

БРЕГА

Анастасия Вячеславовна

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ ОСТРОМ
НАРУШЕНИИ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ У ЛЮДЕЙ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ
ЛИЧНОСТИ

14.03.03 – патологическая физиология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург – 2018

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации и государственном бюджетном учреждении «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе».

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук, доцент кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России **Денисенко Наталия Петровна**

Официальные оппоненты:

Васильев Андрей Глебович – доктор медицинских наук профессор, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедры патологической физиологии с курсом иммунопатологии.

Тюкавин Александр Иванович - доктор медицинских наук профессор, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедрой физиологии и патологии.

Ведущая организация:

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

Защита состоится «__» _____ 2018 г. в __ часов на заседании диссертационного совета Д 215.002.03 по защите кандидатских и докторских диссертаций при ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации по адресу: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, дом 6.

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

Автореферат разослан «__» _____ 2018 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 215.002.03
доктор медицинских наук
профессор

Дергунов Анатолий Владимирович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Технократический характер современной жизни, интенсивный темп, информационные перегрузки, острые и длительные межличностные конфликты приводят к избыточному психоэмоциональному напряжению, которое, в свою очередь, вместе с низкими компенсаторными ресурсами организма могут привести к срыву механизмов адаптации. Итогом срыва адаптивных механизмов являются нарушения функций различных органов и систем, а также возникновение психосоматической патологии (Величковский Б.Т., 2005; Водопьянова Н.Е., Старченко Е.С., 2005; Бурлак Е.В., 2007; Ермаков А.В., 2008; Французова Т.И., Чистяков С.И., 2009; Наймушина А.Г., 2009; Судаков К.В., 2010).

При проведении диагностики на донозологическом этапе с целью определения устойчивости организма к дезадаптивным воздействиям со стороны как внешней, так и внутренней сред основным источником информации служит изучение активности систем, включающих в себя основные параметры функционирования организма. Ведущей эффекторной системой организма является система кровообращения, которая выступает как чувствительный индикатор адаптивных реакций организма (Баевский Р.М., Берсенева А.П., 2008; Карпенко Ю.Д., 2010). Известно, что сильное психоэмоциональное напряжение увеличивает риск развития сосудистой патологии (Оганов Р.Г., Погосова Г.В., 2007).

Развитие патологических процессов под влиянием психоэмоционального напряжения приводит к дезадаптивным проявлениям и развитию патологического поражения сосудов головного мозга, а впоследствии и к возникновению сосудистых катастроф вплоть до острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) (Григорьев В.Н., Тхостов А.Ш., 2005; Суслина З.А., 2005; Трошин В.Д., 2007; Пуршев В.Ю., 2009; Кадыков А.С., Шахпаронова Н.В., 2010). Готовность организма к включению адаптивных механизмов и степень адаптации определяется индивидуальными возможностями реактивности организма каждого конкретного пациента (Каргин М.В., 2000; Судаков Н.В., 2003; Chillon J.M., 2002).

В Российской Федерации, по данным национального регистра инсультов, ежегодно подвергаются госпитализации 450 тысяч пациентов с диагнозом «ОНМК», из них около 200 тысяч случаев заканчиваются летально. Инвалидизация после перенесенного ОНМК занимает первое место среди всех причин первичной инвалидности. К привычной жизни и трудовой деятельности возвращаются только 8% перенесших инсульт пациентов (Суслина З.А., Варакин Ю.Я., Верещагин Н.В., 2006; Скворцова В.И., 2007). Среди факторов риска развития инсульта психоэмоциональный стресс занимает четвертое место (Салдина И.Ю., Шпрах В.В., 2008). У 40% респондентов молодого и среднего возраста возникновению ОНМК предшествовала психотравмирующая ситуация (Koton S. at all, 2004).

Этиология возникновения сосудистой патологии головного мозга у пациентов молодого возраста отличается от этиологии данного заболевания у

пациентов старших возрастных групп и часто остается невыясненной (Кадыков А.С., 2006). Изучение влияния эмоционального стресса и механизмов гемодинамики на развитие ОНМК позволит организовать превентивную терапию, что может способствовать уменьшению числа таких пациентов на донозологическом этапе (Гусев Е.И., Скворцова В.И., 2007). Тенденция к увеличению числа больных инсультом молодого возраста, высокий процент инвалидизации трудоспособной и перспективной части населения определяет актуальность изучения вопросов патогенеза данной патологии.

Степень разработанности темы исследования. По данным современных исследований, среди причин возникновения острой недостаточности мозгового кровообращения все чаще отмечается психоэмоциональный стресс (Григорьев В.Н., Тхостов А.Ш., 2005; Суслина З.А. и др., 2005; Трошин В.Д., 2007; Симоненко В.Б., Широков Е.А., 2008; Кадыков А.С., Шахпаронова Н.В., 2010; Carson A.J. et al., 2000).

Многочисленные современные исследования позволяют утверждать, что психоэмоциональное напряжение и стрессиндуцированные состояния являются независимыми факторами риска развития острого нарушения мозгового кровообращения (Погосова Г.В., 2002; Оганов Р.Г., Погосова Г.В., 2007; Larson S.L., Owens P.L., 2001; Penninx B.W. et al., 2001; Bush D.E. et al., 2001). Некоторые исследователи отмечают, что острое нарушение мозгового кровообращения является завершающим этапом в цепи сложной взаимосвязи постепенно развивающихся изменений центральной и церебральной гемодинамики (Симоненко В.Б., Широков Е.А., 2001; Симоненко В.Б. и др., 2006). В условиях стрессорной нагрузки происходит срыв системных реакций адаптационно-компенсаторного типа на центральном и периферическом уровнях (Мацко М.А., Иванова Н.Е., 2003; Барабанова М.А., 2003; Хатхе М.И., 2003; Скворцова В.И., 2003).

Несмотря на обширный материал, посвященный этиопатогенезу ишемического повреждения головного мозга, особенности гемодинамики при ишемическом повреждении головного мозга в условиях психоэмоциональной нагрузки не до конца изучены. Также открытым остается вопрос об ишемическом инсульте как о психосоматической патологии.

Цель исследования: выявить особенности гемодинамики у пациентов в остром периоде ОНМК в зависимости от психофизиологических свойств личности и локализации ишемических изменений.

Задачи исследования:

1. Определение особенностей психологических свойств личности (уровня тревожности, агрессивности, депрессии, жизнестойкости и алекситимии) у пациентов в остром периоде ОНМК по ишемическому типу.
2. Изучение особенностей центральной и церебральной гемодинамики у пациентов с ОНМК по ишемическому типу в первые сутки сосудистой катастрофы в зависимости от типа кровообращения.

3. Изучение динамики изменений центральной и церебральной гемодинамики у пациентов с ОНМК по ишемическому типу через 7 дней от начала сосудистого события в зависимости от типа кровообращения.

4. Изучение особенностей психологических свойств личности у пациентов с ОНМК по ишемическому типу в зависимости от локализации поражения.

5. Изучение особенностей центральной и церебральной гемодинамики у пациентов с ОНМК по ишемическому типу в зависимости от локализации поражения.

6. Изучение возможностей прогнозирования риска развития острого ишемического инсульта у пациентов не старше 50-и лет с впервые выявленной артериальной гипертензией.

Научная новизна исследования. Впервые осуществлен анализ взаимосвязи между показателями гемодинамики и качеством эмоциональной реакции у людей с ОНМК по ишемическому типу. Впервые произведена комплексная оценка количественных и качественных изменений реактивности сердечно-сосудистой системы у пациентов в остром периоде ОНМК по ишемическому типу, которые определяли разную степень адаптации организма к 7-м суткам от начала сосудистой катастрофы.

Обнаружены психологические особенности, предрасполагающие к развитию перенапряжения регуляторных механизмов при возникновении ишемического повреждения головного мозга. Установлено, что тип гемодинамики влияет на характеристику адаптивных возможностей организма в условиях возникновения повреждающего фактора. Впервые изучены механизмы формирования адаптивных реакций при возникновении острой сосудистой катастрофы в связи с особенностями вегетативных и функциональных показателей, характеризующих способность организма к адаптации в зависимости от локализации ишемического повреждения головного мозга.

