7 (23,33%) больных с височной лобэктомией, транскортикальная амигдалогиппокампэктомия - 2 (%) больным, менингоэнцефалолиз - 5 (7,69%) больным, в том числе 2 (40%) больным с краниопластикой, удаление кисты - 7 (10,77%) больным, установка системы электростимуляции - 6 (%) больным, в том числе 3 (50%) больным с удалением системы электростимуляции, 1 (16,67%) больному с установкой системы для интракаротидной инфузии, удаление системы электростимуляции - 3 (4,62%) больным, краниопластика - 26 (40%) больным, в том числе 2 (7,69%) больным с менингоэнцефалолизом, 17 (65,38%) больным с удалением гематомы, 1 (3,85%) больному с удалением образования головного мозга, удаление образования головного мозга с

краниопластикой – 1 (1,54%) больному, удаление гематомы – 21 больному, в том числе 17 (80,95%) больным с краниопластикой, установка системы для интракаротидной инфузии – 4 (6,15%) больным, вентрикулоперитонеостомия 2 (3,08%) больным, из которых 1 (50%) больному – повторно (рисунок – 9).

Лечебная пневмоэнцефалография выполнялась 20 (20,83%) больным.

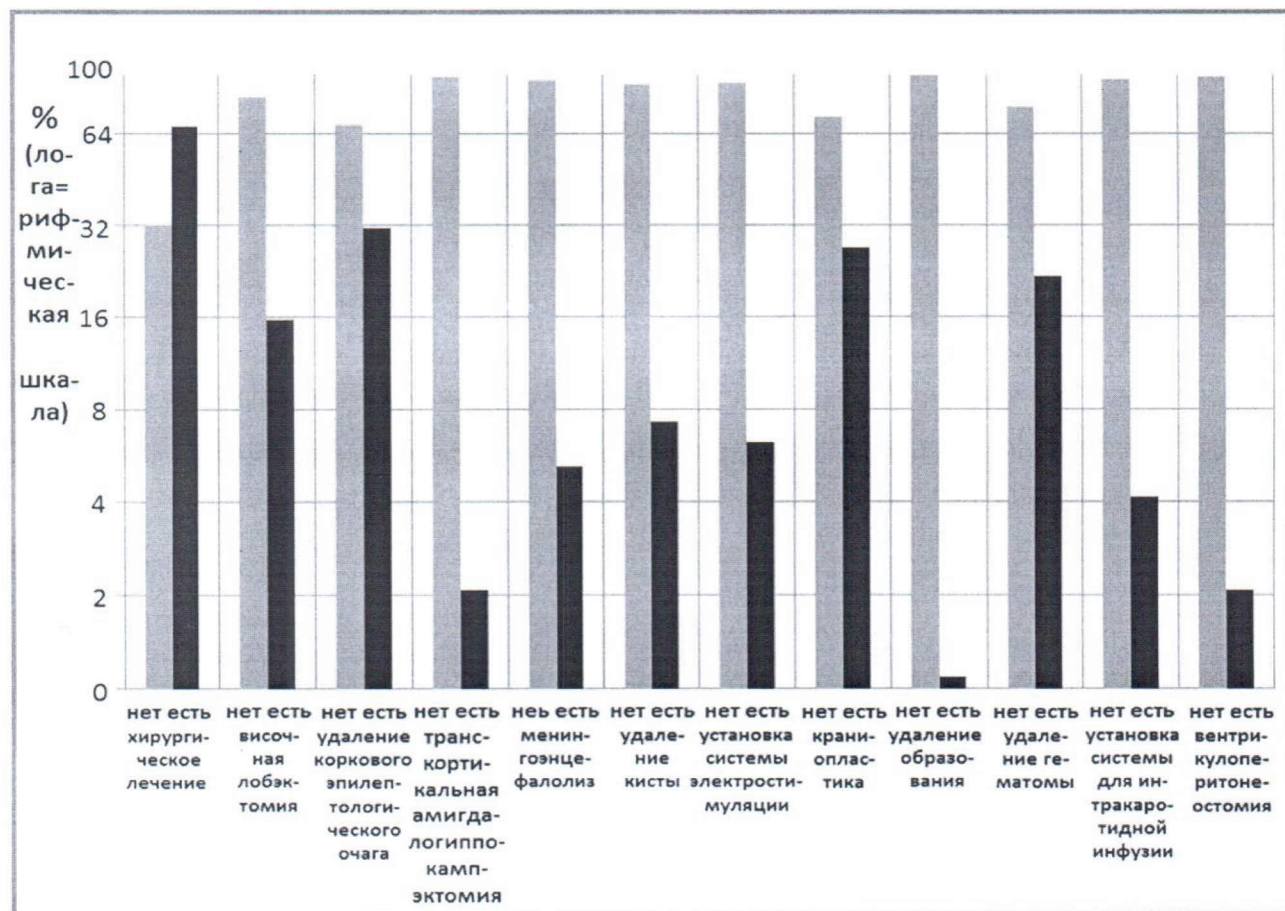


Рисунок 9 – Хирургическое лечение головного мозга у больных после госпитализации

