

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Кировская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

Шишкина Елена Сергеевна

ДИНАМИКА УСТОЙЧИВОСТИ У БОЛЬНЫХ В РАННЕМ  
ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА В  
ПРОЦЕССЕ ТРЕНИРОВКИ НА СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЕ

14.01.11 – нервные болезни

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель –  
доктор медицинских наук  
профессор Б.Н. Бейн

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
----------------	---

### РАЗДЕЛ I

ГЛАВА 1. ОНМК ПО ИШЕМИЧЕСКОМУ ТИПУ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	11
--	----

1.1 Современные представления о распространенности, патогенезе, структуре и факторах риска ишемического инсульта.....	11
---	----

1.2 Нарушение стато-локомоторной функции у пациентов, перенесших ОНМК, в зависимости от локализации очага ишемии .....	20
--	----

1.3 Стато-локомоторная система и методы оценки функции равновесия.....	23
--	----

1.4 Двигательная постинсультная реабилитация и стабилметрия.....	26
--	----

1.5 Применение компьютерной стабилметрии в сосудистой неврологии.....	30
---	----

1.6 Интеллектуально-мнестические нарушения при ОНМК и методы оценки психоневрологического статуса.....	34
--	----

ГЛАВА 2. КОНТИНГЕНТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	38
--	----

2.1 Контингент .....	38
----------------------	----

2.2 Методы обследования .....	42
-------------------------------	----

2.2.1 Метод неврологического осмотра .....	42
--	----

2.2.2 Оценка нейропсихологического статуса .....	43
--	----

2.2.2.1 Краткая шкала оценки когнитивного статуса.....	44
--	----

2.2.2.2 Батарея тестов для оценки лобной дисфункции.....	45
--	----

2.2.2.3 Тест Спилбергера.....	47
-------------------------------	----

2.2.2.4 Тест Балашовой.....	49
-----------------------------	----

2.2.3 Оценка состояния равновесия по шкалам .....	49
---	----

2.2.4 Метод компьютерной стабилметрии (КС).....	51
---	----

2.2.5 Параклинические методы диагностики .....	56
--	----

2.2.6 Метод статистической обработки полученных данных.....	57
---	----

## РАЗДЕЛ II

## РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ГЛАВА 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СТАБИЛОГРАФИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ. ВЫДЕЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО ЗНАЧИМЫХ СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ.....	60
ГЛАВА 4. ДИНАМИКА ФУНКЦИИ РАВНОВЕСИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛУШАРНОЙ ИШЕМИЕЙ В РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ.....	72
4.1 Состояние равновесия у пациентов, перенесших инсульт в каротидном бассейне до проведения восстановительного лечения .....	72
4.2 Состояние равновесия у пациентов, перенесших полушарный инсульт, после проведения восстановительного лечения.....	84
4.3 Сравнительная динамика устойчивости пациентов в раннем восстановительном периоде полушарного ишемического инсульта, получавших стабилومترический тренинг, и у пациентов без стабилотерапии.....	94
ГЛАВА 5. ДИНАМИКА ФУНКЦИИ РАВНОВЕСИЯ У ПАЦИЕНТОВ В РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ВЕРТЕБРАЛЬНО-БАЗИЛЯРНОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ.....	103
5.1 Устойчивость пациентов, перенесших инсульт в вертебрально-базиллярном бассейне, до проведения восстановительного лечения .....	103
5.2 Состояние равновесия у пациентов, перенесших вертебрально-базиллярный инсульт после проведения восстановительного лечения .....	117
5.3 Сравнительная динамика устойчивости пациентов в раннем восстановительном периоде вертебрально-базиллярного ишемического инсульта, получивших стабилومترический тренинг, и пациентов без стабилотерапии .	126
ГЛАВА 6. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКОГО ТРЕНИНГА НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ СТАТО-ЛОКОМОТОРНОЙ ФУНКЦИИ У	

ПОСТИНСУЛЬТНЫХ ПАЦИЕНТОВ В РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ.....	136
--	-----

### РАЗДЕЛ III

ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	140
ВЫВОДЫ .....	149
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	150
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	151
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	152
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	180
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	1802

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Актуальность темы**

Широкая распространенность и значительная частота развития нарушений мозгового кровообращения обуславливает высокую медицинскую и социальную значимость этой проблемы. Острые нарушения мозгового кровообращения в большинстве стран мира занимают третье место в структуре смертности населения, являются наиболее распространенной причиной инвалидизации и источником огромных социальных расходов [123, 232, 246, 249]. Согласно Российскому регистру инсультов ежегодно в стране у 400–450 тысяч человек происходит инсульт, то есть каждые 1,5 минуты у кого-то из россиян он развивается впервые [24, 26, 35, 36, 48, 53]. При этом регистрируется тенденция к повышению среди больных доли лиц молодого и среднего возраста, что дает повод говорить об «омоложении» заболевания. При этом трудоспособность и социальная активность восстанавливаются только у 15-20 % пациентов. Показатель инвалидности в нашей стране после перенесенного инсульта достигает 3,2 на 10 тысяч населения, занимая первое место среди причин первичной инвалидизации [39, 40, 80]. В большинстве случаев она обусловлена нарушением двигательных функций [28, 37, 39, 45, 71, 95, 112, 152, 222, 297]. По данным регистра мозгового инсульта НИИ неврологии РАМН, к концу острого периода (3 нед. от начала инсульта) двигательные нарушения наблюдаются у 81,2% из 100 выживших больных. Вариабельность постинсультных двигательных нарушений определяется степенью пареза, выраженностью мышечно-тонических расстройств, наличием чувствительных нарушений, поражением зрительного и вестибулярного анализаторов, атактическими расстройствами. Клиническая картина усугубляется наличием когнитивных нарушений и депрессивных расстройств. Статолокомоторные нарушения проявляются у таких пациентов

затруднением стояния и ходьбы из-за повреждения на различных уровнях сложной системы балансирования. Это объясняет важность исследования равновесия у постинсультных пациентов и разработку методов наиболее оптимальных способов реабилитации больных со статолокомоторными нарушениями.

В последние годы достигнуты успехи в реабилитации постинсультных больных за счет применения инструментальных, в т.ч. компьютерных, методов восстановления нарушенных функций. Одним из приёмов позного тренинга является биоуправление, основанное на показателях стабилограммы [69, 110, 113, 114].

Многие авторы показали у больных хронической ишемией мозга, а также инсультом достоверное улучшение функции равновесия при использовании тренинга на стабилметрической платформе, как датчика биологической обратной связи [9, 16, 63, 64, 76, 84, 98, 106, 110, 144, 145]. Однако, в настоящее время отсутствует единый методологический подход к срокам тренировок, интенсивности и методике применения эфферентного биоуправления в раннем восстановительном периоде у постинсультных пациентов. Недостаточно разработан прогноз эффективности лечения, в зависимости размеров и топографии от зоны ишемии в том или ином сосудистом бассейне головного мозга, от повреждения тех или иных звеньев сложной позно-локомоторной системы у больных и личностных реакций. Это требует дальнейшего изучения проблемы двигательной реабилитации, с использованием тренинга равновесия с биологической обратной связью на стабилметрической платформе.

**Цель работы:** улучшить с помощью комплекса лекарственной терапии и стабилметрического тренинга с применением биологической обратной связи статическую устойчивость пациентов в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта.

**Задачи исследования:**

1. Определить информационную значимость регистрируемых и анализируемых стабилOMETрических параметров.
2. Охарактеризовать устойчивость у здоровых лиц с помощью метода компьютерной стабилOMETрии и корреляционного анализа.
3. Оценить выраженность нарушений функции равновесия у пациентов в раннем восстановительном периоде полушарного и вертебрально-базилярного ишемического инсульта с использованием методики стабилOMETрии и корреляционного анализа до восстановительного лечения.
4. Оценить влияние реабилитационного тренинга на стабилOMETрической платформе в достижении статической устойчивости у пациентов в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта по перестройке стабилOMETрических показателей в динамике, а также с помощью корреляционного и дискриминантного анализов.

**Научная новизна исследования**

1 Впервые определена информационная значимость каждого из 17 показателей стабิโลграммы. Определён перечень наиболее информативных стабилOMETрических параметров – коэффициент Ромберга, площадь статокинезиограммы, скорость общего центра давления и его среднее положение во фронтальной и сагиттальной плоскостях, рекомендуемых для анализа результатов компьютерной стабилOMETрии.

2 Впервые посредством корреляционного анализа матрицы переменных сконструирован графический профиль вертикального положения у здоровых лиц. Впервые выявлен графический профиль патологической позы у пациентов в раннем восстановительном периоде полушарного и вертебрально-базилярного ишемического инсульта не только по отдельным показателям стабилOMETрии, но и по всей совокупности переменных при проведении дискриминантного анализа.

3 Новым явилось динамическое использование метода компьютерной стабилотрии для контроля перестройки постуральных нарушений у пациентов в раннем восстановительном периоде полушарного ишемического инсульта.

4 Впервые выявлена связь между уровнем клинической выраженности постуральных нарушений и степенью отклонений показателей стабилотрии у постинсультных пациентов, что подчеркивает их функциональное единство при острых нарушениях мозгового кровоснабжения.

### **Практическая значимость работы**

1 В результате проведенного исследования установлены и дифференцированы объективные критерии стато-локомоторных нарушений у пациентов в раннем восстановительном периоде полушарного и вертебрально-базиллярного ишемического инсульта, имеющие топиико-диагностическое значение и используемые как критерии эффективности реабилитации.

2 Применение сокращенного перечня стабилотрических параметров позволяет упростить анализ стабилотрических показателей и использовать его в широкой медицинской практике.

3 Доказанное положительное влияние метода компьютерной стабилотрии на восстановление статокомоторных нарушений у пациентов в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта обосновывает его применение в реабилитации двигательного дефекта.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. У больных в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта наблюдаются расстройства равновесия с отклонением стабилотрических показателей от нормального значения. Патологический тип вертикального положения характеризует деформированная, в сравнении с нормой, модель корреляционных отношений.

2. Использование стабилотрического тренинга для реабилитации постуральной функции ускоряет регресс неврологической симптоматики с

нормализацией показателей стабиллограммы. Высокая степень адаптации постуральной системы подтверждается данными корреляционного и дискриминантного анализов.

### **Внедрение в практику**

Работа выполнена на кафедре неврологии и нейрохирургии ГБОУ ВПО Кировская ГМА Минздрава России и на базе неврологического отделения санаторно-реабилитационного центра «Авитек» (г. Киров). Основные результаты проведенной работы внедрены в клиническую практику неврологического отделения регионального сосудистого центра КОГБУЗ Кировская областная клиническая больница. Основные научные положения диссертации используются в учебном процессе кафедры неврологии и нейрохирургии ГБОУ ВПО Кировская ГМА Минздрава России, при последипломном образовании интернов, ординаторов и врачей факультета усовершенствования.

### **Апробация работы**

Материалы диссертации доложены и обсуждены на XI итоговой открытой межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Молодежь и медицинская наука в XXI веке» (Киров, 2009), научно-практической конференции неврологов, нейрохирургов и детских неврологов Кировской области «Патогенетические аспекты болезней нервной системы» (Киров, 2010), межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы нейрохирургического лечения заболеваний и травм нервной системы» (Киров, 2011), открытой межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Молодежь и медицинская наука в XXI веке» (Киров, 2011), научно-практической конференции неврологов, нейрохирургов и детских неврологов Кировской области «Диагностика и лечение заболеваний нервной системы» (Киров, 2012), российской научно-практической конференции «Современные стратегии реабилитации при заболеваниях нервной

системы» (Москва, 2012), республиканской научно-практической конференции врачей-неврологов Северо-Западного Федерального округа Российской Федерации с международным участием «Актуальные проблемы неврологии» (Сыктывкар, 2012), IX международной научно-практической конференции «Стратегические вопросы мировой науки – 2013» (Пшемысль, 2013), научно-практической конференции неврологов, нейрохирургов и детских неврологов Кировской области «Церебральные параксизмы и их диагностика» (Киров, 2013).

По теме диссертационного исследования опубликовано 13 научных работ, в том числе 3 статьи в журналах, рекомендуемых ВАК.

### **Объем и структура работы**

Диссертационная работа изложена на 199 листах машинописного текста, состоит из оглавления, введения, 6 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, списка литературы (158 отечественных и 139 зарубежных источников), 2 приложений. Работа включает 26 рисунков и 31 таблицу.

### **Личный вклад автора в выполнение работы**

Весь материал, представленный в диссертации, получен, обработан и проанализирован лично автором, которая осуществляла клиническую и стабилметрическую диагностику стато-локомоторных нарушений у постинсультных пациентов в раннем восстановительном периоде, проводила реабилитационный тренинг на стабилметрической платформе, анализ и интерпретацию полученных данных.

## РАЗДЕЛ I

### ГЛАВА 1.

#### **ОНМК ПО ИШЕМИЧЕСКОМУ ТИПУ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

##### **1.1 Современные представления о распространенности, патогенезе, структуре и факторах риска ишемического инсульта.**

Как известно, инсульт – термин, используемый в отечественной литературе для обозначения острого нарушения церебрального кровообращения, которое сопровождается стойким дефицитом функций мозга и длится более суток [135]. Среди ОНМК выделяют преходящие нарушения мозгового кровоснабжения и стойкие, которые в свою очередь подразделяются на ишемические инсульты, внутримозговые и субарахноидальные кровоизлияния. Частота инсультов колеблется в различных регионах мира, значительно нарастая с увеличением возраста [135]. Ежегодно регистрируется более 400 000 инсультов, в крупных городах заболеваемость инсультом достигает 3,4 случая на 1000 населения в год. В стране проживает более 1 млн. людей, перенесших инсульт, причем 80% из них – инвалиды [24, 36, 80, 127]. На долю ишемических инсультов приходится 70–85% случаев от всех ОНМК [13, 24, 36, 94, 127]. Частота встречаемости ишемических инсультов определяют значимость изучения механизмов реабилитации утраченных функций в данной когорте больных.

Головной мозг – орган, требующий для своей жизнедеятельности постоянного и достаточного кровоснабжения. Мозговой кровоток составляет примерно 15% сердечного выброса или 50 миллилитров на 100 граммов мозгового вещества в 1 минуту. Перфузия серого вещества головного мозга больше перфузии белого вещества в 3–3,5 раза. А вещество лобных долей получает крови в минуту на 100 граммов ткани на 1/3 больше, чем другие отделы головного мозга [13, 135, 253]. Церебральная гемодинамика находится под постоянным контролем системы ауторегуляции, которая определяется как способность поддерживать адекватный уровень мозгового кровообращения путем развития вазодилатации и

вазоконстрикции [23, 103, 176]. Ауторегуляция мозгового кровотока зависит от перфузионного давления и эффективна в широких пределах (в норме от 60 до 150 мм рт. ст.) [272, 273].

Артериальное кровоснабжение мозга осуществляется по четырем основным артериям головы – внутренним сонным и позвоночным. Кроме того, предусмотрены дополнительные пути кровоснабжения головного мозга – пути коллатерального кровообращения: на экстракраниальном уровне – анастомозы между системами кровоснабжения внутренней и наружной сонных артерий и между системой позвоночных артерий и глубокими артериями шеи, на интракраниальном уровне – виллизиев круг.

С возрастом нормальные показатели мозгового кровообращения снижаются [220], что связано как с диффузными атеросклеротическими изменениями, так и со снижением метаболической потребности мозга в процессе старения [23, 220, 279]. Это может проявляться в виде нарушения интегративной функции мозга – возникают мнестические расстройства при выполнении напряженной умственной работы, снижается внимание. В последствии, с сохранением недостаточности мозгового кровотока к когнитивным расстройствам присоединяется неврологическая симптоматика, развивается дисциркуляторная энцефалопатия [56, 77, 151]. Недостаточность мозгового кровотока может иметь и асимптомное течение – это те состояния, когда у больного полностью отсутствуют какие-либо жалобы, но при физикальном обследовании или по данным инструментальных методов диагностики есть указания на различную степень поражения артерий, кровоснабжающих головной мозг [60].

Несмотря на то, что вещество головного мозга весьма чувствительно к дефициту кислорода и глюкозы, резкое снижение мозгового кровотока даже вдвое не приводит к гибели нервных клеток. Включающиеся компенсаторные механизмы в виде дилатации мозговых сосудов, замедления тока крови, повышения степени извлечения кислорода и глюкозы из крови, до определенной степени предохраняют мозг от ишемии [23]. Критической величиной мозгового кровотока для серого вещества является кровоток 15–20 мл / 100 г/мин [296]. При

этом клеточные мембраны утрачивают ионный гомеостаз, нарушается целостность мембран с выходом внутриклеточного калия  $K^+$  во внеклеточное пространство и поступлением внутрь клеток внеклеточного  $Ca^{++}$  [50, 135]. На этом этапе мозговая перфузия может увеличиться и симптоматика поражения головного мозга носит обратимый характер. Такое состояние называют переходящими нарушениями мозгового кровообращения, что проявляются наличием четкой неврологической симптоматики, указывающей на ишемию каротидного или вертебрально-базилярного бассейна, длящееся не более 24 часов [92, 134, 261].