Теоретическая и практическая значимость работы. Выявление особенностей реактивности сердечно-сосудистой системы с учетом индивидуальной психофизиологической реакции, понимание особенностей индивидуальных механизмов развития адаптивных реакций у людей с разными типами кровообращения и эмоционального реагирования даст возможность осуществления подбора способов предупреждения сосудистых катастроф на ранних этапах их проявления и коррекции иных возможных дезадаптивных проявлений эмоционального стресса.

Изучаемый способ прогнозирования риска развития острого ишемического инсульта у лиц не старше 50-и лет с впервые выявленной артериальной гипертензией позволит выявлять пациентов, входящих в группу риска раннего развития ОНМК и предупреждать появление сосудистой катастрофы на донозологическом этапе, что позволит снизить частоту развития данного заболевания у лиц трудоспособного возраста. Главным достоинством способа является простота исполнения и отсутствие необходимости в дорогостоящих клинических исследованиях.

Методология и методы исследования. Исследование носит проспективный характер, является описательным количественным. Имеет вид

динамического выборочного наблюдения, целенаправленно выделяющего учитываемые факты, усиленное методами объективной регистрации поддающихся наблюдению явлений. Оно включает: сравнительный анализ данных психологических, психо-физиологических, электрофизиологических методов исследования среди пациентов с первичным ОНМК, впервые выявленной ГБ и здоровых испытуемых, а также среди пациентов с первичным ОНМК в зависимости от типа кровообращения и локализации ишемического повреждения; статистическую обработку данных. Исследование является динамическим, так как испытуемые с ОНМК были сравнены как в 1-й, так и в 7-й день исследования.

Внедрение результатов исследования в практику. Результаты исследования внедрены в учебный процесс кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России и в лечебную работу кафедры внутренних болезней и нефрологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Подана заявка № 2017113347 (17.04.2017) на выдачу патента на изобретение: «Способ прогнозирования риска развития острого ишемического инсульта у пациентов не старше 50 лет с впервые выявленной артериальной гипертензией». Решение о выдаче патента получено 06.02.2018г.

Полученные результаты исследования могут быть использованы в клиниках терапевтического профиля для проведения профилактики и лечения сердечно-сосудистой патологии и психосоматических заболеваний, а также при проведении ранней реабилитации с учетом индивидуальных особенностей организма.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Выявлены индивидуальные психологические особенности пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения по ишемическому типу в остром периоде развития заболевания.
2. Тип гемодинамики и локализация ишемического поражения определяют психофизиологические особенности течения острого периода ОНМК.
3. Выявлены общие изменения реагирования эффекторных систем организма у пациентов с ОНМК к 7-м суткам исследования вне зависимости от типа гемодинамики.

Степень достоверности и апробации работы. Достоверность полученных результатов подтверждена в ходе их статистической обработки, выполненной с использованием методов параметрической и непараметрической статистики. Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы (об отсутствии значимых различий или факторных влияний) принимали равным 0,05. Результаты анализа считались достоверными, если $p \leq 0,05$.

Результаты работы доложены на ежегодных всероссийских конференциях молодых ученых с международным участием «Актуальные проблемы патофизиологии» (СПб, 2014 – 2017), награждена дипломами III степени в 2014, 2015 и 2016 г.г., материалы диссертации представлены на научной конференции с международным участием «Мечниковские чтения – 2014» (СПб, 2014), на 2-й, 5-й

научно-практических конференциях «Трансляционная медицина: от теории к практике» (СПб, 2014, 2017), на II международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной медицины» (Екатеринбург, 2015), на международной научной конференции «Актуальные аспекты современной психофизиологии – VIII» (СПб, 2016). Награждена дипломом за победу в международном конкурсе «Молодой психофизиолог – 2016».

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликовано 14 печатных работ, из них 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ, остальные – в научно-практических журналах и материалах конференций.

Личный вклад автора. Диссертантом самостоятельно выполнен аналитический обзор литературы по изучаемой проблеме. Автор лично участвовал в обследовании пациентов, самостоятельно проводил сбор, обобщение и анализ информации о результатах психологического, инструментального, электрофизиологического, психофизиологического исследований.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 176 страницах, состоит из введения, 4 глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, иллюстрирована 15 таблицами и 18 рисунками. Библиографический указатель содержит 256 наименований отечественных авторов и 112 – зарубежных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования. Диссертационное исследование выполнено на базе ФГБУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России. Исследуемую группу составили 121 пациент обоего пола в возрасте от 30 до 56 лет с подтвержденным спектральной компьютерной томографией нарушением мозгового кровообращения по ишемическому типу (МКБ-10: I63.9), без гемодинамически значимых стенозов и окклюзий сосудов шеи (подтверждено дуплексным сканированием брахиоцефальных артерий), без заболеваний сердца (мерцательная аритмия, инфаркт миокарда, аневризма левого желудочка, искусственный клапан сердца, ревматическое поражение клапанов сердца, миокардиопатии, бактериальный эндокардит) и сахарного диабета в анамнезе. Критериями исключения являлись также ишемия головного мозга, обусловленная гематологическими заболеваниями, иммунологическими нарушениями (антифосфолипидный синдром), прием оральных контрацептивов в анамнезе.

Группу сравнения составили 72 человека обоего пола возрасте от 44 до 55 лет с впервые выявленной артериальной гипертензией (МКБ-10: I10) без сопутствующей патологии.

В группу контроля были включены относительно здоровые сотрудники отделения реанимации и интенсивной терапии (51 человек в возрасте от 30 до 55 лет), работающие от 3х и более лет в качестве среднего медицинского персонала, тестирование проводилось после 24-х часового дежурства.

Все испытуемые были подвергнуты тестированию основных психологических свойств личности, также была оценена центральная и церебральная гемодинамика, определена вариабельность сердечного ритма (ВСР), вычислен индекс функциональных изменений (ИФИ). Пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения обследовали дважды: в первый день возникновения события при поступлении в стационар и через 7 дней от начала заболевания при стабилизации состояния. Пациентов с гипертонической болезнью и относительно здоровых испытуемых обследовали один раз.

Психологические методы исследования включали в себя определение уровня жизнестойкости по опроснику Hardiness Survey С. Мадди в модификации Д.А. Леонтьева и Е.И. Рассказовой (Kobasa S., 1979; Maddi S., Kobasa S., 1984; Maddi S., 2002, 2004; Леонтьев Д.А., Рассказова Е.И., 2006); уровень реактивной тревожности оценивали по шкале Ч. Спилбергера в адаптации Ю.Л. Ханина (Ханин Ю.Л., 1976; Spielberger C.D. et al., 1970); исследование уровня агрессии проводилось с помощью опросника Ч. Спилбергера (Spielberger C.D., 1994); уровень депрессии определяли по методике дифференциальной диагностики депрессивных состояний В. Зунга в адаптации Т.И. Балашовой (Zung W.W.K., Durham N.C., 1965); наличие алекситимии определяли по Торонтской алекситимической шкале (TAS) предложенной Taylor G. в 1985 г. и адаптированной в Психоневрологическом институте им. В.М. Бехтерева в 1994 г.

Для исследования центральной гемодинамики использовался мониторный комплекс кардио-респираторной системы и гидратации тканей реоанализатор КМ-АР-01 «Диамант» (ВЮСК. 941118.001 РЭ). Оценивались следующие показатели: частота сердечных сокращений (ЧСС), ударный объем крови (УОК), минутный объем кровотока (МОК), ударный индекс (УИ), сердечный индекс (СИ), общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС), коэффициент интегральной тоничности (КИТ).

Для анализа ВСР использовался пакет прикладных программ ритмокардиографа «КардиоКит» (сертификат Госстандарта РФ 2335 и сертификат МЗ РФ № РОСС. RU. ИМ02.АО3991). Оценивали амплитуду моды (АМо), среднеквадратичное отклонение (SDNN), квадратный корень суммы разностей последовательного ряда RR-интервалов (RMSSD), индекс напряжения (ИН), индекс вегетативного равновесия (ИВР), абсолютное количество соседних интервалов, различающихся более чем на 50 мс (NN50 count), долю соседних синусовых интервалов R-R, которые различаются более чем на 50 мс (pNN50), показатель активности регуляторных систем (ПАРС).