Фокальные приступы наблюдались у 44 (67,69%) больных, генерализованные приступы – у 8 (12,31%) больных, вторично-генерализованные приступы - у 49 (75,38%) больных. Сочетание фокальных и вторично-генерализованных приступов отмечалось у 31 (47,69%) больного, фокальных и генерализованных приступов – у 2 (2,08%) больных, генерализованных и вторично-генерализованных приступов – у 2 (2,08%) больных, фокальных, генерализованных и вторично-генерализованных приступов – у 1 (1,04%) больного. Редкие приступы выявлены у 5 (7,69%) больных, приступы средней частоты – у 16 (24,62%) больных, частые приступы – у 44 (67,69%) больных.

В результате хирургического лечения приступы прекратились у 50 (76,92%) больных и сохранились у 15 (23,08%) больных.

После хирургического лечения число больных с прекращением приступов и их сохранением достоверно различалось.

Консервативное лечение в стационаре проводилось 96 (100%) больным с посттравматической эпилепсией и привело к прекращению приступов у 22 (22,92%) больных, включая 14 (63,64%) мужчин и 8 (36,36%) женщин.

Хирургическое лечение проводилось 65 (67,71%) больным с наличием приступов и привело к прекращению приступов у 50 (76,92%) больных, включая 37 (74%) мужчин и 13 (26%) женщин.

У 24 (25%) больных с тяжелой черепно-мозговой травмой после консервативного и хирургического лечения в стационаре приступы сохранились, что, по-видимому, во многом обусловлено длительным отсутствием правильного лечения с момента получения травмы (рисунок 10).