Если же на этапе снижения мозгового кровотока до критического уровня мозговая перфузия не увеличивается, то происходит гибель клеток. Таким образом, при нарушении адекватного мозгового кровотока наступает состояние, называемое ишемическим инсультом [86].

Инсульт является исходом различных по своему характеру патологических состояний системы кровообращения: сосудов, сердца, крови. При этом установлено многообразие этиологии и патогенетических механизмов его развития – гетерогенность инсульта. Неоднородность этиологических причин предусматривает деление ишемического инсульта на подтипы (классификация TOAST): атеротромботические – 34%, кардиоэмболические – 22%, лакунарные – 20%, гемодинамические – 15% и гемореологические – 9% [20, 21, 141, 159].

Так при атеротромботическом инсульте, развивающемся вследствие атеросклероза экстракраниальных и крупных интракраниальных артерий, инфаркт связан с нарушением целостности атеросклеротической бляшки и образованием тромба, что приводит к полному закрытию просвета сосуда или критическому его сужению [25, 93, 129, 131, 219, 226, 233]. В 40–45% случаев развития ишемического инсульта связано с окклюзионно-стенотическими поражениями магистральных артерий головы и в 70% наблюдений, локализующимися экстракраниально [115]. Атеросклеротическое поражение сосудов – системный процесс, при котором частота поражения артерий головного мозга находится на третьем месте после поражений аорты и коронарных артерий [89, 142, 228, 243].

При кардиоэмболическом инсульте источником тромбоэмболии являются различные изменения в полостях или клапанном аппарате сердца (кардиоцеребральная эмболия). На сегодняшний день описано более 20 кардиальных нарушений, сопряженных с эмболическими осложнениями: неревматическая фибрилляция предсердий, инфаркт миокарда, тромбоз левого желудочка, митральный стеноз, эндокардиты. В качестве эмболов могут выступать также фрагменты тромба, частицы опухолей, миксоматозные элементы, кальцификаты и атероматозные частицы, отрывки клапанных вегетаций [57, 141]. Источником артерио-артериальной эмболии в 70% случаев является экстракраниальные сосуды головного мозга и чаще всего область бифуркации сонной артерии.

В развитии гемодинамического инсульта играют роль факторы, вызывающие нестабильность системной гемодинамики и последующее снижение церебральной перфузии, а также изменения магистральных артерий головы или интракраниальных сосудов. Механизм развития такого инсульта может быть определен как диспропорция между потребностью и возможностью обеспечения полноценного кровоснабжения головного мозга. Примерно в 70% случаев гемодинамических инсультов диагностируется разнообразная кардиальная патология: безболевая ишемия миокарда, постоянная или пароксизмальная фибрилляция предсердий, синдром слабости синусового узла и другие нарушения ритма сердца, острый инфаркт миокарда [97, 141, 143]. Аномалии строения виллизиева круга являются предпосылкой для развития ишемического инсульта по гемодинамическому типу в случае присоединения дополнительного неблагоприятного фактора (например, снижение сердечного выброса вследствие артериальной гипотонии, брадикардии или развития острого коронарного синдрома) [102].

Причиной инфаркта мозга могут явиться изменения мелких внутримозговых артерий, характерные чаще всего для артериальной гипертонии: плазморрагии, фибриноидный некроз, облитерирующий гиалиноз. Результатом плазморрагии может стать гипертонический стеноз, когда набухшая стенка сосуда

резко суживает его просвет, ведя к развитию лакунарного инфаркта мозга, представляющего собой очаг ишемии размером от 0,1 до 1,5 см [91, 132]. Подобный очаг может локализоваться в базальных ядрах, внутренней капсуле, таламусе, мосте, мозжечке или белом веществе полушарий, а также сочетаться с лейкоареозом («гипертонической лейкоэнцефалопатией») – поражением белого вещества головного мозга перивентрикулярно в виде очагов некроза, криблор, деструкции миелина на фоне длительно протекающей артериальной гипертензии [154].

Иногда самостоятельное значение в развитии ишемического инсульта приобретают изменения реологических свойств крови, гемостаза и сосудистой стенки, приводящие к окклюзии микроциркуляторного русла – гемореологический инсульт [52, 117, 175, 176, 209]. Реологические свойства крови являются важным фактором в регуляции мозговой гемодинамики, определяющие кровоток на капиллярном уровне и мозговой метаболизм. Величина вязкости крови зависит от уровня гематокрита, пластичности эритроцитов и агрегации эритроцитов и тромбоцитов, вязкости плазмы. При понижении гематокрита примерно до 30% уменьшается содержание кислорода в крови, но транспорт кислорода кровью возрастает вследствие снижения вязкости крови и ускорения мозгового кровотока. Повышение же гематокрита до 40–50% и больше приводит к повышению вязкости крови, значительному снижению мозгового кровотока и появлению зон ишемии мозговой ткани (по данным Фремингемского исследования). В систематизированном обзоре результатов клинических исследований Antithrombotic Trialistsy Collaboration доказана эффективность антиагрегантной терапии, позволяющей уменьшить риск сосудистых катастроф примерно на 25–30% [115, 168, 187].

Согласно ВОЗ, установлено свыше 300 факторов риска, связанных с инсультом, которые сведены в 4 категории [49, 264]:

- 1) основные модифицируемые факторы риска (высокое АД, атеросклероз, курение, гиподинамия, ожирение, нерациональная диета, сахарный диабет);
- 2) второстепенные модифицируемые факторы риска (злоупотребление

алкоголем или наркотиками, прием определенных медикаментов, эмоциональное перенапряжение, социальный статус);

3) немодифицируемые факторы риска (возраст, наследственность, национальность, пол);

4) «новые» факторы риска (гипергомоцистеинемия, васкулиты, коагулопатии).

Главными контролируруемыми факторами риска развития инсульта являются артериальная гипертензия и атеросклероз [52, 59, 117, 128, 149]. Согласно Европейским рекомендациям по контролю артериальной гипертензии (второй пересмотр; 2003), артериальная гипертензия рассматривается как один из элементов системы стратификации индивидуального сердечно-сосудистого риска. В процессе становления и прогрессирования артериальной гипертензии формируется комплекс изменений и адаптивных процессов сосудистой системы головного мозга, т.н. гипертоническая ангиопатия головного мозга [25, 59, 128, 149, 250]. Кроме того, артериальная гипертензия сопровождается развитием эндотелиальной дисфункции, окислительного стресса и нарушениями в системе гемостаза с склонностью к гиперкоагуляции и тромбообразованию, которые так же являются этиопатогенетическими факторами в развитии инсульта [165, 174, 184, 190, 197, 199, 204, 241]. А в случаях тяжелого и длительного течения артериальной гипертензии, развивается некроз миоцитов средней оболочки артерий, что приводит к истончению стенок сосудов, развитию микроаневризм и разрыву сосудов с кровоизлияниями в мозг [25, 59].

Риск развития инсульта находится в прямой зависимости от степени подъема АД. Снижение САД на каждые 2 мм рт. ст. снижает риск смерти от ОНМК на 10 % [85, 135]. По другим данным, снижение ДАД на 5–6 мм рт. ст. уменьшает риск развития инсульта на 35–40% [115, 117]. Следует отметить, что у лиц молодого возраста чаще встречаются тяжелые формы гипертензии, т.к. больше чем у половины гипертензия манифестирует с развитием инсульта, а, следовательно, является неконтролируемой.

В ряде крупных исследований была показана прямая связь между уровнем

холестерина и ишемическим инсультом [264, 294]. У лиц с наличием атеросклероза сонных артерий гиперхолестеринемия выступает в качестве одного из важных предикторов развития инсульта [167]. В NCEP III (National Cholesterol Education Program – третьем отчете экспертов по определению, оценке и лечению гиперхолестеринемии) в рамках Национальной образовательной программы по контролю уровня холестерина подчеркивается важность снижения концентрации ЛПНП и применения с этой целью двух подходов: изменение образа жизни (диета с низким содержанием жиров, снижение массы тела, увеличение физической нагрузки) и прием статинов. Каротидная эндартерэктомия является обоснованной в случаях атеросклеротического стенозирования просвета сосуда 70 и более %.

Табакокурение повышает риск развития ишемического инсульта в 1,5–2 раза [115, 293]. Замечено, что у курящих лиц моложе 55 лет степень риска развития инсульта выше, чем у курящих в более старшем возрасте [267]. У людей, бросивших курение, риск развития сердечно-сосудистой катастрофы возвращается к уровню риска у некурящих только через 2-5 лет [115]. Курение табака способствует повышению вязкости крови, АД и снижению липопротеидов высокой плотности [56, 126, 134].

Защитный эффект физической нагрузки связан с ее ролью в контроле факторов риска развития инсульта (артериальной гипертензии, сахарного диабета, ожирения), а также в снижении уровня фибриногена и концентрации липопротеидов низкой плотности в плазме крови [115]. Во Фремингемском исследовании установлено, что с каждыми «лишними» 4,5 кг массы тела систолическое АД увеличивается на 4,4 мм рт. ст. у мужчин и на 4,2 мм рт. ст. у женщин [117].

Несбалансированное питание также является фактором риска развития инсульта. Уменьшение количества соли в рационе, увеличение потребления овощей и фруктов способствует предупреждению инсульта вследствие активации антиоксидантных механизмов и повышения содержания калия. Для профилактики развития инсульта мужчинам следует употреблять рыбу, содержащую полиненасыщенные жирные кислоты, препятствующие развитию атеросклероза,

хотя бы раз в месяц, женщинам – 2–4 раза в неделю (снижение риска на 48%). Дефицит в пище витаминов В6 и В12 также повышает вероятность развития инфаркта мозга [115].

По данным Wild и С.Д. Byrne наличие у пациента сахарного диабета, метаболического синдрома (центральное ожирение, нарушение толерантности к глюкозе, повышение уровня триглицеридов плазмы, артериальная гипертензия) увеличивает риск развития атеросклеротического процесса в церебральных артериях, способствуя развитию недостаточности мозгового кровообращения [240]. Сахарный диабет повышает риск развития ишемического инсульта в 4–7 раз, в большей степени у женщин [208, 271].

Умеренное употребление алкоголя лицами, не имеющими противопоказаний к его приему, может снижать риск развития сердечно-сосудистой катастрофы [162], тогда как потребление высоких его доз (46 грамм и более этанола в сутки) повышает риск развития инсульта и деменции за счет развития атрофических изменений в веществе головного мозга [87, 163, 234]. Употребление некоторых наркотических веществ, на первое место среди которых в последнее время выходит кокаин, также может стать причиной инсульта, особенно у молодых людей [178]. Предположительно у таких пациентов развивается целый комплекс взаимодействующих факторов: вазоспазм, церебральный васкулит, повышение прокоагулянтной активности крови, кардиоэмболия, артериальная гипертензия [49].

Не меньшее значение в развитии инсультов имеет характерное для определенных групп населения состояние хронического психического стресса, что в сочетании с нарушениями питания и вредными привычками, приводит к раннему развитию изменений, типичных для старения мозговой ткани [49].

Частота возникновения инсульта тесно связана с возрастом и почти удваивается в каждом последующем десятилетии у пациентов старше 55 лет [14, 70, 247, 255, 280]. По данным других авторов, значительно возрастает число инфарктов мозга у лиц моложе 65 лет [130]. С возрастом меняется и характер патологии. В молодом и среднем возрасте преобладают пароксизмальные

состояния и преходящие нарушения мозгового кровообращения, а в пожилом – инсульты [17, 82, 135]. Замечено, что у женщин инсульты развиваются в более старшем возрасте, на 10-20 лет позднее, чем у мужчин [34, 135]. Это связано в большей степени с гормональным фоном, образом жизни среди мужского населения: приверженность к курению, злоупотребление алкоголем, диета с высоким содержанием соли и низкий комплаенс в лечении артериальной гипертензии [86, 130, 266]. Что касается тяжести инсультов, то более тяжелое течение ОНМК наблюдается среди женщин (в 24,7% случаев) [265, 266].

У афроамериканцев риск развития сердечно-сосудистой катастрофы в 2 раза выше по сравнению с представителями европеоидной расы [262].

Эпидемиологические данные подтверждают генетический фактор семейной предрасположенности к инсульту [133]. Основным фактором риска – артериальная гипертензия – у большинства больных является генетически предопределенным. Так же генетическая предрасположенность наблюдается к развитию дислипидемии, сахарному диабету, реализуется через особенности системы гемостаза, электролитного баланса, метаболизма жировой ткани, реактивности сосудов и ряда других факторов [160, 275]. Например, присутствие варианта Лейдена увеличивает риск тромботических событий в 2,6 раза, а прием пероральных контрацептивов пациентками с данным генетическим дефектом увеличивает риск развития патологии в 30 раз [88]. Так по данным некоторых исследований, наличие преходящих или острых нарушений мозгового кровообращения у родителей повышает относительный риск сосудистых мозговых катастроф у детей в 1,5 раза [203, 293].

Гипергомоцистеинемия является атерогенным и протромботическим фактором, приводя к развитию сердечно-сосудистых катастроф, в т.ч. инсульту. Предполагают, что это состояние возникает из-за наследственного дефекта ферментных систем и дефицита в пищевом рационе витаминов В6, В12 и фолиевой кислоты. Гипергомоцистеинемия провоцирует оксидантный стресс, способствуя накоплению оксида азота и развитию эндотелиальной дисфункции, потенцируя нейродегенеративные процессы в мозговой ткани [200, 274].

По наличию сосудистых факторов риска у конкретного пациента, особенностям течения артериальной гипертензии, наличию в анамнезе ТИА, заболеваний сердца, патологии системы гемостаза, особенностям анамнеза жизни, изменениям по данным нейровизуализации (локализация и размеры инфаркта, общее количество очагов, наличия лейкоареоза и атрофии мозгового вещества с расширением ликворных пространств) возможно определить ту или иную патогенетическую форму инфаркта мозга.

## **1.2 Нарушение стато-локомоторной функции у пациентов, перенесших ОНМК, в зависимости от локализации очага ишемии**

Ишемический инсульт в каротидном бассейне развивается значительно чаще, чем в вертебрально-базилярном. Наиболее частым симптомом полушарного инсульта является гемипарез, который выявляется в 80–90% случаев ОНМК [37, 45, 144, 152, 297]. Также двигательные нарушения могут проявляться верхним или нижним монопарезом, сопровождаться чувствительными нарушениями и речевыми расстройствами. Исследования больных со спастическим постинсультным гемипарезом показали, насколько по-разному влияет степень спастичности на способность к передвижению. Легкая степень спастичности ухудшает ходьбу, увеличиваясь по мере передвижения больного и ограничивая расстояние, которое может пройти пациент без остановки. Умеренная степень спастичности в ряде случаев может быть даже полезна для больного с гемипарезом, поскольку позволяет использовать пораженную ногу как опору при ходьбе. Выраженная спастичность значительно ухудшает ходьбу, способствует развитию контрактур и болевых синдромов [28, 95, 106].

Сторонность поражения оказывает неравноценное влияние на статолокомоторные функции [173]. Ряд работ за последние годы показывает, что больные с поражением правой гемисферы имеют нарушение восприятия продольной оси тела в пространстве, что приводит к более выраженным поструральным нарушениям, чем у больных с инсультами в левой гемисфере [173, 180, 189, 291]. Наличие синдромов «игнорирования» и «отталкивания» также

замедляет восстановление статолокомоторных функций [42, 62, 148, 251].

До настоящего времени обсуждается вопрос о влиянии размера очага поражения (по данным методов нейровизуализации) на выраженность двигательных нарушений [71, 124, 288]. В работах ряда авторов сделан вывод о том, что большие по объему поражения приводят к более тяжелому двигательному дефициту [58, 71, 283, 288]. Однако для нижней конечности найдена меньшая зависимость паретических и мышечно-тонических нарушений от объема полушарного поражения, что, возможно, объясняется интактностью значительного числа дублирующих кортико-спинальный тракт систем (рубро-, ретикуло-, вестибулоспинальная), обуславливающих механизмы компенсации двигательных нарушений в нижних конечностях [71].