Для исследования тонуса, эластичности стенки и реактивности сосудов мозга, периферического сопротивления сосудов, величины пульсового кровенаполнения использовался мониторный комплекс кардио-респираторной системы и гидратации тканей реоанализатор КМ-АР-01 «Диамант» (ВЮСК. 941118.001 РЭ). Проводили оценку реографического индекса (РИ), времени распространения систолической волны (ВРСВ), коэффициента асимметрии (КА), диастолического индекса (ДСИ), дикротического индекса (ДКИ),

показателя тонуса сосудов (ПТС). Вычисляли индекс функциональных изменений (ИФИ) (Баевский Р.М., Берсенева А.П., 2008).

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием параметрических и непараметрических методов статистического анализа (пакет прикладных программ «STATISTICA 10» и «Excel»). Критический уровень значимости (p) нулевой статистической гипотезы (об отсутствии значимых различий или факторных влияний) принимали равным 0,05.

Для всех изучаемых количественных переменных проверялась гипотеза о нормальности их распределений при анализе достигнутого уровня значимости критерия Колмогорова–Смирнова. В качестве параметрических критериев использовались: t -критерий Стьюдента, параметрический дисперсионный анализ по Фишеру (в модификации Велча (Welch F-тест)); методы описательно (дескриптивной) статистики включали в себя среднее арифметическое значение (M) и среднее квадратическое отклонение (σ). В качестве непараметрических методов использовались: ранговый дисперсионный анализ по Краскелу–Уоллису, критерии Манна–Уитни и Вилкоксона. При описании показателей использовались медианы (M), нижний ($Q1$) и верхний ($Q3$) квартили — $Me [Q1; Q3]$. При анализе качественных показателей (номинальных и ранговых) применялся критерий χ^2 и точный критерий Фишера.

Для прогнозирования ОНМК на основе одномерного анализа психологических характеристик у больных АГ использовался метод ROC-анализа (в пакете SPSS), для построения многомерной модели применялся дискриминантный анализ в пошаговом режиме.

Результаты проведенных исследований. В последние годы все чаще в работах различных исследователей поднимается вопрос о роли психоэмоционального стресса в возникновении такой сосудистой патологии головного мозга, как острое нарушение мозгового кровообращения (Трошин В.Д., 2007; Симоненко В.Б., Широков Е.А., 2008; Кадыков А.С., Шахпаронова Н.В., 2010). Увеличение числа пациентов с ОНМК трудоспособного возраста на фоне возрастающего прогресса в сфере информационных технологий, ускоряющегося темпа современной жизни приводит к мысли о том, что приводимые некоторыми авторами доводы о «деформации» сосудистого русла головного мозга при трансформации защитно-приспособительных реакций в сильный патогенный фактор более чем оправданы (Ермаков А.В., 2008; Пуршев В.Ю., 2009).

Проведенное нами исследование особенностей психологических свойств личности, гемодинамики, вариабельности сердечного ритма среди пациентов с ОНМК в остром периоде, а также пациентов с впервые выявленной гипертонической болезнью и здоровых испытуемых, подвергающихся хроническому психоэмоциональному напряжению, выявило следующие различия. Уровень жизнестойкости у пациентов с ОНМК в первые сутки заболевания был на 17% ниже по сравнению с показателями пациентов с ГБ и здоровых испытуемых. При этом показатель реактивной тревожности превышал уровень Tr в группах пациентов с ГБ и здоровых испытуемых на 25% и 67% и

соответствовал «высокому уровню тревожности» ($55,22 \pm 6,9$ баллов, $p < 0,001$) (рисунок 1).

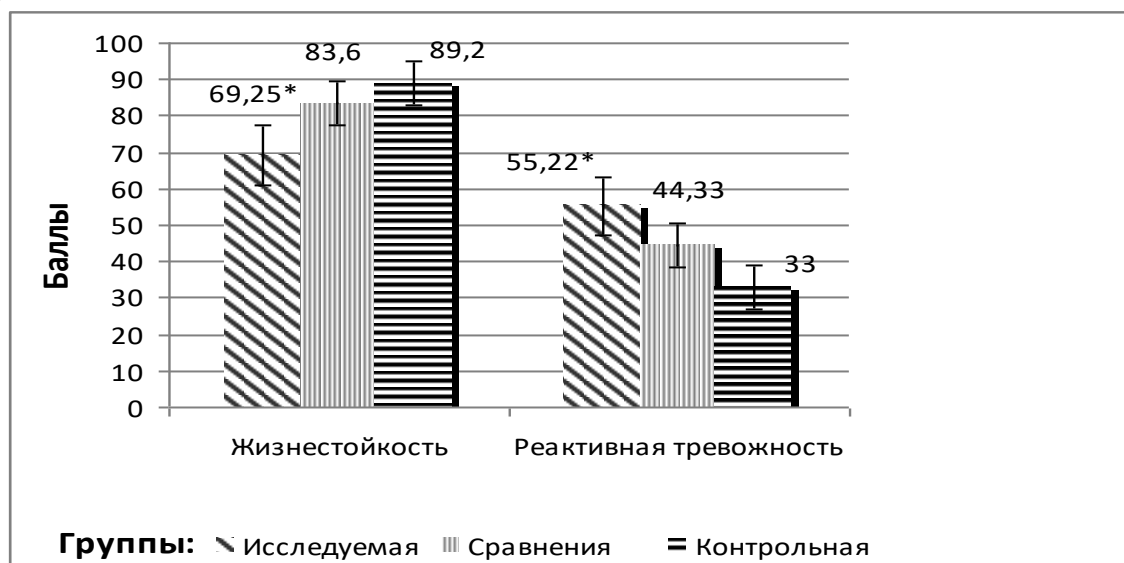


Рисунок 1 - Оценка показателей жизнестойкости и реактивной тревожности у пациентов с ОНМК в первые сутки сосудистой катастрофы (примечание: * – достоверно при сравнении показателей в исследуемой группе и в группе сравнения, в исследуемой группе и группе контроля, $p < 0,001$).

Также, у 45% пациентов с ОНМК были выявлены признаки алекситимии, а 30% были отнесены к группе риска по алекситимии, когда как в группах пациентов с ГБ и здоровых испытуемых признаков алекситимии выявлено не было. Депрессия легкой степени была выявлена у 15% пациентов с ОНМК, когда как у пациентов с ГБ и здоровых лиц депрессивного состояния выявлено не было. Возрастание тревожности приводит к выраженным изменениям вегетативного регулирования, тем самым увеличивая вероятность развития нарушений адаптивных механизмов (Березин Ф.Б., 2006; Сидоров К.Р., 2013). В свою очередь наличие у пациентов алекситимического типа личности способствует соматизации тревоги и развитию психосоматических заболеваний (Искусных А.Ю., 2015). Возрастание уровня тревожности при наличии повышенной реактивности сердечно-сосудистой системы также может стать причиной развития острого нарушения мозгового кровообращения (Громова Е.А, 2012).

У пациентов с ОНМК были выявлены достоверные отличия показателей УОК и МОК по сравнению с группой контроля ($p < 0,001$), которые составили $78,10 \pm 16,46$ мл и $5,86 \pm 1,27$ л/мин соответственно, когда как в группе контроля УОК составил $71,45 \pm 14,80$ мл, а МОК $5,14 \pm 1,17$ л/мин. Значения ОПСС в группе пациентов с ОНМК не выходили за пределы нормальных среднестатистических показателей, а ОПСС волонтеров в группе сравнения превышали значения ОПСС пациентов с ОНМК на 40% ($p < 0,001$). В группе пациентов с ОНМК значения КИТ соответствовали показателям «гипертонической болезни и централизации кровообращения» и составляли $80,73 \pm 5,68$ у.е., при этом достоверных различий между показателями КИТ пациентов с ОНМК, ГБ и здоровых испытуемых выявлено не было.