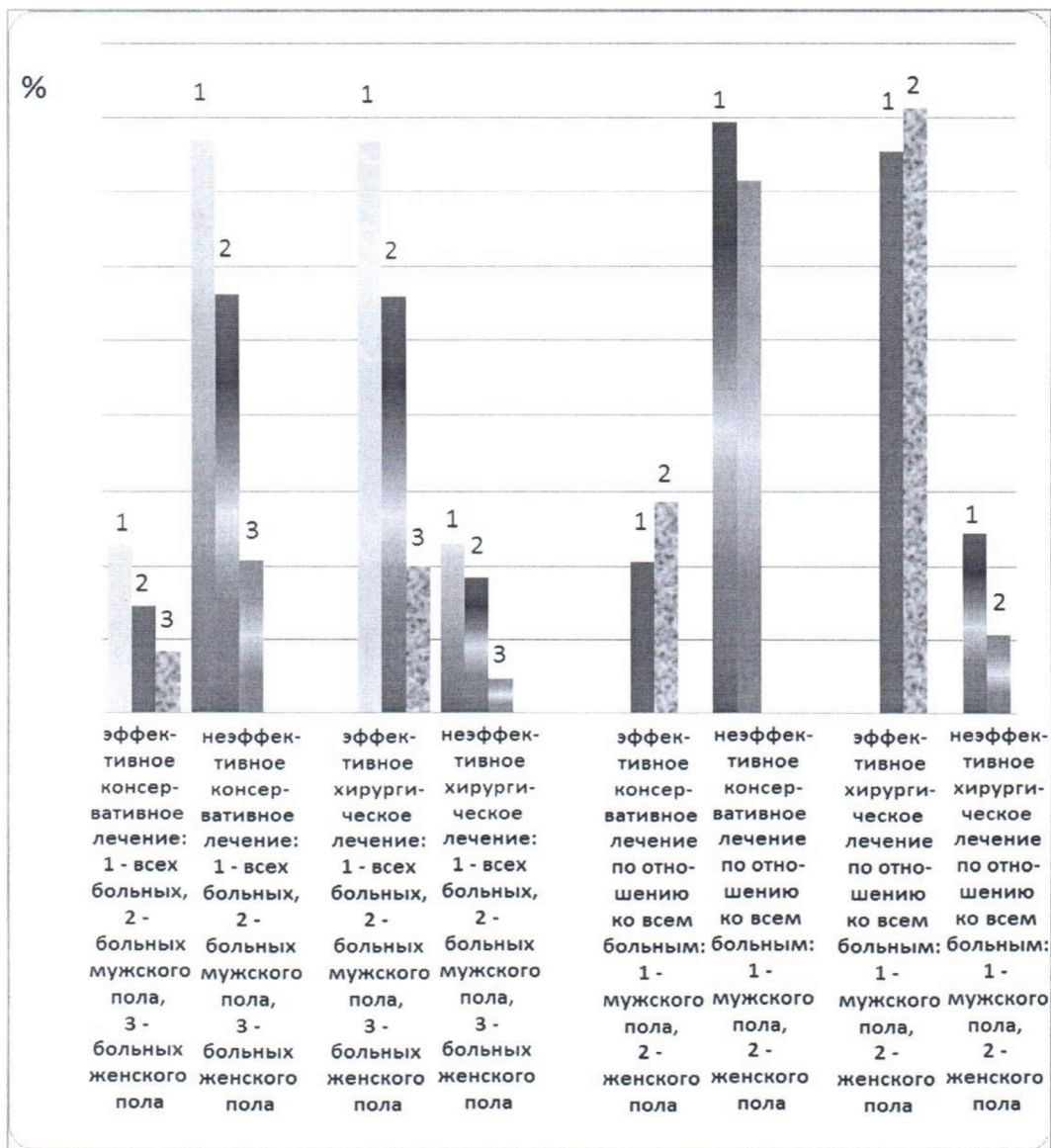


Рисунок 10 – Эффективность лечения больных с посттравматической эпилепсией (в процентах) при консервативном и хирургическом лечении всех больных, а также больных мужского и женского пола

Исследование достоверности различия числа больных с сохраняющимися после лечения приступами в интервалах времени от получения травмы до лечения в стационаре показало, что число больных с началом лечения до 5 лет, от 6 до 10 лет и от 11 до 15 лет достоверно меньше числа больных с началом лечения через 20 и более лет. Число больных в других сравниваемых интервалах с вероятностью $p_{\text{тмф}} \leq 0,1$ достоверно не различаются (рисунок 11).