Выраженность двигательных нарушений зависит и от реорганизации сохранившихся в поврежденной зоне элементов нервной системы. Это возможно благодаря развитию таких патогенетических процессов, как диашиз, нейротрофичность и нейропластичность [108, 161, 182]. Диашиз – транссинаптическая функциональная деактивация, возникающая на расстоянии от очага поражения вследствие модулирующего влияния нейротрансмиттеров [108]. Нейротрофичность – естественная реакция, выражающаяся в выживании, пролиферации, миграции и дифференциации нервных клеток и их предшественников. Она характеризуется постоянными процессами регенерации в случаях естественных или патологических повреждений [291, 292]. Нейропластичность – способность к компенсации структурных и функциональных нарушений в коре, подкорковых и стволовых отделах головного мозга [183, 201]. Активация глутаматергических NMDA-рецепторов, норадрен-, дофамин- и серотонинергических рецепторов усиливает процессы нейропластичности [201]. Реорганизация происходит на разных уровнях ЦНС: молекулярном, клеточном, синаптическом, анатомическом, захватывая большие группы нейронов. В итоге интактные участки мозга берут на себя функцию поврежденных благодаря механизмам потенциации [245]. Так анализ двигательных проводящих путей показал, что кроме аксонов нейронов

прецентральной извилины в пирамидный тракт входят аксоны нейронов премоторной, первичной сенсорной, теменной ассоциативной и дополнительной моторной коры, при этом от 10 до 30% волокон этого проводящего пути проходят ипсилатерально [210, 256]. Под воздействием различных афферентных импульсов в мозге происходит усиление пластических процессов, что клинически проявляется восстановлением утраченных функций [242, 263].

Ишемические инсульты в вертебрально-базилярной системе встречаются в 4–5 раз реже, чем ишемические инсульты полушарной локализации, несколько чаще у мужчин, чем у женщин [22]. В отличие от инсультов в каротидной системе клинические последствия нарушения кровообращения в вертебрально-базилярной системе менее предсказуемы, что обусловлено анатомическими предпосылками (значительное многообразие вариантов строения сосудов вертебрально-базилярного бассейна) [27, 41] и быстрым прогрессированием патологического процесса, по сравнению с локализацией такового в полушариях мозга [3]. Нарушения мозгового кровоснабжения в этом бассейне могут проявляться пирамидными и чувствительными нарушениями, симптомами поражения ядер черепных нервов с развитием альтернирующих синдромов, атаксией, вестибулярными (как периферического, так и центрального характера) и бульбарными расстройствами, возможно корковое нарушение зрения. Почти у четверти больных с сосудистыми факторами риска и изолированным тяжелым головокружением, нистагмом и атаксией имеется инфаркт мозжечка [230]. Помимо мозжечкового синдрома, у пациентов с ишемическим инсультом мозжечка выявляется стволовая симптоматика (слабость мимической мускулатуры, диплопия, снижение слуха, онемение в области лица и др.) [41, 79]. В ряде случаев возможно возникновение симптоматики, имитирующей по своим проявлениям острые периферические вестибулярные расстройства [32, 79, 119, 136].

При лакунарном инсульте в области внутренней капсулы или вентральных отделах моста развивается так называемый атактический гемипарез, проявляющийся атаксией и слабостью, чаще в ноге [41]. Несмотря на

разнообразие клинических проявлений инсульта, чаще всего основными жалобами пациентов являются нарушение передвижения и поддержания равновесия [1, 2, 66, 67, 69, 83, 112].

### **1.3 Стато-локомоторная система и методы оценки функции равновесия**

Выделяют три уровня нарушения ходьбы и равновесия в соответствии с иерархическим принципом построения статолокомоторной системы [106].

1 Нарушения высшего уровня. Такие нарушения проявляются расстройствами планирования и программирования движений при повреждении дополнительной моторной коры, задних отделов теменной коры и их подкорковых связей. Лобные доли и базальные ганглии играют важную роль в выборе и реализации адекватных локомоторных и постуральных реакций [156, 177, 257, 285]. Данный уровень обеспечивает подготовку и реализацию сложных автоматизированных, заученных локомоторных и постуральных синергий, особенно при многоэтапных движениях, участвуя в последовательном переключении их фаз, а также в выборе и переключении программ ходьбы при изменении условий, осуществляя адаптацию синергий к конкретным условиям окружающей среды, положению тела в пространстве и намерениям индивидуума [7, 155, 227]. Таким образом, при поражении этого уровня возникают наиболее тяжелые нарушения равновесия.

2 Нарушения среднего уровня. Проявляются пирамидной, экстрапирамидной и мозжечковой симптоматикой и обусловлены соответственно наличием пирамидных, мозжечковых и экстрапирамидных расстройств, поражением медиальной локомоторной зоны. Мезенцефальная локомоторная зона (средний мозг) имеет тесные анатомические связи с другими отделами координаторной системы (мозжечок, спинной мозг, базальные ядра и т.д.), а также участвует в генерации автоматизированных шаговых движений, формировании паттерна ходьбы (замедление, ускорение) и в генерации постуральных синергий. Постуральный контроль обеспечивает как статическое

(поддержание вертикальной позы), так и динамическое равновесие (равновесие при движении). К защитным механизмам сохранения поструральной устойчивости следует отнести целый ряд физиологических синергий: выпрямляющие, поддерживающие, предвосхищающие, реактивные, спасательные [41]. Генерация поструральных и локомоторных синергий и их адаптация к условиям окружающей среды обеспечивается сложной иерархической структурой спинального, стволово-мозжечкового, корково-подкоркового уровней [155, 198, 202, 235, 286, 289].

3 Нарушения низшего уровня. Они обусловлены повреждением периферического опорно-двигательного аппарата, наличием вестибулярных, зрительных, проприоцептивных и других сенсорных расстройств. На этом уровне органические нарушения координации всегда связаны с расстройством воспринимающего аппарата и его проводящих путей. Таким образом, при поражении данного уровня необходима активация сенсорного анализатора [11, 16, 106, 276].

Для качественной оценки функции равновесия используют традиционный неврологический осмотр при проведении ортостатической пробы, пробы Ромберга с открытыми и закрытыми глазами, сенсibiliзированной пробы Ромберга, простой ходьбы, тандемной и фланговой походки. Оценку поструральных рефлексов можно провести при помощи толчковых проб, оценивается качество и характеристика реакций сохранения равновесия (шаговая реакция, балансировка руками и др.) [64, 96, 140, 295].

Для оценки влияния периферического уровня на состояние поструральной системы используются вестибулярные пробы Вальсальвы, Де Клейна, Нилена-Барани, Бабинского-Вейля, оптокинетическая, калорическая, тест Циммермана и ряд других [19, 47, 64, 74, 111]. Особенность этих проб заключается в раздражении различными способами вестибулярного аппарата и оценки реакции на это раздражение.

К специальным шкалам оценки статолокомоторных функций относятся:

– тест оценки двигательной активности у пожилых по Тинетти (Functional mobility assessment in elderly patients по Tinetti, 1986), который

представляет собой две субшкалы: I – оценка общей устойчивости, состоящая из 13 проб, каждая из которых оценивается от 0 – 1 – 2 баллов; II – походки, включающая 10 параметров оценки ходьбы, с оценкой каждого от 0 – 1 – 2 баллов [282, 283];

- шкала устойчивости стояния (standing balance по R. Bohannon, 1989; D. Wade, 1992) – оценивает устойчивость вертикальной позы в течение 30 секунд при разной площади опоры [55, 179];

- индекс ходьбы Хаузера (Hauser Ambulation Index). Разработан S. Hauser в 1983 и дополнен D. Wade в 1992, отражает в градациях уровень двигательной активности обследуемого, наличие или отсутствие нарушений равновесия и походки, потребность в использовании вспомогательных средств или помощи других лиц в передвижении [218];

- тест «Оценка клуба моторики: функциональная двигательная активность» (по A. Ashburn 1982, D. Wade 1992) – позволяет характеризовать мобильность больного: оценивать возможность перемещения в постели, вставать, ходить, удерживать равновесие. Тест состоит из 18 двигательных заданий (стояние на одной ноге, удержание равновесия в положении стоя и сидя, вставание из положения лежа на кровати, с пола, ходьба и т.д.) [150];

- индекс мобильности Ривермид (по F. Collen 1991, D. Wade 1992) – дает информацию о качестве ходьбы, подвижности и, косвенно, координации пациента. Представляет собой комбинацию результатов опроса и реальной оценки равновесия [252, 281];

- шкала Берга (BERG BALANCE SCALE) состоит из 14 небольших двигательных тестов (равновесие при сидении, стоянии в положении «ноги вместе», на одной ноге, в тандемном положении и др.), оцениваемых в баллах. Позволяет быстро оценить двигательные возможности больного, его нуждаемость в посторонней помощи [169, 237, 238, 270];

- «шагающий» тест предложен Т. Fukuda (1959). Пациент проделывает около 50 шагов в темпе марша на месте с закрытыми глазами и с вытянутыми

вперед руками, поднимая колени на 50–90°, голову держит прямо. После выполнения упражнений обследуемый должен оставаться на месте без движения. Определяется угол ротации тела. Если угол разворота пациента достигает 90°, мы можем говорить о гипертонусе разгибателей нижней конечности с противоположной стороны, по отношению к направлению вращения [171].

#### **1.4 Двигательная постинсультная реабилитация и стабилметрия**

Инсульт – не одномоментное событие, а процесс эволюции церебральной ишемии от незначительных функциональных изменений до некроза, развивающийся во времени. Реабилитация после инсульта должна быть комплексной и начинаться как можно раньше. По данным Регистра инсульта НИИ неврологии РАМН существует большая перспективность восстановления нарушенных двигательных функций, особенно в первые 3–6 месяцев от развития инсульта [10, 58, 78, 81, 116, 146, 192, 213, 260, 287].

Ведущими факторами для реабилитации являются размер и локализация очага поражения по отношению к функционально значимым зонам (для двигательных функций – область пирамидного тракта). Прогностически неблагоприятными факторами считаются: низкий уровень мозгового кровотока в областях, окружающих очаг поражения, пожилой возраст, тяжесть двигательного дефекта в острый период инсульта, наличие контрактур, выраженная спастичность или гипотония (особенно мышц ног), сопутствующие расстройства мышечно-суставного чувства, артропатии. Негативное влияние на восстановление двигательных навыков оказывают эмоционально-волевые (выраженный астено-депрессивный синдром) и когнитивные нарушения (снижение внимания, памяти, интеллекта), а также позднее начало реабилитационных мероприятий [18, 251]. Однако, ранняя форсированная нагрузка на паретичную конечность в течение первых 7-14 дней после инсульта может приводить к задержке восстановления двигательных функций, формированию патологического стереотипа движения и увеличению очага поражения. Это связано с чрезмерной активацией мозговых структур – так называемый феномен «негативной» пластичности [205, 223].

Таким образом, двигательная нагрузка должна следовать после стабилизации повреждения, быть дозированной и адекватной возможностям конкретного пациента.

Двигательная реабилитация включает наряду с традиционной медикаментозной терапией и кинезотерапией, направленной на восстановление движений в паретичных конечностях, также и восстановление устойчивости вертикальной позы [30, 58, 61, 76, 100, 101, 125, 221, 288]. Одним из таких направлений реабилитации является биоуправление по стабилограмме [69, 110, 113, 114, 145].

Стабилометрия (от *лат. stabilis* – устойчивый, неподвижный) – метод регистрации проекции общего центра массы тела на плоскость опоры и его колебаний в положении обследуемого стоя, а также при выполнении различных диагностических тестов. Это метод объективной оценки функции равновесия, т.е. способности человека сохранять вертикальное положение тела в пространстве при движении и в покое [113, 166].

Попытки инструментального измерения и объективного отражения состояния равновесия предпринимались давно и были основаны на регистрации колебаний тела человека. Одним из первых методов объективной оценки равновесия являлась кефалография, основанная на регистрации колебаний тела испытуемого, при помощи рычажной передачи, укрепленной на голове. Первый кефалограф представлял собой шлем с острием, который одевался на голову человека, что позволяло чертить на горизонтально подвешенном закопченном листе бумаги все спонтанные движения тела неподвижно стоящего человека с сомкнутыми ногами [5, 6, 8]. Эффективных и в то же время доступных для широкого применения в практике методов объективной качественной и количественной оценки системы поддержания равновесия в течение длительного времени не существовало. За рубежом первая динамометрическая платформа появилась в 1934 году по разработкам Herbert Elftman [114]. В нашей стране в 1949 году Н. А. Смолянским был разработан базометр, предназначенный для регистрации проекции общего центра тяжести тела человека на плоскость опоры

(прототип стабилметра). Состоял такой прибор из мерительной доски и регистратора. Мерительной доской являлась деревянная площадка, опирающаяся на три металлических кольца, расположенных по вершинам равнобедренного треугольника, на которых наклеены тензометры. Регистрация производилась при помощи трех гальванометров. При помещении испытуемого на мерительную доску происходила деформация колец. Это сопровождалось регистрируемым изменением сопротивления датчиков, позволяющим рассчитать положение проекции общего центра тяжести [65, 69, 121]. В 1952 году был разработан стабилограф (В.С. Гурфинкель, Бабский Е.Б., Ромель Э.Л., Я.С. Якобсон) и предложена методика стабилографии. Метод основывался на регистрации с помощью тензодатчиков распределения силы тяжести по платформе [33].

Современные стабилметрические комплексы основаны на использовании стабилметрической платформы с датчиками, чувствительными к вертикальной нагрузке, монитора, для фиксации взгляда пациента и системы программного компьютерного анализа [186, 191, 193, 194, 195, 196, 212, 269]. Исследование занимает относительно мало времени (от нескольких секунд до минут), не требует монтажа датчиков на теле обследуемого, а получаемые параметры обладают как диагностической так и прогностической ценностью [68, 113, 170, 181, 185, 217].

В спокойном состоянии тело человека постоянно совершает колебательные движения в сагиттальной (за счет движения в голеностопных суставах) и фронтальной плоскостях (голеностопная и тазобедренная стратегия баланса) [198, 254]. При этом у здорового человека центр тяжести его тела находится точно посередине базы его опоры (расстояния между стопами), т.е. он равноудален от любого края опорной поверхности. При таком положении резерв сохранения баланса максимален. При наличии гемипареза центр тяжести смещается в сторону «здоровой» непаретичной конечности, что регистрируется платформой и выводится на экран монитора. Кроме того, при двигательном дефиците возможно увеличение амплитуды и скорости колебательных движений пациента, площади движения центра тяжести и ряда других стабилметрических показателей [113]. К механизмам поддержания равновесия у человека относятся:

вестибулярная, зрительная системы, глубокая и поверхностная чувствительность. Вся информация интегрируется в центральной нервной системе и модулируется активностью ретикулярной формации, экстрапирамидной системой мозга и мозжечком, лобно-височными долями больших полушарий мозга [15, 72]. Таким образом, с помощью стабилотрии возможно количественно оценить участие этих структур в поддержании равновесия [120, 164].

При движении (ходьба, бег, танец, сложные двигательные акты) тела человека возникает линейное ускорение, запускающее гравитационный вестибуло-спинальный рефлекс (взаимодействие сгибателей и разгибателей конечностей, обеспечивающих поддержание равновесия в вертикальном положении). Регистрация вестибуло-спинального рефлекса и влияний афферентных систем на состояние равновесия лежит в основе метода динамической стабилотрии [47, 74, 164, 194, 211, 215, 235]. Этот метод предназначен для исследования баланса человека на подвижной платформе и при визуальном ощущении перемещения окружающего пространства (кабины). Движения платформы и окружающего пространства непредсказуемы, поэтому пациент должен постоянно корректировать свое равновесие в ответ на меняющиеся условия. Это позволяет объективно и точно оценить имеющиеся сенсорные и моторные нарушения и расширяет возможности для диагностики и лечения постуральных нарушений. Метод динамической стабилотрии обеспечивает тренинг равновесия с использованием динамически изменяемого окружения и зрительной обратной связи [231, 239, 244, 276].

Первоначально стабилотрия использовалась только для количественной оценки постуральной дисфункции. В настоящее время принципы регистрации проекции общего центра тяжести тела на плоскость опоры стали широко использоваться не только для диагностических целей, но и для проведения реабилитационных мероприятий. Основа такого процесса – активное участие пациента, т.к. он видит перемещение собственного центра давления на экране монитора, может управлять собственным телом для перемещения курсора и выполнения предлагаемого задания, которые направлены на восстановление,

развитие опороспособности конечности или улучшение координации. Тренинг сопровождается звуковой и зрительной стимуляцией для построения канала обратной связи [Petersen H. et al., 1996]. После нескольких тренировок всего по две минуты стабильность баланса возрастает [Hamann K.F., Krausen Ch., 1990]. Таким образом, функциональную компьютерную стабилometriю выполняют в диагностических целях, а также для исследовательских, реабилитационных (основанных на БОС) и смешанных задач, применяя метод в том числе у постинсультных пациентов.

### **1.5 Применение компьютерной стабилometriи в сосудистой неврологии**

До недавнего времени двигательные нарушения возможно было оценить только качественно, применяя неврологический осмотр, функциональные пробы и используя различные двигательные тесты. Коррекция и восстановление движений производилась в отсутствие реальной информации о двигательной функции. В течение последних десятилетий сложилась система клинического анализа патологии движения – метод компьютерной стабилometriи.

Хотя методика применяется за рубежом в течение последних трех десятилетий, в России она не так широко распространена и почти не используется в практической медицине. В отечественной литературе весьма скудно описывается применение данного метода. Большинство работ посвящены исследованию функции равновесия при хронических нарушениях мозгового кровообращения. В них метод стабилometriи используется как исключительно диагностический для выявления характеризующих присутствующие изменения при данной патологии стабилметрических параметров.