При оценке вариабельности сердечного ритма выявлено, что показатели SDNN и RMSSD у пациентов с ОНМК были достоверно ниже, чем у пациентов с ГБ и здоровых лиц (на 28% ($p<0,02$) и 36% ($p<0,001$) соответственно). ИВР и ИН в группе пациентов с ОНМК превышали аналогичные показатели пациентов с ГБ и здоровых испытуемых более чем на 240% ($p<0,001$). Данные изменения ВСР были рассмотрены как активация симпатического звена регуляции и указывали на высокую степень централизации управления сердечным ритмом (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели ВСР у пациентов с ОНМК в первые сутки сосудистой катастрофы.

Показатель	Группы		
	Исследуемая (n = 121)	Сравнения (n = 72)	Контроля (n = 51)
SDNN,мс	45,03±45,96*	62,54±32,87	70,75±55,73
RMSSD,мс	29,08±27,15*	50,15±27,19	48,37±33,62
ИВР,у.е.	599,60±586,01*	159,11±133,06	172,37±108,39
ИН,у.е.	453±500*	97±76	118±74
ПАРС, баллы	6,2±2,2*	4,7±1,7	4,0±1,7

Примечание. * – значимость различий при сравнении показателей в исследуемой группе и в группе сравнения ($p<0,001$); данные представлены в виде $M\pm m$.

Показатель активности регуляторных систем (ПАРС) в группе пациентов с ОНМК составил $6,2\pm2,2$ у/е, что соответствовало «перенапряжению адаптивных систем организма». При этом ПАРС в группах сравнения и контроля соответствовали «умеренному напряжению адаптивных систем организма» и имели значения $4,7\pm1,7$ и $4,0\pm1,7$ баллов соответственно ($p<0,001$) (таблица 1). Полученные данные указывают на активацию симпатического звена регуляции у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения в первые сутки сосудистой катастрофы и совпадают с результатами многочисленных исследований (Колокольцев К.Е. и др., 2009; Доршакова О.В. и др., 2011; Давидович И.М. и др., 2011; Струтынский А.В., 2012; Долгов А.М., Рябченко А.Ю., 2013; Nijssen M.J. et al., 2000; Dutsch M. et. al., 2007).

Все пациенты с нарушением мозгового кровообращения в первые сутки сосудистой катастрофы были разделены на 3 группы в соответствии с типом кровообращения. В первую группу – с гипердинамическим типом кровообращения – вошли 76 человек (63%), во вторую – с нормодинамическим – 28 человек (23%) и в третью – с гиподинамическим – 17 человек (14%).

В данных группах были установлены отличия психоэмоционального состояния. Наивысший уровень жизнестойкости наблюдался в группе с гиподинамическим типом кровообращения ($75[69;79]$ баллов). Во всех группах испытуемых уровень реактивной тревожности соответствовал высокой степени тревожности и превышал 45 баллов. Наибольший показатель реактивной тревожности наблюдался в группе испытуемых с гипердинамическим типом кровообращения - $59 [55;63,5]$ баллов, а наименьший - с гиподинамическим

типом кровообращения (48 [46;48] баллов). Уровень агрессии как состояния был выше в группе с гипердинамическим типом кровообращения – 14[10;16,5] балла. Также, в группе с гипердинамическим типом кровообращения средний уровень агрессии как черты личности был на верхней границе допустимых значений и составил 18[13;22] баллов.

При анализе вариабельности сердечного ритма в группе пациентов с ОНМК с гипердинамическим типом кровообращения отмечалось, что показатель SDNN был на 50% ниже по сравнению с нормальными для данной популяции значениями. В группе пациентов с гиподинамическим типом кровообращения показатель SDNN не выходил за пределы нормальных значений для данной популяции, но был достоверно выше показателей в группах с гипер- и нормодинамическими типами кровообращения и соответствовал 41[16; 82] мс. Показатель RMSSD у пациентов с гипердинамическим типом кровообращения группы также был ниже принятых нормальных значений и не превышал 16[11; 35] мс. В группах с нормо- и гиподинамическими типами кровообращения данный показатель не выходил за пределы нормальных значений и не превышал в среднем 20 мс.

Индекс напряжения регуляторных систем был наибольшим в группе пациентов с гипердинамическим типом кровообращения (286,5[153,5;532] у.е.), как и ИВР (431,5[228;805] у.е.). В группе с гиподинамическим типом кровообращения ИВР был меньше, чем в других группах (262 [84;776] у.е.), так же, как и ИН (154[87;554] у.е.). Увеличение ИН и ИВР у лиц с гипердинамическим типом кровообращения как проявление активации симпатического звена регуляции характерны для напряжения функциональных систем организма в условиях эмоционального стресса (Баевский Р.М., Берсенева А.П., 2008; Халявкина И.О., 2012).

При комплексной оценке ПАРС было установлено, что наибольшее функциональное напряжение регуляторных систем организма наблюдалось в группе испытуемых с гипердинамическим типом кровообращения (7 [5;8] у.е., $p < 0,1$), что соответствовало «перенапряжению регуляторных систем организма». Пациенты с нормо- и гиподинамическими типами кровообращения находились в состоянии «выраженного напряжения» (шкала 4-6 ПАРС), которое отражало активную мобилизацию защитных сил организма (Баевский Р.М., Берсенева А.П., 2008).

При повторном обследовании через 7 дней от начала заболевания наибольшие изменения в гемодинамике были выявлены у пациентов с гипердинамическим типом кровообращения: снижение МОК на 11%, СИ и УИ на 13%, УОК на 10% и увеличение ОПСС на 30%. Также происходило увеличение показателей SDNN и RMSSD более чем на 30% (рисунок 2) и уменьшение ИВР и ИН более чем на 15% (рисунок 3), что было связано с усилением парасимпатического звена регуляции и подавлением активности симпатической нервной системы. Полученные данные подтверждают мнение исследователей о значительном усилении симпатического звена регуляции в момент стрессовой нагрузки, какой явилась ситуация начала сосудистой катастрофы (Колокольцев К.Е. и др., 2009; Долгов А.М., Рябченко А.Ю., 2013).

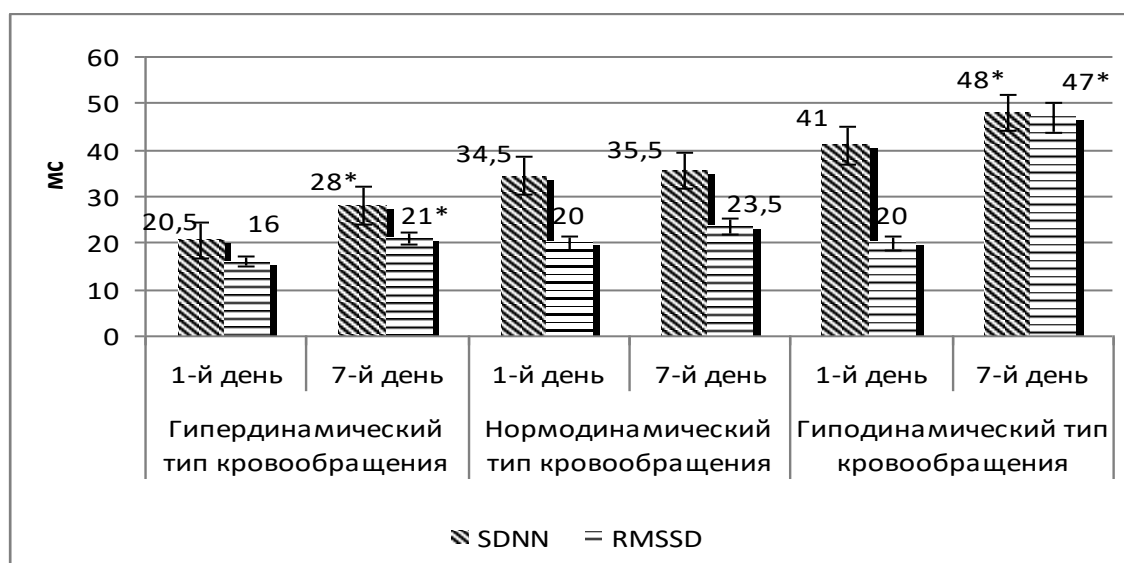


Рисунок 2 - Изменение показателей SDNN и RMSSD в зависимости от типа кровообращения у пациентов с ОНМК в первый день сосудистой катастрофы и через 7 дней лечения при стабилизации состояния (примечание: * - достоверность различий при сравнении показателей в первый и седьмой день исследования, $p < 0,05$).