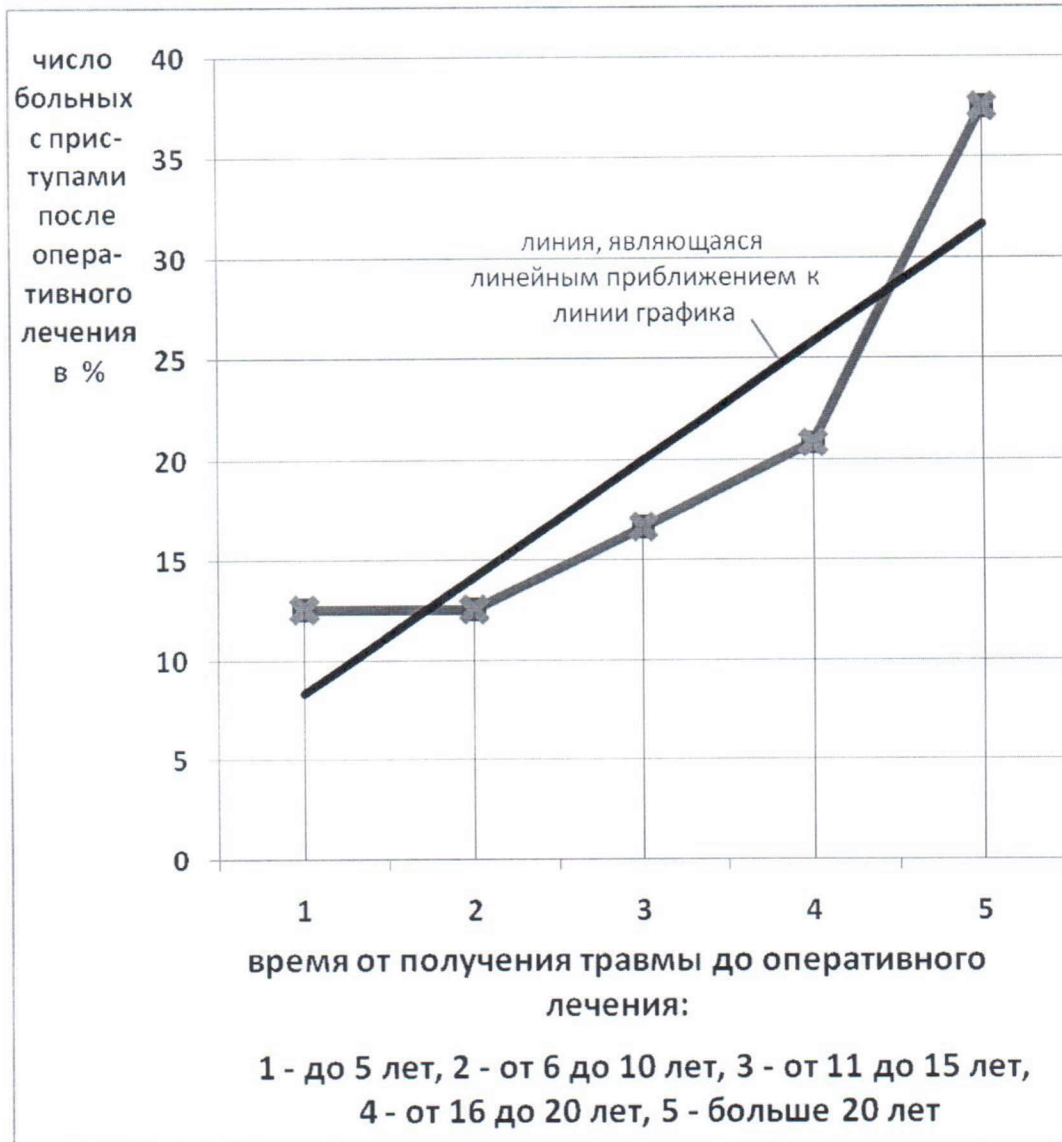


Рисунок 11 – Число больных с сохраняющимися эпилептическими приступами (в процентах) в зависимости от времени, прошедшего от получения травмы до лечения в стационаре

ВЫВОДЫ

1. Посттравматическая эпилепсия чаще наблюдается у мужчин, чем у женщин. Среди 96 обследованных больных с посттравматической эпилепсией

число мужчин (68) достоверно превышало число женщин (28) ($p_{ТМФ} = 4,76 \cdot 10^{-9}$).

2. Анализ полученных анамнестических данных показал, что большинство больных получили травму в быту – 76 (79,17%), в ДТП – 20 (20,83%), прочие травмы – 5 (5,21%) больных.