Так, Мостовой Л.Я. (2004) доказывает, что стабилметрия может использоваться для объективной оценки двигательных нарушений при ДЭ I и II ст., выявляет параметры, характеризующие атактический и пирамидный синдромы, говорит о возможности использования метода как контроля медикаментозной реабилитации пациентов с хронической ишемией мозга.

Стабилометрия как метод оценки постурального контроля у пациентов с ДЭ различных степеней использовался Брыжахиной В. Г., Дамулиным И. В., Яхно Н. Н. (2004). Авторы дают объективную оценку статолокомоторного дефекта, которая прямо пропорциональна степени прогрессирования ДЭ, описывают компенсаторные возможности на начальных стадиях заболевания, затрагивают патогенетические механизмы нарушения движения.

Четкое определение стабилOMETрических параметров в зависимости от степени ДЭ дает Пашков О. В. (2007). Он же анализирует более широкий спектр параметров и описывает их при наличии двигательного-дискоординаторных неврологических синдромов (вестибулярного синдрома, мозжечковой атаксии, пирамидного и акинетико-ригидного синдромов). Он же обосновывает повторные стабилOMETрические исследования для контроля динамики статолокомоторных нарушений у пациентов с ДЭ.

Описание нормальных стабилOMETрических параметров у здоровых лиц молодого, зрелого и пожилого возраста, в сравнении со страдающими ДЭ II степени, дает Комлева М. И. (2010), которая также выявляет сохранность постуральных синергий у лиц, ранее длительно занимавшихся спортом, доказывает значимость исследования в европейской стойке и зрительной депривации.

Незначительное количество работ посвящены описанию двигательного дефекта и патологии вертикальной стойки у пациентов, перенесших ОНМК. Впервые в литературе упоминается метод стабилOMETрии не только как диагностический, но и в качестве реабилитационного метода с использованием БОС-тренировок, в работе Майорниковой С. А. (2006). Автор доказывает эффективность использования метода КС для уменьшения выраженности пареза нижней конечности и увеличения тем самым устойчивости вертикальной позы и, как следствие, устойчивости при ходьбе. Стабилометрия не использовалась автором в качестве контрольного метода эффективности реабилитационных мероприятий, обследовались пациенты, у которых в патологический процесс был вовлечен один сосудистый бассейн (полушарные инсульты), также не

оценивались возможности восстановления двигательного дефекта вследствие перенесенного инсульта с учетом временных характеристик восстановительного периода.

Впервые в остром периоде полушарного ишемического инсульта стабилметрия использовалась Суворовым А. Ю., Ивановой Г. Е. и соавт. (2009) в качестве диагностического метода для оценки поддержания вертикального положения и эффективности проводимых медикаментозных восстановительных мероприятий, при котором использовались постуральные функциональные пробы: максимальные повороты открытых и закрытых глаз вправо и влево, максимальные повороты головы с открытыми и закрытыми глазами вправо и влево.

В резидуальном периоде ОНМК метод стабилметрии описывается в работе Батышевой Т. Т., Русиной Л. Р. и соавт. (2004) как диагностический для выявления компенсаторных механизмов, направленных на оптимизацию двигательной функции. Авторами было установлено, что в резидуальном периоде ОНМК прослеживается функциональная разгрузка пораженной стороны, наблюдается дефицит баланса в основной стойке со смещением общего центра давления в сторону здоровой конечности.

В одной из последних работ, посвященных стабилографическим характеристикам больных, перенесших полушарный инсульт, Пряников И. В., Ширшова Е.В. и соавт. (2010) оценивают двигательный дефицит в зависимости от степени выраженности пареза. Авторы приходят к выводу, что присутствующий у пациентов стато-локомоторный дефект нельзя объяснить лишь наличием гемипареза, не оценивая временных параметров восстановительного периода. Ряд больных могут адекватно поддерживать равновесие тела при выраженном двигательном дефекте. Все это говорит о полиморфизме статолокомоторных нарушений, в основе которых лежат поражения различных уровней регуляции равновесия, усугубляющиеся когнитивными нарушениями.

Комплексное восстановительное лечение (включая компьютерную стабилметрию) на этапе стационар-санаторий при ишемическом инсульте

рассматривает в своей работе Хоженко Е.В. (2008 г.), где не конкретизируется локализация патологического очага пациентов, используемые параметры стабิโลграммы.

Оценку восстановления постурального контроля у больных в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта в вертебрально-базилярном бассейне проводят в своей работе Романова М.В., Котов С.В., Исакова Е.В. (2012). Стабилотренинг используется ими в комплексной реабилитации (наряду с занятиями в костюме аксиального нагружения). Продемонстрирован положительный эффект позного тренинга при локализации патологического очага в позвоночно-основном бассейне в отсутствие сравнения реабилитационных мероприятий у пациентов с полушарным инсультом.

Подтверждают положительное влияние тренинга, основанного на БОС, на коррекцию вестибулярной и мозжечковой атаксий у больных в раннем восстановительном периоде вертебрально-базилярного инсульта С.В. Прокопенко и соавт. (2011).

Таким образом, в настоящее время все большее применение находит новый вид функциональной диагностики – диагностика системы равновесия, но интерпретация данных, полученных методом стабилотрии, на сегодняшний день оставляет больше вопросов, чем ответов. При этом стабилотрия выполняет огромную коммуникативную функцию, позволяя врачам разных специальностей объективизировать данные о состоянии статолокомоторной системы. Небольшое число работ, посвященных диагностике патологии движения и равновесия, недостаточность исследований в области использования стабилотрии в качестве реабилитационного метода обуславливает низкую распространенность данной методики в клинической практике.

На сегодняшний день нет четких данных о влиянии стабилотрических БОС-тренировок на процесс восстановления устойчивости у постинсультных пациентов с различной локализацией патологического очага, скорости восстановления и формирования компенсаторных механизмов таких пациентов. Нет данных, подтвержденных объективными методами исследования функции

равновесия, о возможностях восстановления статолокомоторного дефекта в разные временные промежутки восстановительного периода инсульта. Отсутствует единый методологический подход к проведению реабилитационной терапии с применением эфферентного биоуправления у постинсультных пациентов. Это требует поиска дифференцированных индивидуальных программ коррекции нарушенных функций у больных с нарушением мозгового кровообращения с обоснованием новых возможностей их применения в диагностике и лечении постуральных нарушений.

### **1.6 Интеллектуально-мнестические нарушения при ОНМК и методы оценки психоневрологического статуса**

Сосудистые поражения головного мозга влекут не только статолокомоторные нарушения, но и способствуют формированию когнитивных нарушений. Частота когнитивных постинсультных нарушений колеблется от 12 до 57% [248], а частота когнитивных нарушений, не достигающих степени деменции – от 24 до 40% [277]. Основными патофизиологическими механизмами, лежащими в основе развития когнитивных нарушений при ЦВЗ, являются: хроническая церебральная гипоперфузия, субкортикальное поражение белого вещества, обусловленное изменением мелких сосудов (болезнь Бинсвангера), повторные лакунарные или «стратегические» инфаркты мозга (медиобазальные отделы виска, лба, затылка, передние отделы таламуса, хвостатое ядро). «Стратегические» инфаркты могут быть небольшие по объему, но располагаться в участках мозга, отвечающих за высшие психические функции [147]. По некоторым данным к факторам риска когнитивных нарушений после инсульта относят женский пол, пожилой возраст, низкий уровень образования, оказывают влияние тяжесть и локализация перенесенного ОНМК [38, 225, 248, 277]. Так перенесенный инсульт более чем в 2 раза увеличивает риск развития деменции, а перенесенный левосторонний инсульт в 10 раз [284]. При локализации очагов в теменных, височных областях на первый план выступает апраксия, агнозия, афатические нарушения, снижение кратковременной памяти. Таламические

инфаркты нередко коррелируют с расстройствами запоминания, а неталамические подкорковые инфаркты мозга – со снижением скорости психомоторных процессов [147]. В любом случае для распознавания дисфункции мозга необходимо проведение дополнительного нейропсихологического исследования. Для оценки когнитивных нарушений используют:

- краткая шкала оценки психического статуса (Mini-Mental State Examination – MMSE), которая позволяет ориентировочно определить наличие легких и умеренных когнитивных нарушений и легкую, умеренную и тяжелую деменцию, которые необходимо сопоставлять с бытовым, социальным и профессиональным анамнезом. Данная шкала является низко чувствительной для оценки когнитивных нарушений лобного характера [12, 206];

- батарея тестов лобной дисфункции (Frontal Assessment Battery – FAB) позволяет установить наличие когнитивных нарушений и деменции, но при болезни Альцгеймера может давать ложно удовлетворительный результат, поэтому рекомендуется оценивать данные тестирования неотъемлемо от клинко-анатомических данных [188];

- тест «рисования часов» простой и высокочувствительный для выявления когнитивных нарушений и деменции [12];

- тест «пять слов» используется для исследования памяти при наличии деменции путем оценки непосредственного и отсроченного воспроизведения предложенной информации. Более актуален для диагностики болезни Альцгеймера, для которой характерен дефицит отсроченного воспроизведения и неэффективность семантических подсказок [44, 158];

- тест интеллекта и тест памяти Д. Векслера (Wechler Adult Intelligence Scale – WAIS; Wechler Memory Scale – WMS) в классическом варианте для взрослых состоит из 6 субтестов вербально и 5 субтестов невербальной шкалы, позволяющие оценить общий уровень интеллекта и знаний, а также способность к продуктивному взаимодействию с окружающим миром, способность к адаптации [104];

– Висконсинский тест сортировки карточек (WCST), позволяет оценить гибкость когнитивной сферы и способность к категоризации [104].

Часто когнитивные нарушения усугубляются депрессивными расстройствами. По данным Hackett et al. постинсультная депрессия развивается в 33% случаев, оказывая негативное влияние на процесс реабилитации [207]. У 20–40% больных, перенесший церебральный инсульт, возможно развитие апатии [99]. Эти состояния часто остаются нераспознанными, и лишь в 10% случаев выявленной постинсультной депрессии назначается адекватное лечение [51]. Возможно, депрессивное состояние является психогенной реакцией на возникающий после инсульта физический недостаток [229], а также нарушение синтеза нейротрансмиттеров [259, 290]. Отмечено, что раннее начало реабилитационных мероприятий снижает частоту депрессий [268], для чего необходима оценка психоэмоционального состояния пациента (например, тест Спилбергера в модификации Ю.Л. Ханина, шкала Цунга в модификации Т.И. Балашовой).

Таким образом, когнитивные постинсультные нарушения в зависимости от локализации и объема поражения могут включать нарушение памяти, внимания, мышления, речевые нарушения, нарушение праксиса [214], а также усугубляться депрессивными расстройствами. Все это затрудняет процесс понимания пациентом и выполнения той или иной реабилитационной процедуры, что негативно отражается на всем восстановительном процессе [236, 251, 278]. Снижение когнитивных функций выступает как дезадаптирующий фактор, оказывающий влияние на взаимодействие больного со средой и, таким образом, косвенно препятствует максимально возможному восстановлению двигательных функций [107, 43, 122, 157, 172, 216]. С одной стороны наличие когнитивных нарушений у пациента затрудняет двигательный реабилитационный процесс, а с другой – основным направлением восстановления нарушенных когнитивных функций является дозированная физическая нагрузка. Так как функциональная реорганизация, развивающаяся в головном мозге в постинсультном периоде, может вовлекать различные корковые области через реципрокные внутри и

межполушарные связи [108, 147], дозированная физическая нагрузка должна быть двусторонней и ярко эмоционально окрашенной с вовлечением в процесс реабилитации зрительного и слухового анализаторов. Все это реализуется в процессе тренинга пациента на стабилметрической платформе с использованием биологической обратной связи.

## ГЛАВА 2.

### КОНТИНГЕНТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно цели и задачам настоящего исследования всего было исследовано 145 человек, из них группа больных в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта составила 120 человек. Контрольная группа была представлена лицами зрелого возраста (25 человек).

#### 2.1 Контингент

Основную группу составили пациенты в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта, получающие терапию с использованием стабилметрической платформы (60 человек), из них 30 пациентов с локализацией патологического очага в каротидном бассейне и 30 пациентов с вертебрально-базилярным инсультом. Средний возраст составил  $52,2 \pm 1,1$  лет, из них мужчин – 37 и женщин – 23. Среди пациентов преобладали жители города (67% исследуемых). Среди тех больных, кто перенес полушарный инсульт, преобладали лица со средним образованием (60% исследуемых), в отличие от пациентов с вертебрально-базилярной ишемией (53% имели высшее образование). Большинство пациентов были женаты/замужем – 80%, 7% не женаты/не замужем, 7% разведены, 6% вдовствовали.

При полушарной ишемии в 57% случаев инсульт развивался в бассейне левой средней мозговой артерии, в 43% – в бассейне правой СМА. При локализации патологического очага в вертебрально-базилярном бассейне у 17% пациентов был зафиксирован очаг в области мозжечка. Топография ишемии подтверждалась данными нейровизуализации. В 67% случаев при проведении ультразвукового исследования магистральных артерий головы и шеи были зафиксированы атеросклеротические изменения в виде утолщения комплекса интимы-медии, стенозирования или окклюзии просвета сосудов или наличия бляшек, а также изменения скорости кровотока в случаях полушарного инсульта.

При позвоночно-основной ишемии признаки церебрального атеросклероза или аномалии строения сосудистого русла были выявлены в 47% случаев.

У 90% больных ОНМК развивалось на фоне гипертонической болезни или она манифестировала с развитием инфаркта мозга. При этом, только 47% исследуемых принимали гипотензивные препараты, из них 13% пациентов принимали их регулярно. Остальные опрошенные принимали гипотензивные средства не регулярно или не принимали вовсе. 20% пациентов наблюдались с диагнозом «ишемическая болезнь сердца». У 10% пациентов наблюдался сахарный диабет 2 типа и только у 3% сахарный диабет 1 типа.

Лишь у 20% исследуемых наблюдался нормальный индекс массы тела. В 17% случаев регистрировалось состояние предожирения. У 33% пациентов наблюдалась 1 степень ожирения, у 23% – 2 степень и у 7% – 3 степень ожирения. В 53% случаев у пациентов наблюдался малоподвижный образ жизни до развития сосудисто-мозговой катастрофы (продолжительность физической нагрузки во время досуга менее 10 часов в неделю). В 70% случаев инсульт развивался на фоне испытываемого эмоционального стресса, в 73% – на фоне переутомления. Являлись курильщиками на момент развития инсульта 53% исследуемых, из них 17% со стажем употребления табака более 40 лет. 27% пациентов злоупотребляли алкоголем (принимали спиртное в количестве 50 мл в день или более 250 мл в неделю). Также наблюдался высокий процент наследственной отягощенности: у 53% пациентов по инфаркту мозга, у 73% - по развитию гипертонической болезни и в 23% случаев – по развитию ишемической болезни сердца. В 13 % случаев пациенты затруднялись ответить на данный вопрос.

Критериями включения являлись:

- возраст от 40 до 65 лет включительно, лица обоих полов, возможность самостоятельного движения в ортостазе без опоры;
- отсутствие выраженных когнитивных нарушений (деменции) и сенсорной афазии;
- отсутствие декомпенсированных соматических и психических заболеваний.

Критериями исключения являлись:

- возраст менее 40 и более 65 лет,
- лица с тяжелой сопутствующей соматической патологией,
- невозможность адекватного контакта с больным (выраженные когнитивные нарушения, психические расстройства, отсутствие речевого контакта, слепота, глухота),
- невозможность самостоятельного стояния,
- невозможность локализовать очаг инсульта в одном сосудистом бассейне.

Группу сравнения составили пациенты в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта, получающие только базисную терапию – 60 человек, из них 30 больных с полушарным и 30 с вертебрально-базилярным инсультом. Средний возраст составил  $53,2 \pm 1,1$  лет, из них мужчин – 44, женщин – 16. Среди пациентов преобладали жители города (60% исследуемых). Среди тех больных, кто перенес полушарный инсульт, преобладали лица со средним образованием (57% исследуемых). Большинство пациентов были женаты/замужем – 87%, 10% разведены, 3% вдовствовали.

Топография ишемии подтверждалась данными нейровизуализации: при полушарной ишемии в 63% случаев инсульт развивался в бассейне левой средней мозговой артерии, в 37% – в бассейне правой СМА; при локализации патологического очага в вертебрально-базилярном бассейне у 13% пациентов был зафиксирован очаг в области мозжечка. При проведении ультразвукового исследования магистральных артерий головы и шеи в 73% полушарного инсульта были зафиксированы атеросклеротические изменения в виде утолщения комплекса интимы-медии, стенозирования или окклюзии просвета сосудов или наличия бляшек, а также изменения скорости кровотока. В 40% вертебрально-базилярного инсульта регистрировались атеросклеротические изменения либо аномалии строения сосудов данного бассейна.