В группе пациентов с нормодинамическим типом кровообращения достоверные изменения претерпело только ОПСС, которое повысилось на 20%. При незначительных изменениях SDNN и RMSSD, снижение ИВР на 22% и ИН на 35% (рисунок 2, 3) также указывало на активацию парасимпатического звена регуляции к 7-му дню исследования.

В группе пациентов с гиподинамическим типом кровообращения повышение RMSSD на 135% и снижение ИВР и ИН более чем на 30% также указывало на стабилизацию защитных систем организма к 7-му дню от начала сосудистой катастрофы и преобладание парасимпатического звена регуляции (рисунок 2, 3).

Показатель активности регуляторных систем также изменялся на 7-й день от начала сосудистой катастрофы. В исследуемой группе с гипердинамическим типом кровообращения ПАРС снижался с 7 [5; 8] баллов до 5 [3; 6] баллов, в группе испытуемых с нормодинамическим типом кровообращения ПАРС снизился с 6 [4,5; 7] баллов до 4 [2; 5] баллов, а в группе пациентов с гиподинамическим типом кровообращения - с 5 [4; 8] баллов до 4 [2; 5] баллов, что соответствовало «умеренному напряжению регуляторных систем организма».

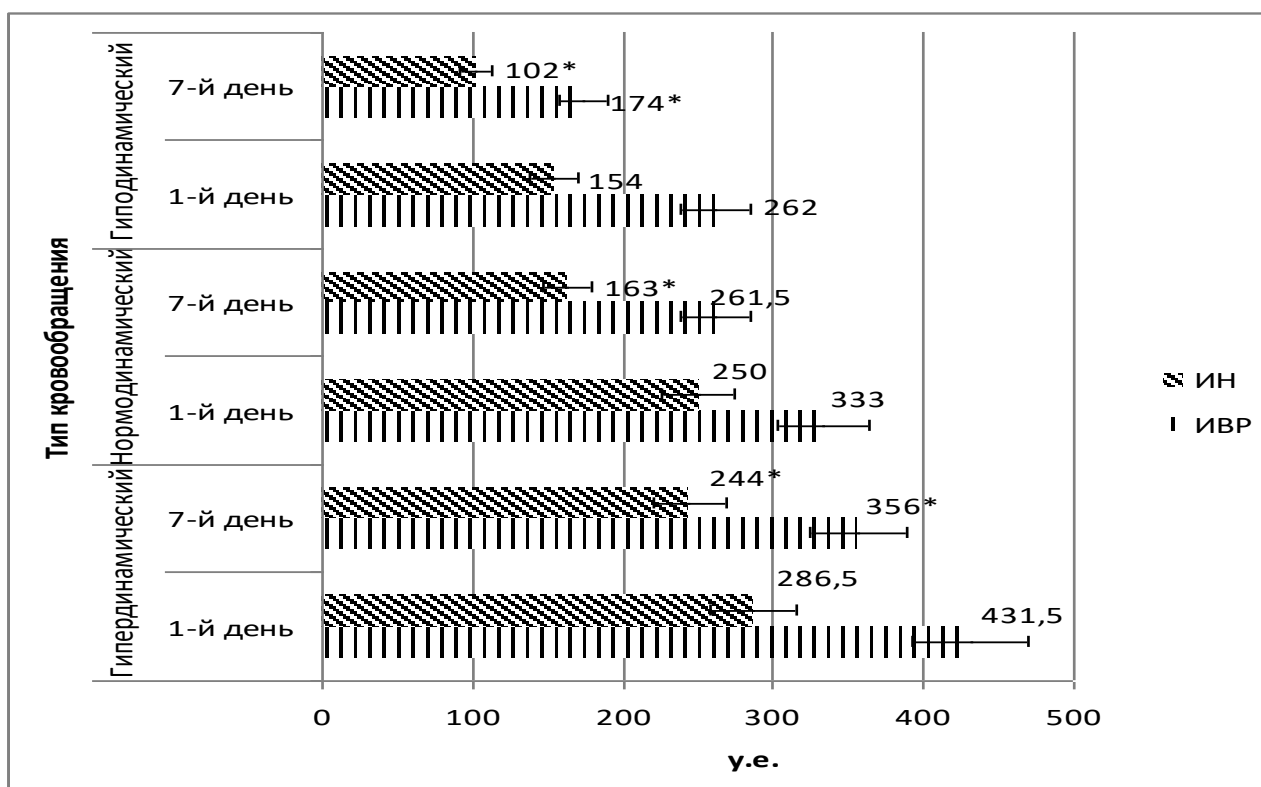


Рисунок 3 - Изменение показателей ИВР и ИН в зависимости от типа кровообращения у пациентов с ОНМК в первый день сосудистой катастрофы и через 7 дней лечения при стабилизации состояния (примечание: * - достоверность различий при сравнении показателей в первый и седьмой день исследования, $p < 0,05$).

Все три типа кровообращения обладают разными возможностями адаптации для достижения адекватного уровня функционирования сердечно-сосудистой системы. Нетипичные формы адаптационного процесса определяются индивидуальными возможностями реактивности организма каждого конкретного пациента (Каргин М.В., 2000; Судаков Н.В., 2003; Chillon J.M., et al., 2002), которые в свою очередь определяются характером вегетативной регуляции и зависят от уровня стрессоустойчивости конкретного индивидуума (Михальченко В.Ф. и др., 2000; Kanas N., 2000). В своем исследовании мы обратили внимание на увеличение показателя SDNN на 7-й день исследования на 35% и 70 % соответственно в группе пациентов с гиподинамическим типом кровообращения по сравнению с показателем пациентов с нормо- и гипердинамическим типами кровообращения при сравнительном анализе вариабельности сердечного ритма в момент сосудистой катастрофы и при стабилизации состояния. RMSSD в группе пациентов с гиподинамическим типом кровообращения превышал RMSSD в группах с нормо – и гипердинамическим типом кровообращения на 100% и более. Подобная динамика показателей дает основания предположить у пациентов с гиподинамическим типом кровообращения более экономичный режим работы и больший резерв мобилизационных функций организма, чем у пациентов с гипердинамическим типом кровообращения (Мельник С.Н. и др., 2014).

Анализ функциональных изменений организма показал, что в первые сутки сосудистой катастрофы у пациентов с ОНМК вне зависимости от типа кровообращения формировалась «неудовлетворительная адаптация» (ИФИ составил $3,16 \pm 0,29$ балла, $p < 0,001$). К 7-м суткам от начала сосудистой катастрофы ИФИ снижался на 9%. Наибольшее значение ИФИ было выявлено у пациентов с гипердинамическим типом кровообращения ($3,21 \pm 0,29$ балла, $p < 0,001$). По мере развития заболевания наибольшего снижения ИФИ достигает у пациентов с гиподинамическим типом кровообращения (на 16%). Таким образом, обладатели гиподинамического типа кровообращения в нашем исследовании имеют больший резерв мобилизационных функций.

Все пациенты с острым нарушением мозгового кровообращения были также поделены на группы в соответствии с локализацией ишемического повреждения: с нарушением мозгового кровообращения в ЛСМА, в ВББ и в ПСМА.

Определение психологических свойств личности у пациентов с ОНМК показало различие в зависимости от локализации ишемического повреждения. При сравнительном анализе наибольший показатель жизнестойкости был выявлен у пациентов с ишемией в ВББ (74[67;77] балла), а наименьший у пациентов с ишемией в бассейне ПСМА (66[64;69] баллов) (таблица 2).

Таблица 2 - Психоэмоциональное состояние пациентов с ОНМК в зависимости от бассейна поражения в первые сутки сосудистой катастрофы

Показатель	Бассейны поражения		
	ВББ (n=45)	ЛСМА (n=36)	ПСМА (n=40)
Жизнестойкость, баллы	74[67;77]	68[66;71]	66[64;69]*
Реактивная тревожность, баллы	53[47;55]	57[53;58]	59[53;63]*
Алекситимия, % от обследованных	40	55,5	39
Агрессия состояние, баллы	11[10;13]	15[13;17]	14[12;15]
Агрессия черта личности, баллы	16[14;18]	15[14;17]	18[16;21]
Депрессия, баллы	40[39;44]	41[38;43]	36[33;39]

Примечание: * – достоверно при сравнении показателей в подгруппе ВББ и в подгруппе ПСМА, $p < 0,05$; количественные данные представлены в виде Me[Q1;Q3].