После получения травмы 20 (25,32%) больных госпитализированы в период от 2 до 10 лет, 23 (29,11%) больных – в период от 11 до 20 лет, 25 (31,65%) больных – в период от 21 до 30 лет и 11 (13,92%) больных – в период от 31 до 43 лет.

Средний возраст на момент госпитализации всех пациентов достоверно превышал средний возраст на момент получения травмы, что свидетельствует о значительной задержке начала адекватного консервативного и хирургического лечения больных (в среднем на 17,46 года), что в последующем отразилось на результатах консервативного и хирургического лечения посттравматической эпилепсии.

3. У 51 (53,125%) больного отмечались фокальные приступы, у 14 (14,58%) – генерализованные приступы и у 71 (73,96%) – вторично-генерализованные приступы. Фокальные приступы в 47 (48,96%) случаях сочетались с генерализованными приступами и вторично-генерализованными, прочие сочетания приступов отмечались в 2 (2,08%) случаях.

Эпилептические приступы с частотой 10 в месяц отмечались у 7 (7,29%) больных, приступы частотой от 10 до 30 в месяц – у 21 (21,875%) больного, приступы более 30 в месяц – у большинства пациентов – в 68 (70,83%) наблюдениях.

4. ЭЭГ-исследование выявило наличие эпилептического очага у большей части больных – из 96 обследованных в 73 (76,04%) случаев, среди которых 51 (53,125%) больной мужского пола и 22 (22,92%) больных женского пола.

У 55 (57,29%) больных установлен один эпилептический очаг. Несколько эпилептических очагов выявлено у 18 (%) больных.

5. Исследование МРТ головного мозга позволило установить наличие органических изменений у 80 (83,33%) обследованных больных, КТ головного мозга – у 22 (22,92%) больных.

В результате проведения позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) головного мозга патологические изменения выявлены в 17 (17,71%) наблюдениях.

Склероз гиппокампа обнаружен у 10 (10,42%) больных, причем левосторонний – у 7 (70%) больных, а у 3 (30%) больных – правосторонний: зоны гипометаболизма глюкозы головного мозга выявлены у 18 (18,75%) пациентов, кистозно-глиозные нарушения установлены у 43 (44,79%)

обследованных, рубцово-кистозные изменения выявлены у 9 (9,375%) больных, гематомы после ЧМТ обнаружены у 25 (26,04%) больных, гидроцефалия у 2 (2,08%) больных.

6. Консервативное лечение в стационаре проводилось 96 (100%) больным с посттравматической эпилепсией и привело к прекращению приступов у 22 (22,92%) больных, включая 14 (63,64%) мужчин и 8 (36,36%) женщин.

Коррекция медикаментозного лечения в стационаре произведена у 37 (38,54%) больных, у которых назначался новый антиэпилептический препарат, отменялся ранее назначенный препарат или изменяли его дозу.

У значительного числа больных (48,96%) применялась дутерапия.

В результате коррекции лечения в стационаре приступы прекратились у 22 (22,92%) больных. Лекарственная терапия оказалась неэффективной у 74 (77,08%) больных, включая 54 (72,97%) мужчин и 20 (27,03%) женщин.

Хирургическое лечение проводилось 65 (67,71%) больным с наличием приступов и привело к прекращению приступов у 50 (76,92%) больных, включая 37 (74%) мужчин и 13 (26%) женщин.

Число пациентов, у которых приступы прекратились в результате хирургического лечения, значительно превышало число больных, у которых приступы прекратились в результате только консервативного лечения ($p_{ТМФ} = 0,737 \cdot 10^{-11}$)

7. У 24 (25%) обследованных с тяжелой черепно-мозговой травмой после консервативного и хирургического лечения в стационаре приступы сохранились, что, по-видимому, во многом обусловлено длительным анамнезом заболевания, отсутствием своевременного адекватного противосудорожного и хирургического лечения.