У 97% больных ОНМК развивалось на фоне гипертонической болезни или она манифестировала с развитием инфаркта мозга. При этом только 47%

исследуемых принимали гипотензивные препараты, из них 16% пациентов принимали их регулярно. 23% пациентов наблюдались с диагнозом «ишемическая болезнь сердца». У 13% пациентов наблюдался сахарный диабет 2 типа.

У 27% исследуемых наблюдался нормальный индекс массы тела. В 27% случаев регистрировалось состояние предожирения. У 16% пациентов наблюдалась 1 степень ожирения, у 23% – 2 степень и у 7% – 3 степень ожирения. В 63% случаев у пациентов наблюдался малоподвижный образ жизни до развития сосудисто-мозговой катастрофы. В 60% случаев инсульт развивался на фоне испытываемого эмоционального стресса, в 63% – на фоне переутомления. Являлись курильщиками на момент развития инсульта 60% исследуемых, из них 20% со стажем употребления табака более 40 лет. 23% пациентов злоупотребляли алкоголем. У 30% пациентов наблюдалась наследственная отягощенность по развитию инфаркта мозга, 43% отмечали наследственную предрасположенность к развитию гипертонической болезни, в 23% случаев – к развитию ишемической болезни сердца и в 7% – по наследованию сахарного диабета.

Критерии включения и исключения для основной группы и группы сравнения были общими. Распределение больных в основную группу и группу сравнения проводили случайным образом по очередности поступления пациентов в санаторно-реабилитационный центр.

В контрольную группу вошли здоровые лица в возрасте от 25 до 55 лет, средний возраст  $36,9 \pm 1,6$ , без признаков церебро-васкулярной патологии (25 человек). Критериями включения являлись: возраст от 25 до 55 лет, отсутствие соматической, неврологической, ортопедической патологии, изменений остроты зрения, отсутствие основных ведущих факторов риска ЦВБ (атеросклероз, артериальная гипертония), изменения неврологического статуса, соответствие возрастной норме данных параклинических исследований (ЭКГ, липидного спектра, коагулограммы и агрегации тромбоцитов). Критериями исключения являлись: возраст до 25 и старше 55 лет, наличие признаков ЦВБ, последствий перенесенных заболеваний центральной и периферической нервной системы и травм, наличие патологии опорно-двигательного аппарата.

## **2.2 Методы обследования**

В исследовании применялись следующие методы обследования пациентов: клинико-неврологическое обследование (сбор жалоб, анамнеза, оценка неврологического статуса, в т.ч. с бальной оценкой неврологического дефицита по формализованной карте), оценка функции равновесия и двигательной активности с использованием шкалы Тинетти, нейропсихологическое тестирование с использованием теста MMSE, оценка лобной дисфункции с использованием теста FAB, исследование уровня личностной и реактивной тревожности по тесту Ч. Д. Спилбергера в модификации Ю. Л. Ханина, уровня депрессии по шкале Цунга в модификации Т. И. Балашовой. Количественно функция равновесия оценивалась с применением стабилметрической платформы в позе Ромберга с открытыми глазами (ОГ) и закрытыми глазами (ЗГ) и при выполнении функциональных проб (тест Ромберга с максимальными поворотами головы вправо и влево, с запрокидыванием головы с ОГ и ЗГ). С целью дополнительной диагностики наличия и локализации патологического очага учитывались данные нейровизуализации (КТ и/или МРТ головного мозга), ультразвукового исследования магистральных сосудов головы и шеи.

### **2.2.1 Метод неврологического осмотра**

Всем обследуемым пациентам проводился подробный неврологический осмотр по традиционной методике с учетом жалоб, анамнеза жизни и развития заболевания, который включал объективную оценку высших корковых функций (речь, гнозис, праксис), наличие менингеальных симптомов, оценку черепных нервов, двигательной сферы, чувствительности, постуральной устойчивости, координаторных проб, походки, работу вегетативной нервной системы и функций тазовых органов.

## 2.2.2 Оценка нейропсихологического статуса

### 2.2.2.1 Краткая шкала оценки когнитивного статуса – Mini-Mental State Examination (MMSE)

1 Ориентировка во времени: пациента просят назвать дату (число, месяц, год, день недели, время года). Правильный самостоятельный ответ оценивается в 5 баллов. Каждая ошибка или отсутствие ответа снижает оценку на 1 балл.

2 Ориентировка в месте: Пациента просят ответить на вопрос «Где мы находимся?» (страна, область, город, клиника, комната). Правильный самостоятельный ответ оценивается в 5 баллов. Каждая ошибка или отсутствие ответа снижает оценку на 1 балл.

3 Восприятие: пациенту дается инструкция «Повторите 3 слова: карандаш, дом, копейка». Слова произносятся максимально разборчиво со скоростью одно слово в секунду, правильное повторение слова оценивается в 1 балл, т.о. максимальное количество баллов – 3. Слова предъявляют столько раз, сколько необходимо (максимально до 5 раз).

4 Концентрация внимания: пациента просят последовательно вычитать из 100 по 7 до результата «65», либо произнести слово «земля» наоборот. Правильный самостоятельный ответ оценивается в 5 баллов. Каждая ошибка или отсутствие ответа снижает оценку на 1 балл.

5 Память: пациента просят вспомнить слова, которые предлагались ранее (в пункте 3. Правильный самостоятельный ответ оценивается в 3 балла. Каждая ошибка или отсутствие ответа снижает оценку на 1 балл.

6 Речевые функции:

А) оценивается название предмета. Пациенту показывают ручку и часы и задают вопрос: «Что это такое?». Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Б) пациента просят повторить предложение «Никаких если, но или нет». Правильное повторение оценивается в 1 балл.

В) пациенту дают устную команду для последовательного совершения трех действий: «Возьмите правой рукой лист бумаги, сложите его вдвое и

положите на стол» или «Поднимите указательный палец вашей правой руки, дотроньтесь им до кончика левого уха». Каждое правильно выполненное действие оценивается в 1 балл.

7 Чтение, письмо, рисунок:

А) пациенту дается письменная инструкция: «Закройте глаза». Он должен прочитать ее и выполнить. Правильное выполнение оценивается в 1 балл.

Б) пациенту дается письменная инструкция: «Напишите предложение». Он должен написать предложение, несущее смысловую информацию, содержащее подлежащее и сказуемое. Правила грамматики и пунктуации не оцениваются. Правильное выполнение оценивается в 1 балл.

В) пациенту дается письменная инструкция: «Скопируйте рисунок» и предлагается образец рисунка из двух перекрещенных пятиугольников. Отсутствие соединения линий, пространственные искажения дают отрицательный результат. Правильное выполнение оценивается в 1 балл.

Результат теста получается путем суммирования результатов по каждому пункту и оценивается как нормальные когнитивные функции (нет нарушений когнитивной функции) при общей сумме 28–30 баллов, 24–27 баллов говорят о легких когнитивных нарушениях, деменция легкой степени выраженности при результате 20–23 балла, если общая сумма 11–19 баллов, то у пациента деменция умеренной степени выраженности и при сумме в 0–11 баллов – тяжелая деменция.

### **2.2.2.2 Батарея тестов для оценки лобной дисфункции – БТЛД (Frontal Assesment Battery – FAB)**

1 Концептуализация (функция обобщения): пациенту задают три вопроса («Что общего между яблоком и грушей?», «Что общего между столом и стулом?», «Что общего между пальто и курткой?»). Правильным считают ответ, который содержит категориальное обобщение (фрукты, мебель, одежда). Максимальный балл – 3.

2 Беглость речи: пациента просят закрыть глаза и в течение минуты называть слова на букву «с». При этом имена собственные не засчитываются.

Более 9 слов за минуту оценивается в 3 балла, от 6 до 9 слов за минуту в 2 балла и от 3 до 5 слов за минуту в 1 балл. 0 баллов присваивается, если пациент назвал менее 3 слов за минуту.

3 Динамический праксис: больному предлагается повторить за врачом одной рукой серию из трех движений: кулак (ставится горизонтально, параллельно поверхности стола) – ребро (кисть ставится вертикально на медиальный край) – ладонь (кисть ставится горизонтально, ладонью вниз). При первых трех предъявлениях серии больной только следит за врачом, при вторых трех предъявлениях серии повторяет движение врача, наконец, последующие два раза по три серии делает самостоятельно. При самостоятельном выполнении подсказки больному недопустимы. Правильное самостоятельное выполнение шести серий движений оценивается в 3 балла, трех серий в 2 балла. Если сам пациент не справляется, но выполняет три серии совместно с врачом – 1 балл.

4 Простая реакция выбора: пациенту дается инструкция: «Сейчас я проверю ваше внимание. Мы будем выстукивать ритм. Если я ударю один раз, Вы должны ударить два раза подряд. Если я ударю два раза подряд, Вы должны ударить только один раз». Выстукивается следующий ритм: 1 – 1 – 2 – 1 – 2 – 2 – 2 – 1 – 1 – 2. Правильное выполнение оценивается в 3 балла, не более 2 ошибок в 2 балла, много ошибок в 1 балл и персеверативное повторение ритма за врачом – 0 баллов.

5 Усложненная реакция выбора: пациенту дается инструкция: «Теперь если я ударю один раз, то Вы тоже один раз. Если я ударю два раза подряд, Вы ничего не должны делать». Выстукивается ритм: 1 – 1 – 2 – 1 – 2 – 2 – 2 – 1 – 1 – 2. Правильное выполнение оценивается в 3 балла, не более 2 ошибок в 2 балла, много ошибок – 1 балл и персеверативное повторение ритма за врачом – 0 баллов.

6 Исследование хватательных рефлексов: больной сидит, его просят положить руки на колени ладонями вверх и проверяют хватательный рефлекс. Отсутствие хватательного рефлекса – 3 балла, если больной спрашивает, должен ли он схватить – 2 балла. Если больной хватает, ему дается инструкция не делать этого и хватательный рефлекс проверяется повторно. Если при повторном

исследовании рефлекс отсутствует – 1 балл, если при повторном исследовании рефлекс есть – 0 баллов.

Результат теста оценивается по суммируемому количеству баллов: максимальное количество баллов – 18. При результате 16-18 баллов – легкие когнитивные нарушения (нормальные когнитивные функции), 12-15 баллов – умеренная лобная дисфункция в отсутствии деменции, 11 баллов и ниже – деменция лобного типа.

### 2.2.2.3 Тест Спилбергера

Пациенту предлагается ответить на вопросы, зачеркнув цифру в соответствующей графе, в зависимости от того, как он себя чувствует в данный момент и как он себя чувствует обычно (таблица 1).

Таблица 1 – Вопросы теста Спилбергера.

Оценка реактивной тревожности				
Вопросы	Вовсе нет	Пожалуй, так	Верно	Совершенно верно
1. <i>Я спокоен</i>	1	2	3	4
2. <i>Мне ничего не угрожает</i>	1	2	3	4
3. <i>Я нахожусь в напряжении</i>	1	2	3	4
4. <i>Я испытываю сожаление</i>	1	2	3	4
5. <i>Я чувствую себя свободно</i>	1	2	3	4
6. <i>Я расстроен</i>	1	2	3	4
7. <i>Меня волнуют возможные неудачи</i>	1	2	3	4
8. <i>Я чувствую себя отдохнувшим</i>	1	2	3	4
9. <i>Я встревожен</i>	1	2	3	4
10. <i>Я испытываю чувство внутреннего удовлетворения</i>	1	2	3	4
11. <i>Я уверен в себе</i>	1	2	3	4
12. <i>Я нервничаю</i>	1	2	3	4
13. <i>Я не нахожу себе места</i>	1	2	3	4
14. <i>Я взвинчен</i>	1	2	3	4
15. <i>Я не чувствую скованности, напряженности</i>	1	2	3	4
16. <i>Я доволен</i>	1	2	3	4
17. <i>Я озабочен</i>	1	2	3	4
18. <i>Я слишком возбужден и мне не по себе</i>	1	2	3	4
19. <i>Мне радостно</i>	1	2	3	4
20. <i>Мне приятно</i>	1	2	3	4

Продолжение таблицы 1

Оценка личностной тревожности				
Вопросы	Почти никогда	Иногда	Ч асто	П очти всегда
21. Я испытываю удовольствие	1	2	3	4
22. Я обычно быстро устаю	1	2	3	4
23. Я легко могу заплакать	1	2	3	4
24. Я хотел бы быть таким же счастливым, как другие	1	2	3	4
25. Нередко я проигрываю из-за того, что недостаточно быстро принимаю решения	1	2	3	4
26. Обычно я чувствую себя бодрым	1	2	3	4
27. Я спокоен, хладнокровен и собран	1	2	3	4
28. Ожидаемые трудности обычно очень тревожат меня	1	2	3	4
29. Я слишком переживаю из-за пустяков	1	2	3	4
30. Я вполне счастлив	1	2	3	4
31. Я принимаю все слишком близко к сердцу	1	2	3	4
32. Мне не хватает уверенности	1	2	3	4
33. Обычно я чувствую себя в безопасности	1	2	3	4
34. Я стараюсь избегать критических ситуаций и трудностей	1	2	3	4
35. У меня бывает хандра	1	2	3	4
36. Я доволен	1	2	3	4
37. Всякие пустяки отвлекают и волнуют меня	1	2	3	4
38. Я так сильно переживаю свои разочарования, что потом долго не могу о них забыть	1	2	3	4
39. Я уравновешенный человек	1	2	3	4
40. Меня охватывает сильное беспокойство, когда я думаю о своих делах и заботах	1	2	3	4

Для оценки реактивной тревожности расчеты производятся по формуле:

$$PT = C_1 - C_2 + 50, \quad (1)$$

где  $C_1$  – сумма зачеркнутых цифр по пунктам шкалы 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17, 18;

$C_2$  – сумма зачеркнутых цифр по пунктам шкалы 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19, 20.

Если реактивная тревожность не превышает 30, то испытуемый не испытывает особой тревоги, т.е. у него в данный момент низкая тревожность. 31-45 баллов говорит об умеренной тревожности, при результате 46 баллов и более тревожность высокая.

Показатель личностной тревожности рассчитывается по формуле:

$$ЛТ = C_1 - C_2 + 35, \quad (2)$$

где  $C_1$  – сумма зачеркнутых цифр по пунктам шкалы 22, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 40;

$C_2$  – сумма зачеркнутых цифр по пунктам шкалы 21, 26, 27, 30, 33, 36, 39.

При результате до 30 баллов – низкая личностная тревожность, 31–45 баллов – средняя и более 46 баллов – высокая личностная тревожность.

#### 2.2.2.4 Тест Т.И. Балашовой

Пациенту предлагается прочитать внимательно каждое утверждение и зачеркнуть соответствующую цифру справа в зависимости от того, как он себя чувствуете в последнее время (с момента развития заболевания) (Таблица 2).

Уровень депрессии рассчитывается по формуле:

$$УД = C_{пр.} + C_{обр.}, \quad (3)$$

где  $C_{пр.}$  – сумма зачеркнутых цифр к «прямым» высказываниям 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 19;

$C_{обр.}$  – сумма цифр, «обратных» зачеркнутым, к высказываниям 2, 5, 6, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 20.

Если уровень депрессии не более 50 баллов, то диагностируется состояние без депрессии, если от 50 до 59 баллов, то делается вывод о легкой депрессии ситуативного или невротического генеза, от 60 до 69 – субдепрессивное состояние или маскированная депрессия. Истинное депрессивное состояние диагностируется при уровне депрессии более 70 баллов.

Таблица 2 – Вопросы теста Т.И. Балашовой.

Вопросы	Никогда или изредка	Иногда	Часто	Почти всегда или постоянно
1. Я чувствую подавленность.	1	2	3	4
2. Утром я чувствую себя лучше всего.	1	2	3	4
3. У меня бывают периоды плача или близости к слезам.	1	2	3	4
4. У меня плохой ночной сон.	1	2	3	4
5. Аппетит у меня не хуже обычного.	1	2	3	4
6. Мне приятно смотреть на привлекательных женщин(мужчин), разговаривать с ними, находиться рядом.	1	2	3	4
7. Я замечаю что теряю вес.	1	2	3	4
8. Меня беспокоят запоры.	1	2	3	4
9. Сердце бьётся быстрее чем обычно.	1	2	3	4
10. Я устаю без всяких причин.	1	2	3	4
11. Я мыслю так же ясно, как всегда.	1	2	3	4
12. Мне легко делать то , что я умею.	1	2	3	4
13. Чувствую беспокойство и не могу усидеть на месте.	1	2	3	4
14. У меня есть надежда на будущее.	1	2	3	4
15. Я более раздражителен, чем обычно.	1	2	3	4
16. Мне легко принимать решения.	1	2	3	4
17. Я чувствую, что полезен и необходим.	1	2	3	4
18. Я живу достаточно полной жизнью.	1	2	3	4
19. Я чувствую, что другим людям станет лучше, если я умру.	1	2	3	4
20. Меня до сих пор радует то, что радовало всегда.	1	2	3	4

### 2.2.3 Оценка состояния равновесия по шкалам

#### Шкала оценки двигательной активности Тинетти.

Производится оценка выраженности нарушений статического и динамического равновесия в баллах:

#### I. оценка общей устойчивости (0-24)

- 1) Сидя (0-1).
- 2) При попытке встать (0,1,2).