При этом показатель реактивной тревожности во всех трех группах соответствовал «высокой реактивной тревожности». Наибольший показатель Тр был в группе пациентов с поражением в бассейне ПСМА (59[53;63] баллов),

а самый низкий – в группе пациентов с поражением в ВББ (53[47;55] баллов). Уровень депрессии во всех группах испытуемых в среднем не превышал 50 баллов. Таким образом, наиболее благоприятные показатели психоэмоционального статуса отмечались у пациентов с ОНМК в ВББ, наименее – у пациентов с ишемическим повреждением в бассейне ПСМА (таблица 2).

При оценке гемодинамики в зависимости от локализации сосудистой катастрофы было выявлено, что у пациентов с ишемией в ВББ УОК на 13% превышал показатели пациентов с повреждением в бассейне ЛСМА и ПСМА ($p<0,001$). ОПСС был наибольшим у пациентов с ишемией в бассейне ЛСМА и превышало показатели в других группах на 20% ($p<0,001$). Через 7 дней после лечения у пациентов с поражением в ВББ произошло достоверное уменьшение УОК на 13%, МОК на 9%, увеличение ОПСС на 32% ($p<0,001$). У пациентов с поражением в бассейне ЛСМА по достижении стабильного состояния ЧСС, УОК и МОК имели тенденцию к снижению. ОПСС повысилось на 21% ($p<0,001$). У пациентов с ишемией в бассейне ПСМА произошло достоверное снижение МОК на 9%, СИ на 7%, ЧСС уменьшилась на 7%, а ОПСС повысилось на 43% ($p<0,001$). КИТ во всех трех подгруппах был более 80-и баллов и достоверно не изменялся.

При анализе ВСР в зависимости от бассейна поражения в группе пациентов с поражением в ВББ значения SDNN и RMSSD были выше, чем в других группах более чем в 1,5 раза, увеличиваясь на 7й день от начала госпитализации до 45 [21; 60] мс и 33[17; 47] мс соответственно ($p<0,05$). ИВР был в 1,4 раза меньше, чем у пациентов с поражением в бассейне ЛСМА и в 2,4 раза меньше, чем у пациентов с поражением в бассейне ПСМА, снижаясь к 7-му дню пребывания в стационаре. Показатель ИН составил в первые сутки ишемии 210[91;398] у.е., снижаясь к 7-му дню заболевания на 23% ($p<0,1$). Тенденция показателей SDNN и RMSSD к повышению, а ИВР и ИН к снижению связана с усилением парасимпатического звена регуляции и подавлением активности симпатической нервной системы (рисунок 4, 5).

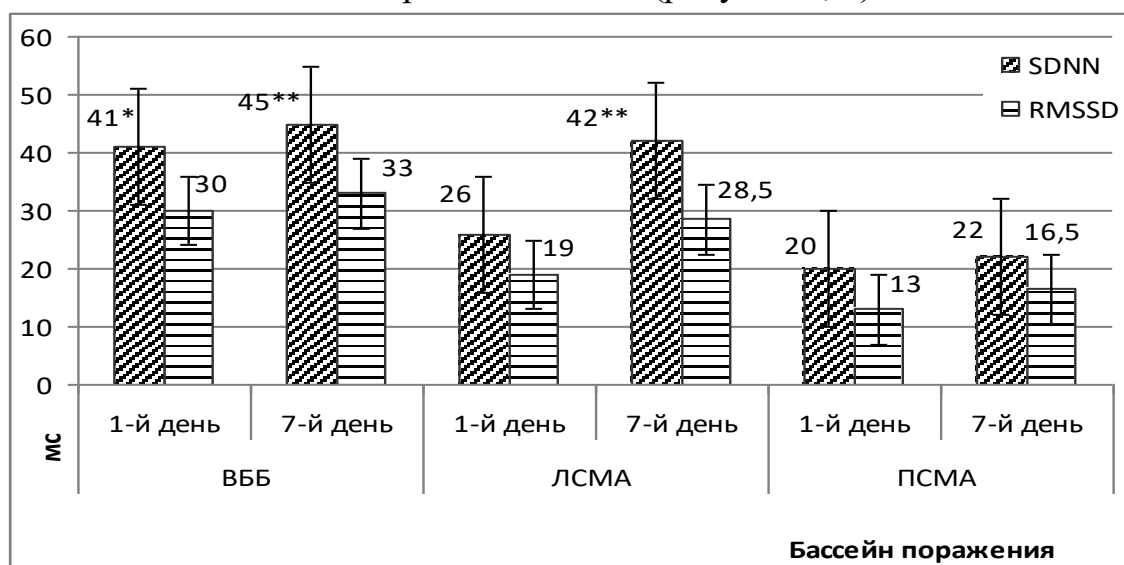


Рисунок 4 - Изменения показателей SDNN и RMSSD у пациентов с ОНМК в 1-е и 7-е сутки исследования в зависимости от локализации ишемического повреждения (примечание: * - достоверно при межгрупповом сравнении в 1-й день исследования при выполнении теста Вилкоксона для связанных выборок, $p < 0,05$; ** - достоверно при сравнении показателей у пациентов на 1-й и 7-й день при выполнении теста Вилкоксона для связанных выборок, $p < 0,05$).

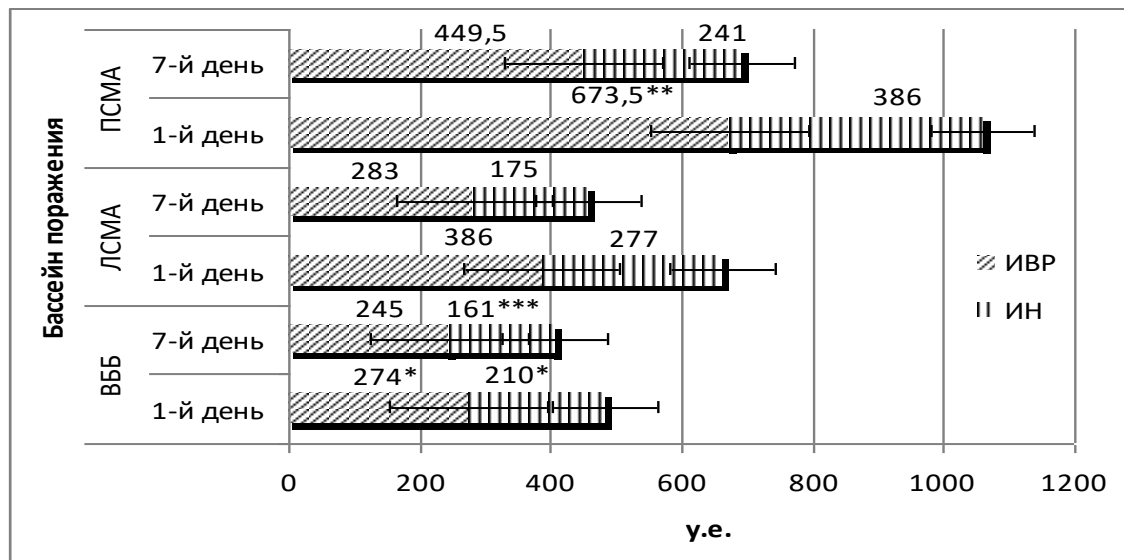


Рисунок 5 - Изменения показателей ИВР и ИН у пациентов с ОНМК в 1-е и 7-е сутки исследования в зависимости от локализации ишемического повреждения (примечание: * - достоверно при межгрупповом сравнении в 1-й день исследования при выполнении теста Вилкоксона для связанных выборок, $p < 0,05$; ** - достоверно при сравнении показателей у пациентов на 1-й и 7-й день при выполнении теста Вилкоксона для связанных выборок, $p < 0,05$; *** - достоверность для показателя ИН при сравнении в 1-й и 7-й день исследования у пациентов с поражением в ВББ, $p < 0,1$).