Число пациентов с началом лечения до 5 лет, от 6 до 10 лет и от 11 до 15 лет достоверно меньше числа больных с началом лечения через 20 и более лет. Число больных в других сравниваемых интервалах с вероятностью $p_{ТМФ} \leq 0,1$ достоверно не различаются. Таким образом, более раннее назначение противосудорожной терапии в комплексном лечении пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой является достоверно более эффективным по сравнению с лечением в более поздние сроки.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для оценки течения и назначения оптимального лечения у получивших ЧМТ необходимо тщательно фиксировать дату травмы, данные анамнеза, неврологического статуса, вид травмы и давность появления, характер, частоту эпилептических приступов после травмы.

2. Ввиду разнообразия клинико-электрофизиологических проявлений посттравматической эпилепсии необходимо уточнять ее форму, характер приступов с помощью проведения ЭЭГ, МРТ, ПЭТ и проводить нейровизуализационные исследования МРТ, ПЭТ, КТ для раннего выявления морфологических изменений головного мозга.

3. Больным с резистентной посттравматической эпилепсией кроме обычного диагностического комплекса (ЭЭГ, МРТ, КТ и др.) следует учитывать характер приступов в динамике и проводить коррекцию лечения с помощью современных АЭП, консультировать нейрохирургом для уточнения сроков операционного лечения.

4. Хирургическое лечение посттравматической эпилепсии следует проводить при подтверждении ее фармакорезистентности с обоснованием выбора метода оперативного вмешательства у каждого больного, основанного на анамнезе комплексных клинико-анамнестических и нейровизуализационных, ЭЭГ и ЭКоГ данных. Эффективность хирургического лечения в значительной степени зависит от правильно выбранного метода лечения и сроков его проведения.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Кабанов, А.Ю. Анализ результатов исследования ЭЭГ, МРТ, КТ головного мозга и позитронно-эмиссионной томографии у больных с посттравматической эпилепсией / В.И. Гузева, О.В. Гузева, В.В. Гузева, В.Р. Касумов, В.И. Виноградов, В.В. Смирнова, А.Ю. Кабанов, С.С. Садыгзаде // IX Балтийский конгресс по детской неврологии : Санкт-Петербург : Сборник тезисов / Под редакцией проф. Гузевой В.И. – СПб.: Сотис-Мед, 2019. – С. 3-4.

2. Кабанов, А.Ю. Взаимосвязь сроков стартовой противоэпилептической терапии с ее эффективностью у больных с посттравматической эпилепсией / В.И. Гузева, О.В. Гузева, В.В. Гузева, В.Р. Касумов, М.А. Разумовский, Б.Т. Ибрагимов, А.Ю. Кабанов, Е.А. Гохман // IX Балтийский конгресс по детской неврологии : Санкт-Петербург : Сборник тезисов / Под редакцией проф. Гузевой В.И. – СПб.: Сотис-Мед, 2019. – С. 4-5.

3. Кабанов, А.Ю. Возможные методы исследования и лечения фармакорезистентной эпилепсии с вторично-генерализованными приступами / Е.А. Гохман, В.И. Гузева, О.В. Гузева, В.В. Гузева, В.Р. Касумов, А.Ю. Кабанов // Трудный клинический случай в практике психоневролога : Сборник докладов. Вып. XI / Под редакцией проф. Гузевой В.И. – СПб.: СПбГПМУ, 2016. – С. 14-15.

4. Кабанов, А.Ю. Комплексная оценка клинико-инструментальных данных для обоснования тактики оперативного лечения больных с резистентными формами эпилепсии / Е.А. Гохман, В.И. Гузева, О.В. Гузева, В.В. Гузева, В.Р. Касумов, Р.Д. Касумов, А.Ю. Кабанов, А.К. Куралбаев // **Ученые записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова**. Том XXIII · № 3. - 2016. - С.51 - 55.