- 3) Устойчивость сразу после вставания в течение 5 сек. (0,1,2).
- 4) Длительность стояния в течение 1 мин. (0,1,2).
- 5) Вставание из положения лежа (0,1,2).
- 6) Устойчивость при толчке в грудь (0,1,2).
- 7) Стояние с закрытыми глазами (0,1).
- 8) Поворот на 360°:
  - а) переступания (0,1).
  - б) устойчивость (0,1).
- 9) Стояние на одной ноге в течение 5 сек.:
  - а) левой (0,1).
  - б) правой (0,1).
- 10) Наклон назад (0,1,2).
- 11) Потягивание вверх (0,1,2).
- 12) Наклон вниз (0,1,2).
- 13) Присаживание на стул (0,1,2).

Степень двигательных нарушений может варьировать от 0 до 10, в таком случае говорят о значительно выраженных нарушениях устойчивости, от 11 до 21 – выражены умеренно, 21–22 баллов – легкая степень нарушений и от 23 до 24 – норма.

## II. оценка походки (0-16)

- 1) Начало движения (0,1).
- 2) Симметричность шага (0,1).
- 3) Непрерывность ходьбы (0,1).
- 4) Длина шага:
  - а) левая нога (0,1).
  - б) правая нога (0,1).
- 5) Отклонение от линии движения (0,1,2).
- 6) Устойчивость при ходьбе (0,1).
- 7) Степень покачивания туловища (0,1,2)
- 8) Повороты (0,1,2).

- 9) Произвольное увеличение скорости ходьбы (0,1,2).
- 10) Высота шага:
  - а) правая нога (0,1).
  - б) левая нога (0,1).

Степень нарушения походки от 0 до 10 свидетельствует о значительно выраженных нарушениях, от 11 до 13 выраженных умеренно, при сумме баллов 14-15 наблюдается легкая степень нарушений, 16 баллов – норма. Общий суммарный балл характеризует общую двигательную активность пациента: от 0 до 20 баллов – значительно выраженная степень нарушения двигательной активности, 21-33 баллов – умеренная, 34-38 баллов – легкая степень нарушений, 39-40 – норма.

#### **2.2.4 Метод компьютерной стабилотрии (КС)**

Стабилотрия (от *лат. Stabilis* – устойчивый, неподвижный) – метод объективной оценки функции равновесия, основанный на регистрации проекции общего центра массы тела на плоскость опоры и его колебаний в положении обследуемого стоя, а также при выполнении различных диагностических тестов [114, 144, 139, 179]. К механизмам поддержания равновесия у человека относятся: вестибулярная, зрительная системы, глубокая и поверхностная чувствительность, поэтому с помощью стабилотрии можно прямо или косвенно оценить функционирование данных систем [90, 164]. Поскольку вся информация интегрируется в ЦНС и модулируется активностью ретикулярной формации, экстрапирамидной системой мозга, лобно-височными долями больших полушарий мозга, стабилотрия может использоваться в комплексной оценке работы головного мозга [113].

Инструментальная оценка системы равновесия обеспечивалась стабилотрическим комплексом «НМФ «МБН» фирмы «МБН» (г. Москва), состоящей из собственно воспринимающей части (стабилотрическая платформа), монитора для пациента, установленного перед его глазами на специальной стойке и системы компьютерного анализа (компьютер для

управления диагностическим и лечебным процессом врачом). Стабилометрическая платформа представляет собой две металлические плиты с установленными между ними датчиками силы в трех точках, образующий равнобедренный треугольник. Регистрирующие датчики чувствительны к силе, прилагаемой к ним по вертикали. Это соответствует рекомендациям Международного общества исследования основной стойки и походки [Brizzo G. Et al., 1985]. Перед проведением исследования проводился сбор жалоб, анамнеза заболевания и жизни, выяснялось наличие патологии опорно-двигательного аппарата, остроты зрения, состояние право-леворукости. Пациент устанавливался на платформу босиком в европейской стойке (по типу «пятки вместе» – вровень к линии с сантиметровой разметкой на платформе, расстояние между ними 2 см, «носки врозь» – разведены на угол в 30 градусов), вставал ровно, прямо и фокусировал взгляд на специальном маркере, расположенном на мониторе перед исследуемым на расстоянии 1,5 метров. Во время проведения исследования исключались: речь, покашливания, любые движения. Мониторинг показателей осуществлялся в основной стойке (фон) и при функциональных нагрузочных тестах:

- 1) устойчивость в позе Ромберга с открытыми глазами (с фиксацией взора на объекте, удаленном на 1.5 м.) и закрытыми глазами;
- 2) проба с максимальным поворотом головы налево с открытыми и закрытыми глазами;
- 3) проба с максимальным поворотом головы направо с открытыми и закрытыми глазами;
- 4) проба с запрокидыванием головы назад с открытыми и закрытыми глазами.

От момента установки на платформу до регистрации выжидалось 15-20 секунд, после чего производилась запись. Длительность регистрации в каждой пробе составляла 51 секунду, перерыв между ними – 2 минуты. На всех этапах измерялись и анализировались следующие динамические показатели стабиллометрии [29, 73, 138]:

- положение ОЦД измеряется в системе координат (X, мм и Y, мм) базы опоры и характеризует баланс тела (смещение нагрузки влево или вправо, вперед или назад от нормального положения). Причем положение ЦД во фронтальной плоскости отражает асимметрию нагружения конечностей, тогда как положение ОЦД в сагиттальной плоскости – стабильность стойки и двигательную стратегию;
- коэффициент Ромберга (QR, %) определяет влияние зрительного контроля на поддержание равновесия и позволяет качественно оценить уровень проприорецепции. Повышение данного показателя говорит об увеличении значения зрительного контроля и уменьшении влияния проприорецепции;
- площадь статокинезиограммы ( $S$ , мм<sup>2</sup>) – площадь графического представления траектории движения центра давления в проекции на горизонтальную плоскость. Чем более неустойчив пациент, тем выше среднеквадратическое отклонение в соответствующей плоскости и площадь статокинезиограммы;
- скорость отклонения центра давления ( $V$ , мм/с) – величина, определяющаяся отношением длины пути центра давления за время исследования ко времени исследования. При увеличении амплитуды колебаний и их частоты скорость отклонения центра давления будет возрастать.

Запись исследования производилась в виде стабилограммы, статокинезиограммы, баллистограммы, графиков спектрального анализа.

Стабилограмма – графическое отображение перемещения ЦД во фронтальной и сагиттальной плоскостях во времени в системе координат (рис. 1);

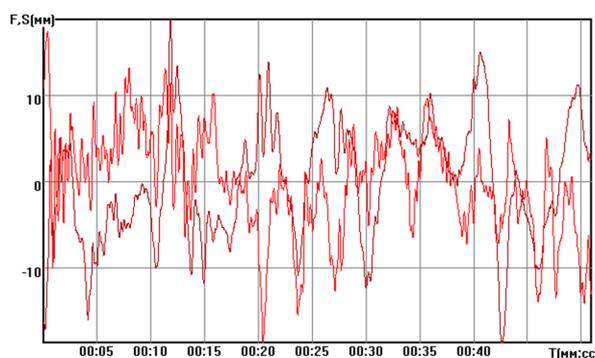


Рис.1. Пример стабилограммы испытуемого Б.

Статокинезиограмма – графическое представление траектории движения ЦД в проекции на горизонтальную плоскость (рис. 2);

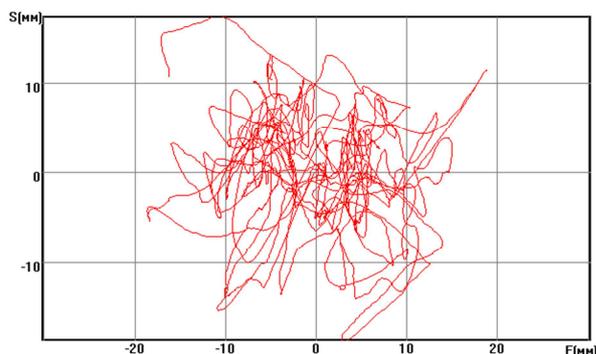


Рис.2 Пример статокинезиограммы испытуемого Б.

Баллистограмма – график, отражающий колебания веса тела пациента во времени (рис. 3);

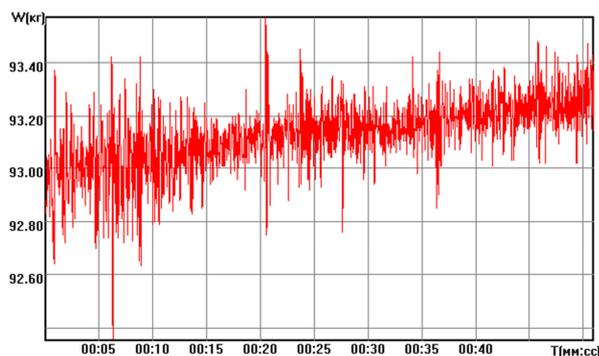


Рис. 3. пример баллистограммы испытуемого Б.

График спектрального анализа – спектр колебания частот (рис. 4).

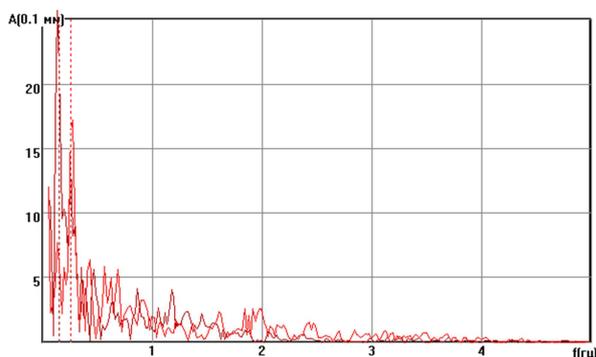


Рис. 4. Пример графика спектрального анализа испытуемого Б.

Пример части протокола стабилметрического исследования пациента Б. в норме – основная стойка, европейский вариант представлен в приложении 1.

Всем пациентам стабилметрическое исследование проводилось при поступлении в центр реабилитации, после чего следовал курс реабилитационных мероприятий. В конце реабилитационного периода проводилась оценка нагрузочных стабилметрических проб, а также повторное неврологическое и комплексное нейропсихологическое исследование.

Лечебно-восстановительные мероприятия заключали медикаментозную базисную терапию, физиотерапию (бальнеотерапию, массаж, ЛФК, магнито- или лазеротерапию, электрофорез и теплолечение), по требованию занятия с логопедом, психотерапию (в группе сравнения) и тренинг на стабилметрической платформе с использованием компьютерных реабилитационных игр (в основной группе). Данный вид реабилитации основан на биологической обратной связи [118]. Выполняя демонстрируемые на мониторе упражнения, пациент учился управлять собственным телом, ориентируясь на заданный коридор колебаний символа равновесия по ходу игры. Повышение эффективности тренировочного процесса достигалось путем установки параметров колебания символа равновесия и изменения времени выполнения задания. Тренировочный курс включал 10 процедур по 25–30 мин. с учётом индивидуальной переносимости нагрузок.

При проведении тренингов наблюдалась зависимость игрового поведения больных от преобладания того или иного синдрома в клинической картине и выраженности исходного статолокомоторного дефекта. Так пациенты с преобладанием в клинике атактического синдрома в начале курса тренировок справлялись с выполнением заданий хуже по сравнению с больными, в клинике которых на первый план выходил синдром пирамидных нарушений. По мере регресса атаксии и восстановлении координаторных возможностей такие больные осваивали предлагаемую им программу реабилитации (задания с оттачиванием плавности и точности движений, умение удерживать равновесие в заданном квадранте игрового поля). Пациентам с пирамидными нарушениями предлагались преимущественно задания с переносом центра тяжести на пораженную конечность и, тем самым, вовлечением ее в процесс ортостаза, и расширения площади двигательного поля. Больные с легкими постуральными нарушениями

быстрее адаптировались к предлагаемым заданиям, у них была выше скорость и качество выполнения заданий. Такие пациенты быстрее достигали улучшения показателей, нежели пациенты с умеренными нарушениями статики. Вместе с тем, нередко пациенты при сходной выраженности постинсультного двигательного дефицита обнаруживали различие в способности к удержанию равновесия. Иногда это было связано с наличием интеллектуально-мнестических расстройств, ухудшающих процесс понимания значения задания, координирования работы мышечных групп и, как следствие, затруднение выполнения команды и в целом процесса реабилитации. В процессе тренинга могли наблюдаться случаи ухудшения состояния пациентов: в конце занятий у некоторых пациентов нарастало мышечное утомление, рассеивалось внимание, иногда увеличивалась слабость в пораженных конечностях или нарастал атактический компонент. Это связано с индивидуальной переносимостью нагрузок и общим ситуационным самочувствием больного. В таких случаях нагрузка уменьшалась, тренинг временно прерывался или занятие прекращалось вовсе с последующим возобновлением при улучшении состояния пациента.

### **2.2.5 Параклинические методы диагностики**

Для уточнения локализации патологического очага проводился учет данных методов нейровизуализации [54]. Компьютерная томография позволяет выявлять изменения в белом веществе мозга, ликворной системе и оценивать состояние экстракраниального отдела магистральных артерий головы [132, 153]. Магнитно-резонансная томография используется для диагностики ОНМК уже на ранних стадиях процесса (первые сутки), а также для выявления геморрагического компонента [75, 224]. О состоянии мозгового кровотока, наличии морфологических нарушений самих сосудов судили по результатам дуплексного сканирования [258] и доплерографии экстракраниальных отделов магистральных артерий головы и интракраниальных сосудов мозга (транскраниальная доплерография) [23, 137].

## 2.2.6 Метод статистической обработки полученных данных

Для выбора методов статистического анализа полученных данных необходимо определить характер распределения этих величин. На рисунке 5 приведены примеры гистограмм для коэффициента Ромберга, площади статокинезиограммы и скорости ОЦД. Как видно из представленных рисунков, не все характеристики подчиняются нормальному распределению, следовательно, в качестве инструментов статистической обработки необходимо использовать непараметрические методы. Кроме этого использование непараметрических методов оправдано при сравнении выборок малых объемов.

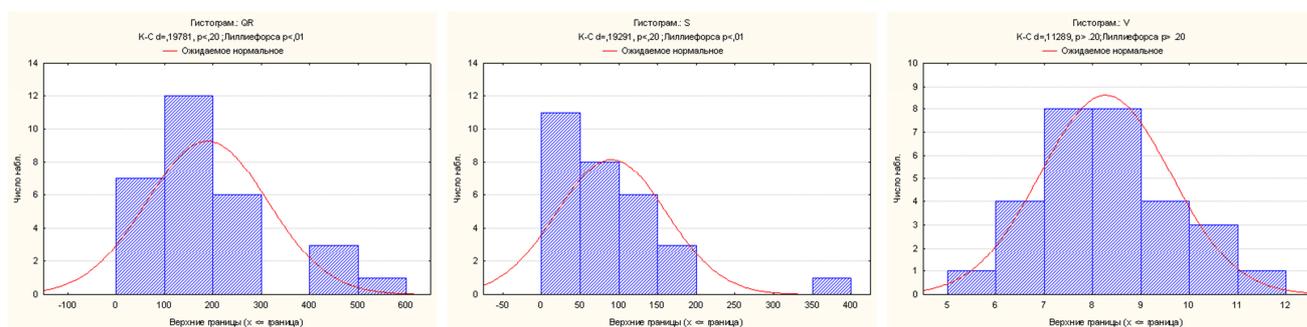


Рис. 5 – Примеры гистограмм для коэффициента Ромберга, площади статокинезиограммы и скорости ОЦД.

Для характеристики и наглядной оценки экспериментальных данных представляли их в виде медиан и 25% и 75% квартилей. Такой способ позволяет более точно описывать массивы данных, не подчиняющихся распределению Гаусса (нормальному распределению). Кроме этого при приближении распределения к нормальному виду происходит приближение медианы к среднему значению, т.е. чем ближе распределение к нормальному, тем ближе медиана к среднему.

При сравнении независимых выборок использовался ранговый критерий Манна-Уитни. Двухвыборочное сравнение зависимых переменных проводилось с применением рангового критерия Вилкоксона. Все приведенные критерии используют только сами экспериментальные данные и индифферентны к тому, как они группируются в распределение.