При локализации ишемии в бассейне ЛСМА показатели SDNN и RMSSD существенно увеличивались к 7-му дню заболевания на 61% и 50% соответственно. ИВР в дебюте сосудистой катастрофы составил 386[102;778] у.е., а через 7 дней снизился на 27%. ИН, изначально составивший 277[57;490] у.е., снижался до 175 [101,5;334,5] у.е. (рисунок 4,5).

В группе пациентов с поражением в бассейне ПСМА показатели SDNN и RMSSD, имевшие изначально значения 20 [12;34,5] у.е. и 13[9;21] у.е., повышались впоследствии на 10% и 23% соответственно. ИВР снижался на 33,25%. ИН, изначально равный 386[208;640,5] у.е., снижался до 241[154;513] у.е. (рисунок 4,5).

ПАРС в начале заболевания во всех трех группах соответствовал «перенапряжению регуляторных систем организма» и был равен или превышал 6 баллов, снижаясь к 7-му дню заболевания до 4-4,5 баллов во всех группах исследования. Следует отметить, что в группе пациентов с локализацией ишемии в бассейне ПСМА ПАРС был наибольшим (7,5[5;8,5] баллов), а у пациентов с ишемией в ВББ наименьшим (6[4;8] баллов).

Повышение в группах показателей SDNN и RMSSD на 7-й день от начала заболевания указывало на активацию парасимпатического звена регуляции, а существенное снижение показателей ПАРС, ИН и ИВР – на стабилизацию механизмов адаптации.

Анализ изменений функционирования организма показал, что «неудовлетворительная адаптация» (ИФИ = $3,34 \pm 0,03$ балла) формировалась у пациентов с локализацией ишемии в бассейне ПСМА. У респондентов с локализацией поражения в бассейне ЛСМА и ВББ показатели ИФИ соответствовали «напряжению механизмов адаптации».

При проведении реоэнцефалографии показатели церебральной гемодинамики не выходили за пределы нормальных значений для данной популяции или соответствовали локализации ишемического повреждения. Пациенты с ОНМК отличались выраженной асимметрией кровенаполнения, высокими показателями тонуса сосудов, а также ДКИ и ДСИ по сравнению с данными контрольной группы. При сравнении показателей в зависимости от типа кровообращения были получены достоверные отличия при оценке коэффициента асимметрии, который был наименьшим ($КА = 18,31 \pm 7,42$ в отведении FM) в группе гиподинамического типа кровообращения ($p < 0,001$). Наибольшие значения РИ были в группе гиподинамического типа кровообращения, хотя достоверных различий выявлено не было. Динамическое наблюдение показало постепенную нормализацию показателей РЭГ на 7е сутки заболевания. Параметры РЭГ в зависимости от бассейна поражения колеблются, что связано с разной степенью включения компенсаторных механизмов, в частности с колебаниями степени коллатерального кровоснабжения зоны ишемии. Одним из рациональных механизмов сосудистой компенсации является перераспределение массы циркулирующей крови между сосудистыми зонами, возникающее в ответ на сосудистую катастрофу или экстремальные условия.

Изучение индивидуальных психофизиологических и гемодинамических особенностей пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения позволило предложить способ прогнозирования риска развития ОНМК у пациентов не старше 50и лет с впервые выявленной артериальной гипертензией. Суть способа заключается в том, что у этой категории пациентов определяют уровень жизнестойкости, наличие алекситимии, уровень агрессии, ударный объем крови, минутный объем крови, частоту сердечных сокращений, показатели RMSSD и ПАРС и на основании полученных данных прогнозируют риск развития ишемии головного мозга, используя формулу: $f = -0,0628 \cdot B - 0,0299 \cdot Жс + 0,0354 \cdot Ал + 0,0713 \cdot АЧЛ + 0,0669 \cdot УОК - 0,7435 \cdot МОК + 0,0588 \cdot ЧСС - 0,0164 \cdot RMSSD + 0,2484 \cdot ПАРС - 4,3523$, где В – возраст (лет); Жс - уровень жизнестойкости (баллы); Ал - наличие алекситимии (баллы); АЧЛ - уровень агрессии как черты личности (баллы); УОК – ударный объем крови (мл); МОК – минутный объем крови (л/м); ЧСС – частота сердечных сокращений (уд/мин); RMSSD – показатель вариабельности сердечного ритма (мс), ПАРС – показатель активности регуляторных систем (баллы). Константа равна – 4,3523. Если полученное значение f больше порогового уровня $f = - 0,309$, то наиболее вероятный прогноз для пациента – возникновение ОНМК. В

противном случае, прогноз для больного благоприятный, т.е. с высокой степенью вероятности возникновение ОНМК можно исключить.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный комплекс психологических и электрофизиологических исследований позволил осуществить анализ взаимосвязи между показателями гемодинамики и качеством эмоциональной реакции, произвести оценку количественных и качественных изменений реактивности сердечно-сосудистой системы у пациентов с ОНМК по ишемическому типу в остром периоде в первые сутки сосудистой катастрофы и в динамике развития патологического процесса. Нами выявлены значительные различия индивидуальных психологических свойств личности у пациентов с ОНМК, впервые возникшей гипертонической болезнью и здоровых испытуемых. Также в ходе исследования выявлено, что в зависимости от типа кровообращения у пациентов, страдающих ОНМК, имеются различия в активности симпатической и парасимпатической нервных систем. Нами было установлено, что наиболее выраженные нарушения психофизиологических характеристик, гемодинамических функций возникали у пациентов с гипердинамическим типом кровообращения. Признаки дезадаптивных проявлений в начале сосудистой катастрофы также были четко выражены у пациентов с гипердинамическим типом кровообращения.

Также установлено, что психоэмоциональное состояние пациентов, страдающих ОНМК, зависит от локализации ишемического повреждения. При сравнительном анализе пациентов исходя из локализации ишемического повреждения более выраженные проявления дезадаптации отмечались у пациентов с локализацией ишемии в бассейне правой средней мозговой артерии. Вне зависимости от типа кровообращения и локализации ишемического повреждения у пациентов с ОНМК к 7-м суткам госпитализации наблюдалась активация парасимпатического звена регуляции.

Исходя из результатов исследования, мы предполагаем, что реакция личности на психоэмоциональный стресс не только влияет на адаптивные механизмы в условиях патологического реагирования, но и может привести к нарушению процессов адаптации, проявляющегося нарушением мозгового кровообращения. Психоэмоциональное напряжение может влиять на развитие патологических процессов, приводя к дезадаптивным проявлениям и развитию сосудистых катастроф вплоть до острого нарушения мозгового кровообращения.

По материалам исследования был разработан метод прогнозирования степени риска развития нарушения мозгового кровообращения у пациентов с впервые выявленной артериальной гипертензией в возрасте до 50-и лет. Была подана заявка на патент изобретения (заявка № 2017113347, заявление от 17.04.2017 года), по которой 06.02.2018г. было вынесено решение о выдаче патента.

На основании проведенного комплексного изучения функциональных взаимосвязей между психологическими и электрофизиологическими параметрами

у пациентов с ОНМК сделаны следующие выводы и разработаны практические рекомендации.

ВЫВОДЫ:

1. У пациентов в остром периоде нарушения мозгового кровообращения были выявлены индивидуальные психологические свойства личности: высокий ($55,22 \pm 6,9$ баллов) уровень реактивной тревожности, низкий уровень жизнестойкости ($69,25 \pm 8,07$ баллов) по сравнению со здоровыми испытуемыми (Тр $44,33 \pm 3,77$ баллов, жизнестойкость $83,63 \pm 7,65$ баллов) и пациентами с гипертонической болезнью (Тр $33 \pm 7,71$ балла, жизнестойкость $89,19 \pm 7,3$ баллов). 45% обследованных пациентов с ОНМК имели признаки алекситимии.