5. Кабанов, А.Ю. Особенности течения симптоматической эпилепсии у пациентов с опухолями лобной доли / В.И. Гузева, В.И. Виногадов, В.Р. Касумов, О.В. Гузева, В.В. Гузева, В.Е. Олюшин, О.Н. Быкова, А.Ю. Кабанов, С.С. Садыгзаде // **Научно-практический журнал Нейрохирургия и Неврология детского возраста**. – 2019. - № 1 (59). – С. 79-84.

6. Кабанов, А.Ю. Расстройства сна и поведения у больного с посттравматической энцефалопатией / Н.Е. Максимова, М.С. Чокмосов, В.Н. Згода, Кабанов А.Ю. // VI Балтийский конгресс по детской неврологии, сборник тезисов конгресса: / Под редакцией профессора Гузевой В.И., Санкт-Петербург, 2016. - С. 225-226.

7. Кабанов, А.Ю. Результаты хирургического лечения фармакорезистентной локально-обусловленной эпилепсии / В.И. Гузева, В.Р. Касумов, О.В. Гузева, В.В. Гузева, А.К. Куралбаев, А.Ю. Кабанов, С.С. Садыгзаде // VIII Балтийский конгресс по детской неврологии : Сборник тезисов / Под редакцией профессора Гузевой В.И. – СПб.: ООО «Сотис-Мед», 2018. – С. 28-29.

8. Кабанов, А.Ю. Случай хирургического лечения, наблюдение пациента с посттравматической эпилепсией / А.Ю. Кабанов, Касумов В.Р., Садыгзаде С.С. // VIII Балтийский конгресс по детской неврологии, сборник тезисов конгресса / Под ред. проф. В.И. Гузевой., Санкт-Петербург, 2018. – С. 27-28.

9. Кабанов, А.Ю. Фармакорезистентная эпилепсия травматической этиологии у пациента молодого возраста / В.Р. Касумов В.Р., О.В. Гузева, А.Ю. Кабанов // Ежегодная конференция Интеграция и эволюция в психотерапии : Сборник материалов конференции: / Под редакцией: проф. В.И. Курпатова СПб.: Издательство «Человек и его здоровье», 2016. - С. 49.

10. Кабанов, А.Ю. Хирургическое лечение фармакорезистентной посттравматической эпилепсии / В.Р. Касумов, О.В. Гузева, А.Ю. Кабанов, Е.А. Гохман // Трудный клинический случай в практике психоневролога : Сборник докладов. Вып. XI / Под редакцией проф. Гузевой В.И. – СПб.: СПбГПМУ, 2016. – С. 22-24.

11. Кабанов, А.Ю. Эффективность консервативной терапии больных с посттравматической эпилепсией / В.И. Гузева, О.В. Гузева, В.В. Гузева, В.Г. Белинская, М.А. Разумовский, А.Ю. Кабанов, Б.Т. Ибрагимов // IX

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД	— артериальное давление
ВЧГ	— внутричерепная гипертензия
ДАП	— диффузное аксональное повреждение
ДТП	— дорожно-транспортное происшествие
ИВЛ	— искусственная вентиляция легких
КТ	— компьютерная томография
ЛП	— люмбальная пункция
МКБ-10	— международная классификация болезней 10-го пересмотра
МРТ	— магнитно-резонансная томография
ОАК	— общий анализ крови
ОАМ	— общий анализ мочи
ОЦК	— объем циркулирующей крови
ПЭТ	— позиционно-эмиссионная томография
РАО	— реанимационно-анестезиологическое отделение
СГ	— субдуральная гематома
СГМ	— сотрясение головного мозга
СМП	— скорая медицинская помощь
УГМ	— ушиб головного мозга
УЗИ	— ультразвуковое исследование
ЦПД	— церебральное перфузионное давление
ЦСЖ	— цереброспинальная жидкость
ЧМТ	— черепно-мозговая травма
ЭГ	— эпидуральная гематома
ЭЭГ	— электроэнцефалография
АЭП	— антиэпилептический препарат
МРТ	— магнитно-резонансная томография
ПЭТ	— позиционно-эмиссионная томография
КТ	— компьютерная томография
ЭкоГ	— электрокортикография