С помощью программно-аппаратного комплекса «МБН Стабилометрия» производилась регистрация следующих стабилметрических характеристик:

1. коэффициент Ромберга QR (%);
2. среднеквадратическое отклонение ОЦД во фронтальной плоскости  $x$  (мм);
3. среднеквадратическое отклонение ОЦД в сагиттальной плоскости  $y$  (мм);
4. площадь статокинезиограммы  $S$  (мм<sup>2</sup>);
5. скорость ОЦД  $V$  (мм/с);
6. частота 1-го максимума спектра по фронтальной составляющей  $X_{f1}$  (Гц);
7. амплитуда 1-го максимума спектра по фронтальной составляющей  $X_{a1}$  (мм);
8. частота 1-го максимума спектра по сагиттальной составляющей  $Y_{f1}$  (Гц);
9. амплитуда 1-го максимума спектра по сагиттальной составляющей  $Y_{a1}$  (мм);
10. уровень 60% мощности спектра во фронтальной плоскости  $X_{f60\%}$  (Гц);
11. уровень 60% мощности спектра в сагиттальной плоскости  $Y_{f60\%}$  (Гц);
12. отношение длины статокинезиограммы к её площади  $LFS90$  (1/мм);
13. частота 1-го максимума спектра по вертикальной составляющей  $X_{fZ1}$  (Гц);
14. амплитуда 1-го максимума спектра по вертикальной составляющей  $X_{aZ1}$  (кг);
15. уровень 60% мощности спектра по вертикальной составляющей  $X_{fZ\%}$  (Гц);
16. среднее положение ОЦД во фронтальной плоскости в европейской СК  $X_e$  (мм);
17. среднее положение ОЦД в сагиттальной плоскости в европейской СК  $Y_e$  (мм).

Из них были выделены наиболее важные стабилметрические параметры.

Для сравнения различных выборок также использовался дискриминантный анализ с вычислением расстояний Махаланобиса между центроидами групп.

Статистическая обработка результатов произведена с помощью пакетов прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA 6.0. При проведении статистической обработки данных и интерпретации полученных результатов учитывались современные международные требования к представлению результатов статистического анализа в статьях и диссертациях [31, 109].

## **РАЗДЕЛ II**

### **РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **ГЛАВА 3.**

#### **ХАРАКТЕРИСТИКА СТАБИЛОГРАФИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ. ВЫДЕЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО ЗНАЧИМЫХ СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ.**

Стояние – процесс активный, требующий постоянного балансирования мышц агонистов и антагонистов с участием вестибулярной, зрительной, проприоцептивной, экстрапирамидной и психоэмоциональной систем. Координируется работа всех этих систем корой больших полушарий. Способность к поддержанию равновесия (удерживание центра тяжести в пределах базы опоры) реализуется через установочные, позно-тонические рефлексy и синергии, реагируя на постоянно изменяющиеся условия внешней среды и препятствуя падениям. Система равновесия является гибкой и динамичной. Поступающая новая информация обрабатывается в ЦНС и запоминается, превращаясь в локомоторный опыт [11, 47, 155]. Базовые характеристики, по которым можно судить о нарушении статолокомоторной системы, идентифицируются по стабилOMETрическим показателям [46]. Французское постурологическое общество (Normes, 1985) рекомендует установление нормативных показателей на каждом стабилOMETрическом комплексе. В нашей работе были определены стабилOMETрические показатели для здоровых лиц зрелого возраста как норматив.

В контрольную группу вошли 25 человек, из них 8 мужчин и 17 женщин. Средний возраст  $36,9 \pm 1,6$  лет. Критериями включения являлись: отсутствие изменений в неврологическом статусе, опорно-двигательном аппарате, отсутствие снижения остроты зрения или адекватная коррекция зрения. Исключалось

употребление накануне исследования алкоголя и лекарственных средств, оказывающих влияние на ЦНС, курение за 2 часа до исследования и депривация сна. Всем исследуемым контрольной группы проводилось тестирование двигательной активности по шкале Тинетти, нормативный результат по которой составлял 39–40 баллов.

Результаты стабилметрического исследования лиц контрольной группы представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Полный протокол стабилметрических показателей лиц контрольной группы

Параметр	Основная стойка		При повороте головы налево		При повороте головы направо		При запрокидывании головы	
	Глаза открыты	Глаза закрыты	Глаза открыты	Глаза закрыты	Глаза открыты	Глаза закрыты	Глаза открыты	Глаза закрыты
QR	155,71 [101,42; 209,55]		113,84 [70,78; 137,71]		155,85 [125,5; 294,44]		116,59 [89,9; 174,94]	
X	4,95 [3,59; 7,92]	6,85 [5,37; 12,08]	9,79 [6,83; 16,29]	9,06 [6,13; 12,33]	5,11 [2,8; 7,45]	8,89 [6; 12,06]	7,4 [5,78; 13,21]	7,05 [5,8; 10,86]
Y	8,79 [5,31; 14,23]	12,93 [8,59; 17,57]	14,24 [9,85; 21,2]	11,19 [9,28; 17,62]	9,92 [5,86; 19,13]	15,41 [10,1; 23,95]	11,7 [7,06; 19,76]	12,65 [11,05; 21,16]
S	42,58 [31,94; 73,09]*	71,64 [48,77; 87,25]*	69,32 [42,06; 119,7]	74,8 [49,12; 101,75]	45,83 [27,46; 72,93]*	88,16 [65,23; 100,54]*	60,37 [45,3; 90,71]	75,39 [56,07; 91,52]
V	8,1 [7,4; 9,12]*	12,39 [9,64; 14,03]*	9,41 [8,46; 11,57]*	11,59 [10,09; 15,62]*	8,55 [7,69; 9,95]*	12,58 [9,8; 15,62]*	9,25 [7,52; 10,52]*	12,57 [9,49; 15,33]*
XfI	0,04 [0,02; 0,06]	0,08 [0,04; 0,24]	0,04 [0,02; 0,08]	0,04 [0,02; 0,22]	0,04 [0,02; 0,06]	0,08 [0,04; 0,14]	0,02 [0,02; 0,06]	0,1 [0,04; 0,22]
XaI	0,59 [0,41; 0,84]	0,66 [0,55; 0,82]	0,94 [0,66; 1,48]	0,82 [0,59; 1,06]	0,66 [0,53; 0,96]	0,8 [0,62; 1,01]	0,87 [0,69; 1,09]	0,73 [0,61; 1,13]
YfI	0,06 [0,04; 0,1]	0,1 [0,04; 0,14]	0,04 [0,02; 0,06]	0,04 [0,02; 0,12]	0,04 [0,02; 0,06]	0,06 [0,04; 0,14]	0,04 [0,02; 0,06]	0,08 [0,02; 0,18]
YaI	0,95 [0,65; 1,26]	1,05 [0,77; 1,56]	1,01 [0,85; 1,27]	0,97 [0,83; 1,23]	0,66 [0,49; 0,79]	1,08 [0,69; 1,52]	1,09 [0,68; 1,46]	1,03 [0,89; 1,17]
Xf60%	0,22 [0,14; 0,35]	0,31 [0,25; 0,43]	0,14 [0,1; 0,18]	0,29 [0,2; 0,33]	0,16 [0,1; 0,2]	0,29 [0,24; 0,37]	0,14 [0,08; 0,2]	0,25 [0,2; 0,35]
Yf60%	0,12 [0,1; 0,22]	0,22 [0,18; 0,31]	0,14 [0,1; 0,22]	0,24 [0,16; 0,31]	0,27 [0,14; 0,43]	0,2 [0,12; 0,29]	0,1 [0,06; 0,18]	0,24 [0,18; 0,29]
LFS	10,44 [5,5; 13,8]	9,21 [6,24; 11,37]	6,62 [5,12; 10,26]	9,19 [6,34; 10,68]	9,79 [6,65; 16,57]	7,95 [6,17; 9,9]	7,24 [5,57; 9,7]	8,24 [6,75; 10,26]
XfZ1	5,21 [4,43; 6,19]	4,92 [4,35; 6,27]	4,84 [3,67; 5,92]	5,04 [4,55; 6,39]	5,27 [4,8; 6,14]	5,33 [4,51; 6,39]	4,92 [4,39; 5,61]	5,31 [4,51; 6,31]
XaZ1	0,01 [0,01; 0,01]	0,01 [0,01; 0,01]	0,01 [0,01; 0,01]	0,01 [0,01; 0,01]	0,01 [0,01; 0,01]	0,01 [0,01; 0,01]	0,01 [0,01; 0,01]	0,01 [0,01; 0,01]
XfZ60%	6,02 [5,74; 6,66]	6,27 [5,98; 6,9]	6 [5,78; 6,59]	6,37 [5,92; 6,72]	5,94 [5,63; 6,45]	6,27 [5,74; 6,82]	5,88 [5,51; 6,35]	6,23 [5,65; 6,55]
Xe	-1,7 [-7,06; 0,58]	-2,37 [-5,36; 2,05]	-1,7 [-7,06; 0,58]	-2,27 [-8,04; 0,77]	-2,74 [-5,88; 0,7]*	-0,32 [-4; 3,45]*	-4,17 [-6,62; 1,52]*	-2,56 [-5,14; 1,87]*
Ye	-53,05 [-65,73; -44,08]	-54,47 [-67,33; -43,46]	-57,27 [-68,7; -45,03]	-57,23 [-69,95; -44,69]	-57,42 [-66,13; -49,6]*	-58,65 [-66,71; -51,35]*	-58,03 [-68,77; -43,62]	-59,89 [-67,26; -42,58]

Примечание: \* –  $p < 0,05$  между пробами с ОГ и ЗГ

С помощью программно-аппаратного комплекса «МБН Стабилометрия» производилась регистрация 17 стабилметрических характеристик. Большое число анализируемых параметров углубляет и наполняет исследование, но и затрудняет работу по выявлению различных закономерностей, потому для упрощения дальнейшего анализа необходимо было выделить наиболее информационно значимые стабилметрические параметры.

Первым шагом был определен набор характеристик, по которым контрольная группа статистически значимо отличалась от основной группы и группы сравнения. При сравнении выборок по критерию Манна-Уитни отсутствовали достоверные отличия для следующих характеристик:

- частота 1-го максимума спектра по фронтальной составляющей;
- частота 1-го максимума спектра по сагиттальной составляющей;
- уровень 60% мощности спектра во фронтальной плоскости;
- уровень 60% мощности спектра в сагиттальной плоскости;
- частота 1-го максимума спектра по вертикальной составляющей;
- амплитуда 1-го максимума спектра по вертикальной составляющей;
- уровень 60% мощности спектра по вертикальной составляющей.

Таким образом, по значениям перечисленных характеристик невозможно было достоверно оценить здоров человек или болен и указанные характеристики исключили из дальнейшего рассмотрения.

Следующим шагом были определены значения коэффициентов парной корреляции стабилметрических показателей. В таблице 4 приведена кросс-корреляционная матрица с коэффициентами корреляции Кендалла. Корреляция считалась значимой при  $p \leq 0,01$ .

Таблица 4 – Кросс-корреляционная матрица.

	QR	X	Y	S	V	Xa	Ya	LFS	Xe	Ye
QR	1	0,078	0,088	0,068	0,187	0,04	0,085	-0,002	-0,018	0,129
X	0,078	1	0,438	0,636*	0,436	0,658*	0,37	-0,548*	0,011	0,13
Y	0,088	0,438	1	0,689*	0,414	0,414	0,587	-0,613*	-0,001	0,125
S	0,068	0,636*	0,689*	1	0,491	0,587*	0,546	-0,758*	-0,007	0,125
V	0,187	0,436	0,414	0,491	1	0,368	0,316	-0,249	-0,011	0,143
Xa	0,04	0,658*	0,414	0,587*	0,368	1	0,39	-0,544*	-0,002	0,09
Ya	0,085	0,37	0,587*	0,546*	0,316	0,39	1	-0,519*	0,013	0,102
LFS	-0,002	-0,548*	-0,613*	-0,758*	-0,249	-0,544*	-0,519	1	-0,007	-0,088
Xe	-0,018	0,0113	-0,001	-0,007	-0,011	-0,002	0,013	-0,007	1	0,032
Ye	0,129	0,13	0,125	0,125	0,143	0,09	0,102	-0,088	0,032	1

Обозначения: \* –  $p < 0,01$ .

На рис. 6 приведены примеры графиков корреляции для параметров S-Y, S-LFS и QR-S.

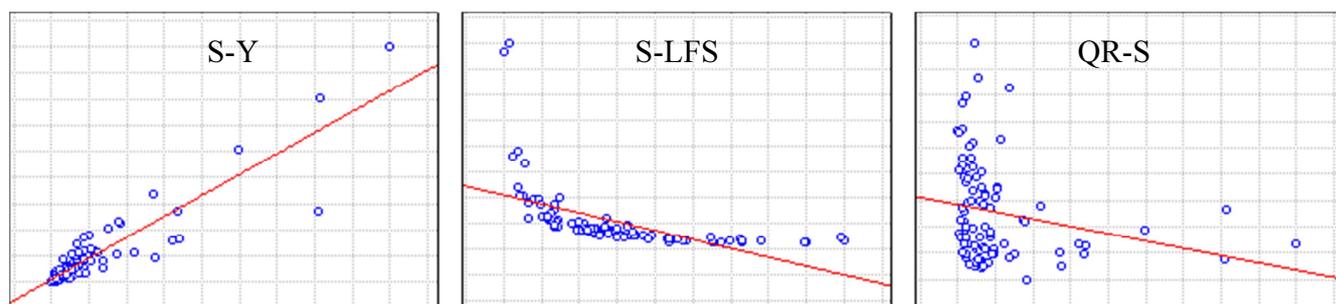


Рис. 6 – Примеры корреляции для параметров S-Y, S-LFS и QR-S.

При анализе представленных данных в таблице 4 и рисунке 6 были установлены сильные связи (коэффициент корреляции  $> 0,5$ ) между параметром площадь статокинезиограммы и следующими стабилметрическими характеристиками:

- отношение длины статокинезиограммы к её площади;
- среднее квадратическое отклонение ОЦД в фронтальной плоскости;
- среднее квадратическое отклонение ОЦД в сагиттальной плоскости;
- амплитуда 1-го максимума спектра по фронтальной составляющей;
- амплитуда 1-го максимума спектра по сагиттальной составляющей.

Перечисленные характеристики тесно взаимосвязаны с параметром площадь статокинезиограммы и могли быть также исключены из дальнейшего рассмотрения. В результате сформировался окончательный список из 5 независимых стабилметрических параметров, сопряженных с остальными 12 показателями:

1. коэффициент Ромберга QR (%);
2. площадь статокинезиограммы S (мм<sup>2</sup>);
3. скорость ОЦД V (мм/с);
4. среднее положение ОЦД в фронтальной плоскости в европейской СК X<sub>e</sub> (мм);
5. среднее положение ОЦД в сагиттальной плоскости в европейской СК Y<sub>e</sub> (мм).

Благодаря математической группировке наиболее информативных признаков, возможно использовать для анализа стабิโลграмм сокращенный список показателей.

Результаты стабилметрического исследования лиц контрольной группы (с учетом информативности анализируемых параметров) представлены в таблице 5.

При анализе представленных данных в нормативной группе проба с закрыванием глаз в основной стойке приводила к статистически значимым изменениям таких параметров компьютерной стабилметрии, как площадь статокинезиограммы и скорость ОЦД ( $p < 0,05$ ). С закрытыми глазами площадь статокинезиограммы увеличивалась на 68%, скорость ОЦД на 53%. При проведении функциональных проб – поворотом головы – с выключением зрения стабилметрические показатели так же возрастали: достоверно все параметры при повороте головы направо (площадь статокинезиограммы на 92 %, скорость ОЦД на 47 %, среднее положение ОЦД во фронтальной и сагиттальной плоскостях соответственно на 88 % и 2 %) и скорость ОЦД при повороте головы налево (увеличивается на 23%). При запрокидывании головы закрывание глаз привело к достоверному росту площади статокинезиограммы (на 25 %), скорости ОЦД (на 36 %) и среднему положению ОЦД во фронтальной плоскости (на 38 %). Таким

образом, наибольшему отклонению от первоначального значения при выключении зрения были подвержены параметры «стабильности»: площадь статокинезиограммы и скорость ОЦД.

Таблица 5 – Стабилометрические показатели лиц контрольной (нормативной) группы.