2. У пациентов с ОНМК и гипердинамическим типом кровообращения отмечалась высокая активность симпатической нервной системы в первые сутки развития заболевания, что проявлялось снижением показателя SDNN на 50% и увеличением индекса напряжения на 14% и 86% по сравнению с показателями групп нормо- и гиподинамического типов кровообращения соответственно. Показатель активности регуляторных систем составил 7[5;8] у.е., что соответствовало «перенапряжению регуляторных систем организма».

3. У пациентов с ОНМК было отмечено снижение симпатической регуляции к 7-му дню от начала заболевания, наиболее выраженное у пациентов с ОНМК и гиподинамическим типом гемодинамики, что проявлялось снижением индекса вегетативного равновесия и индекса напряжения более чем на 30%, а также уменьшением индекса функциональных изменений на 16%.

4. Наименее благоприятные показатели психоэмоционального состояния отмечались у пациентов с локализацией ишемического повреждения в бассейне ПСМА, что проявлялось повышенным уровнем тревожности (59 [53;63] баллов), низкой жизнестойкостью (66 [64;69] баллов).

5. У пациентов с ОНМК в бассейне ПСМА отмечалась наибольшее влияние симпатического звена регуляции и максимальное напряжение механизмов адаптации по сравнению с другими группами: увеличение ИН до 386[208;640,5] у.е., ИВР достигал 673,5[307;972,5] у.е., значение ПАРС было 7,5[5;8,5] баллов и соответствовало «перенапряжению регуляторных систем организма».

6. Вне зависимости от локализации ишемического повреждения у пациентов с ОНМК отмечалась активация парасимпатического звена регуляции, характеризовавшаяся увеличением показателей SDNN и RMSSD в 1,5-1,7 раза, при снижении активности симпатического звена регуляции (уменьшение более чем в 1,5 раза ИН и ИВР во всех группах испытуемых) к 7-м суткам госпитализации.

7. ОНМК у лиц дееспособного возраста может быть обусловлено не только состоянием гемодинамических и гемостатических резервов, но и индивидуальными особенностями личности.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Выявление особенностей индивидуальных механизмов развития адаптивных реакций с учетом индивидуальной психофизиологической реакции и типа кровообращения даст возможность разработать методы предупреждения сосудистых катастроф на догоспитальном этапе и целенаправленного подбора способов коррекции других дезадаптивных проявлений.

2. Предложенный способ прогнозирования риска развития острого ишемического инсульта у лиц не старше 50-и лет с впервые выявленной артериальной гипертензией позволит предупреждать развитие ОНМК на ранних этапах и выявлять пациентов, входящих в группу риска раннего развития сосудистой катастрофы.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Исакова, А.В. Профилактика эмоционального стресса у людей с гипердинамическим типом кровообращения / В.И. Николаев, Н.П. Денисенко, М.Д. Денисенко, А.В. Исакова // Сборник материалов 3-й всероссийской конференции с международным участием «Профилактическая медицина – 2013». – СПб.: ГБОУВПО «СЗГМУ им. И.И.Мечникова», 2013. – С. 211-212.
2. Исакова, А.В. Изменения эмоционального статуса больных с нарушением мозгового кровообращения / А.В. Исакова, М.Д. Денисенко // Сборник материалов 87-й конференции студенческого научного общества «Мечниковские чтения – 2014» и 2-й научно-практической конференции молодых ученых «Трансляционная медицина: от теории к практике» часть II. – СПб.: ГБОУВПО «СЗГМУ имени И.И. Мечникова», 2014. – С. 197.
3. Исакова, А.В. Особенности гемодинамики у людей с отрицательным эмоциональным балансом в условиях эмоционального стресса / А.В. Исакова, Р.С. Морозова // Сборник материалов 87-й конференции студенческого научного общества «Мечниковские чтения – 2014» и 2-й научно-практической конференции молодых ученых «Трансляционная медицина: от теории к практике» часть II. – СПб.: ГБОУВПО «СЗГМУ имени И.И. Мечникова», 2014 - С. 32.
4. Исакова, А.В. Роль психофизиологических характеристик человека в развитии эмоционального стресса / В.И. Николаев, Н.П. Денисенко, М.Д. Денисенко, А.В. Исакова // Вестник СЗГМУ им. И.И.Мечникова. - СПб, 2014. - Том 6, №2. - С.43-47.
5. Исакова, А.В. Особенности психоэмоционального статуса больных после острого нарушения мозгового кровообращения / А.В. Исакова, М.Д. Денисенко // Материалы юбилейной XX всероссийской конференции молодых ученых с международным участием «Актуальные проблемы патофизиологии – 2014». – СПб, 2014. - С. 53-54.
6. Исакова, А. В. Влияние эмоционального стресса на гемодинамику у людей с разными типами эмоционального баланса / А.В. Исакова // Сборник материалов

XXI всероссийской конференции молодых ученых с международным участием «Актуальные проблемы патофизиологии – 2015». – СПб, 2015. - С. 66-68.

7. Исакова, А.В. Особенности гемодинамики у пациентов в остром периоде нарушения мозгового кровообращения и людей с отрицательным эмоциональным балансом в условиях эмоционального стресса / А.В. Исакова, Н.П. Денисенко, М.Д. Денисенко // Сборник научных трудов по итогам II международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной медицины». - Екатеринбург, 2015. - Вып. 2. – С.53-56.

8. Исакова, А.В. Особенности гемодинамики у людей с разными типами эмоционального баланса в условиях эмоционального стресса / В.И. Николаев, Н.П. Денисенко, М.Д. Денисенко, А.В. Исакова // размещена на сайте VII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум 2015» (РАЕН, <http://www.scienceforum.ru/2015/1345/9413#>).

9. Исакова, А.В. Характер гемодинамики и особенности адаптации у людей с разными типами эмоционального баланса / В.И. Николаев, Н.П. Денисенко, М.Д. Денисенко, А.В. Исакова // «Вестник СЗГМУ им. И.И.Мечникова». - СПб, 2015. - Том 7, №2. - С.91-97.

10. Брега, А.В. Психоземotionalный статус и особенности гемодинамики у пациентов после острого нарушения мозгового кровообращения / А.В. Брега // Сборник научных трудов «Актуальные аспекты современной психофизиологии – VII». – СПб, 2015. - С.49-51.

11. Брега, А.В. Адаптивные возможности организма пациентов с разными типами гемодинамики в остром периоде нарушения мозгового кровообращения / А.В. Брега // Материалы XXII всероссийской конференции молодых ученых с международным участием «Актуальные проблемы патофизиологии – 2016». – СПб, 2016. - С. 14-16.

12. Брега, А.В. Психофизиологические особенности пациентов в остром периоде нарушения мозгового кровообращения в зависимости о локализации поражения / А.В. Брега // Сборник тезисов XXIII Всероссийской конференции молодых ученых с международным участием «Актуальные проблемы патофизиологии и биохимии – 2017». - СПб, 2017. – С. 43-44.

13. Брега, А.В. Оценка адаптивных возможностей организма пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения в зависимости от локализации ишемического повреждения / А.В. Брега // Сборник материалов 5-ой научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Трансляционная медицина: от теории к практике». - СПб, 2017. – С. 22-23.

14. Брега, А.В. Психофизиологические и гемодинамические особенности пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения в зависимости от локализации поражения / В.И. Николаев, Н.П. Денисенко, А.В. Брега, М.Д. Денисенко // Международный научно-исследовательский журнал «Успехи современной науки и образования». – Белгород, 2017. - Том 4, №3. – С. 9-13.

Список сокращений, использованных в автореферате

ВББ – вертебро-базиллярный бассейн
ВСР - вариабельность сердечного ритма
ГБ – гипертоническая болезнь
ИВР – индекс вегетативного равновесия
ИН - индекс напряжения
ИФИ - индекс функциональных изменений
КИТ - коэффициент интегральной тоничности
ЛСМА – левая средняя мозговая артерия
МОК - минутный объем кровообращения
ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения
ОПСС - общее периферическое сопротивление сосудов
ПАРС - показатель активности регуляторных систем
ПСМА – правая средняя мозговая артерия
СИ - сердечный индекс
УОК - ударный объем крови
ЧСС - частота сердечных сокращений
RMSSD - квадратный корень суммы разностей последовательного ряда
RR- интервалов
SDNN - среднеквадратичное отклонение