Параметр	Глаза открыты	Глаза закрыты	p
Основная стойка			
QR	155,71 [101,42; 209,55]		–
S	42,58 [31,94; 73,09]	71,64 [48,77; 87,25]	0,001426
V	8,1 [7,4; 9,12]	12,39 [9,64; 14,03]	0,000003
Xe	-3,53 [-6; 4,74]	-2,37 [-5,36; 2,05]	0,698672
Ye	-53,05 [-65,73; -44,08]	-54,47 [-67,33; -43,46]	0,770353
При повороте головы налево			
QR	113,84 [70,78; 137,71]		–
S	69,32 [42,06; 119,7]	74,8 [49,12; 101,75]	0,596273
V	9,41 [8,46; 11,57]	11,59 [10,09; 15,62]	0,000004
Xe	-1,7 [-7,06; 0,58]	-2,27 [-8,04; 0,77]	0,346906
Ye	-57,27 [-68,7; -45,03]	-57,23 [-69,95; -44,69]	0,642004
При повороте головы направо			
QR	155,85 [125,5; 294,44]		–
S	45,83 [27,46; 72,93]	88,16 [65,23; 100,54]	0,000161
V	8,55 [7,69; 9,95]	12,58 [9,8; 15,62]	0,000003
Xe	-2,74 [-5,88; 0,7]	-0,32 [-4; 3,45]	0,008609
Ye	-57,42 [-66,13; -49,6]	-58,65 [-66,71; -51,35]	0,025935
При запрокидывании головы			
QR	116,59 [89,9; 174,94]		–
S	60,37 [45,3; 90,71]	75,39 [56,07; 91,52]	0,081743
V	9,25 [7,52; 10,52]	12,57 [9,49; 15,33]	0,000005
Xe	-4,17 [-6,62; 1,52]	-2,56 [-5,14; 1,87]	0,038922
Ye	-58,03 [-68,77; -43,62]	-59,89 [-67,26; -42,58]	0,358104

Примечание: стабилометрические параметры представлены в виде медиан, 25% и 75% квартилей. Сравнение стойки с открытыми и закрытыми глазами по критерию Вилкоксона. Обозначения показателей здесь и в др. табл.: QR – коэффициент Ромберга, S – площадь статокинезиограммы, V – скорость ОЦД, Xe

– среднее положение ОЦД в фронтальной плоскости в европейской СК,  $Y_e$  – среднее положение ОЦД в сагиттальной плоскости в европейской СК.

Зрительный анализатор непосредственно участвует в поддержании вертикальной позы человека, информируя его об ориентирах окружающего пространства. Этим объясняется возрастание стабилметрических параметров при выключении зрительного контроля. Сохраняется этот принцип при условии здорового состояния зрительного анализатора или адекватной коррекции нарушенного зрения (очки или линзы). В противном случае подключение зрения в процесс стояния можно рассматривать как возмущающий компонент, подтверждением чему является уменьшение стабилметрических параметров в пробах, выполняемых с закрытыми глазами (в исследовании в контрольную группу пациенты с изменениями зрения или неправильной его коррекцией не включались). Большинство исследуемых пациентов (87%) являлись правшами, возможно, этим объясняется факт достоверного увеличения всех показателей при повороте головы направо.

На рисунках 7–11 приведены диаграммы размаха для исследуемых стабилметрических параметров в различных стойках и при открытых и закрытых глазах контрольной группы.

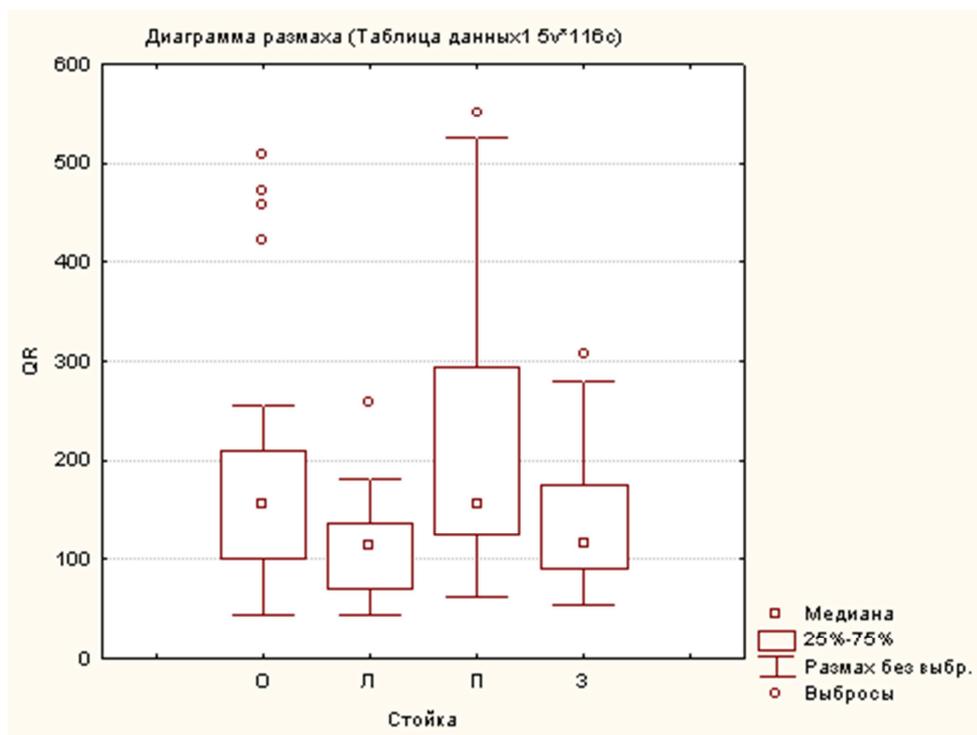


Рис.7. Диаграмма размаха показателя QR, где О – основная стойка, Л – поворот головы налево, П – поворот головы направо, З – запрокидывание головы назад.

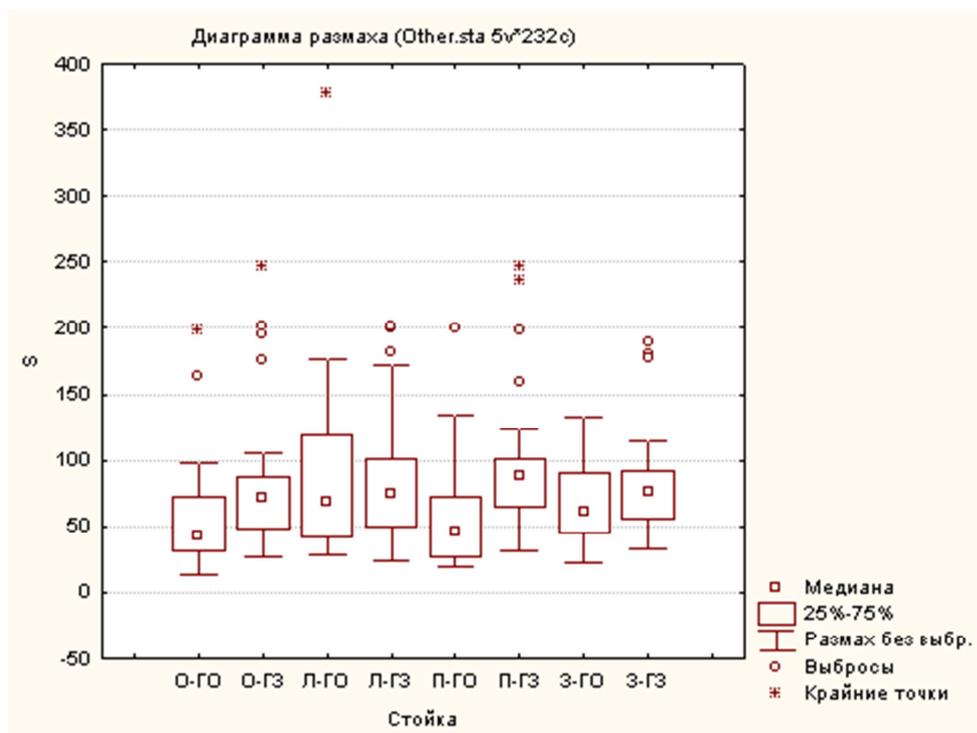


Рис.8. Диаграмма размаха показателя S, где ГО – глаза открыты, ГЗ – глаза закрыты.

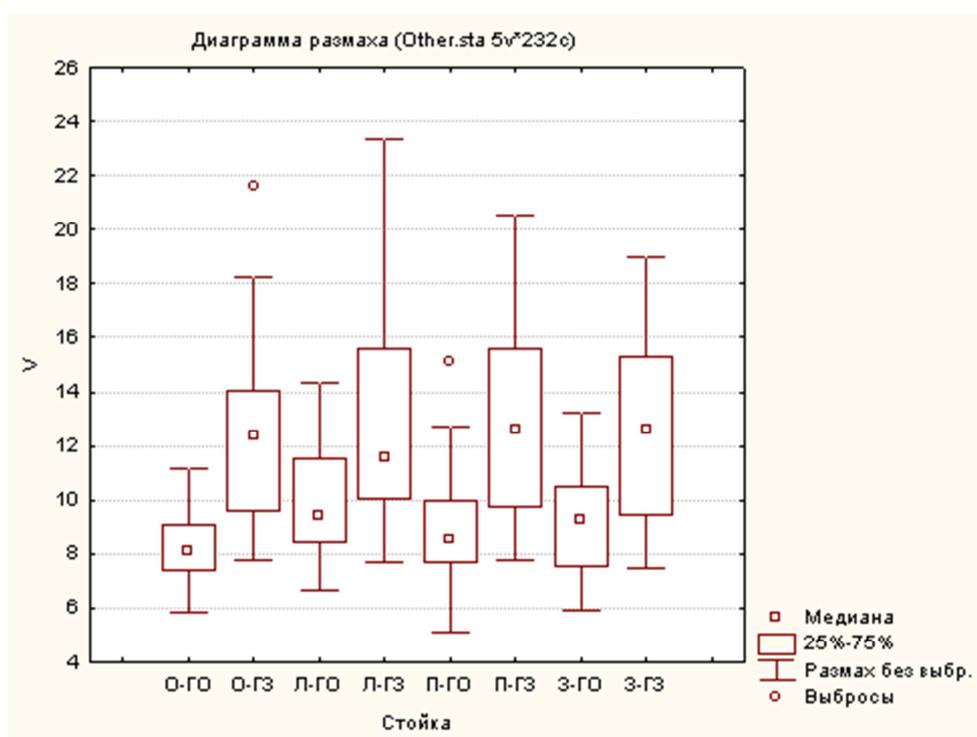


Рис.9. Диаграмма размаха показателя V (обозначения – см.выше).

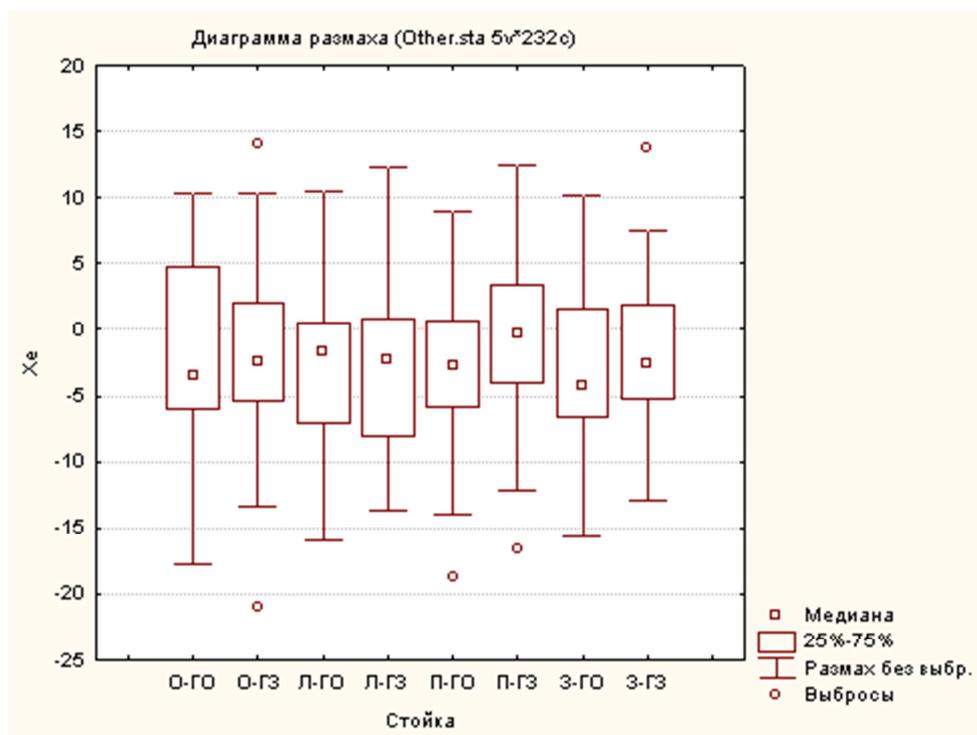


Рис.10. Диаграмма размаха показателя Xc (обозначения – см. выше).

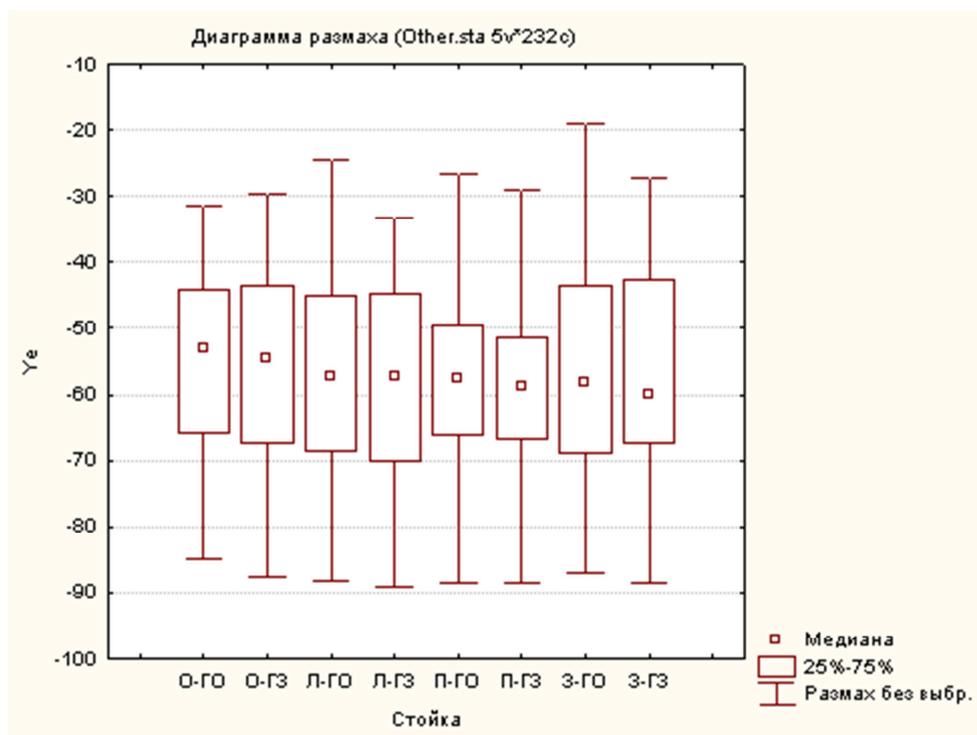


Рис.11. Диаграмма размаха показателя Yc (обозначения – см.выше).

Как видно из представленных рисунков 7–11, наиболее подвижными являлись диаграммы размаха коэффициента Ромберга и скорости ОЦД. Более стабильны диаграммы размаха показателей среднего положения центра давления во фронтальной и сагиттальной плоскостях и площади статокинезиограммы.

Кроме количественной оценки факторов был проведен корреляционный анализ внутренней взаимосвязи компонентов системы равновесия. Для характеристики физиологической стойки у здоровых пациентов были выявлены взаимосвязи между стабилметрическими показателями. В таблице 6 приведена матрица внутригрупповой корреляции (коэффициенты корреляции Кендалла) стабилметрических показателей в контрольной группе. При анализе данных прослеживались следующие достоверные ( $p < 0,05$ ) взаимосвязи между переменными:

- обратная умеренная корреляция между коэффициентом Ромберга и площадью статокинезиограммы с открытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадями статокинезиограммы с открытыми и закрытыми глазами;
- незначительная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами;
- значительная корреляция между скоростями ОЦД с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между Хе с открытыми и закрытыми глазами;
- сильная корреляция между Ye с открытыми и закрытыми глазами.

Таблица 6 – Матрица внутригрупповой корреляции стабилметрических показателей в контрольной группе.

	QR	S(ГО)	S(ГЗ)	V(ГО)	V(ГЗ)	Xe(ГО)	Xe(ГЗ)	Ye(ГО)	Ye(ГЗ)
QR	1,000	-0,419*	0,214	0,018	0,160	0,049	0,068	0,062	0,084
S(ГО)	-0,419*	1,000	0,367*	0,153	0,065	-0,201	-0,164	-0,134	-0,138
S(ГЗ)	0,214	0,367*	1,000	0,180	0,271*	-0,174	-0,112	-0,081	-0,054
V(ГО)	0,018	0,153	0,180	1,000	0,609*	-0,075	-0,106	-0,075	-0,056
V(ГЗ)	0,160	0,065	0,271*	0,609*	1,000	-0,088	-0,115	-0,092	-0,089
Xe(ГО)	0,049	-0,201	-0,174	-0,075	-0,088	1,000	0,605*	-0,082	-0,109
Xe(ГЗ)	0,068	-0,164	-0,112	-0,106	-0,115	0,605*	1,000	0,073	0,046
Ye(ГО)	0,062	-0,134	-0,081	-0,075	-0,092	-0,082	0,073	1,000	0,859*
Ye(ГЗ)	0,084	-0,138	-0,054	-0,056	-0,089	-0,109	0,046	0,859*	1,000

Обозначения: \* –  $p < 0,05$ .

На рисунке 12 изображены выявленные взаимосвязи между переменными внутри контрольной группы, отражающие физиологический баланс устойчивости пациентов в норме.

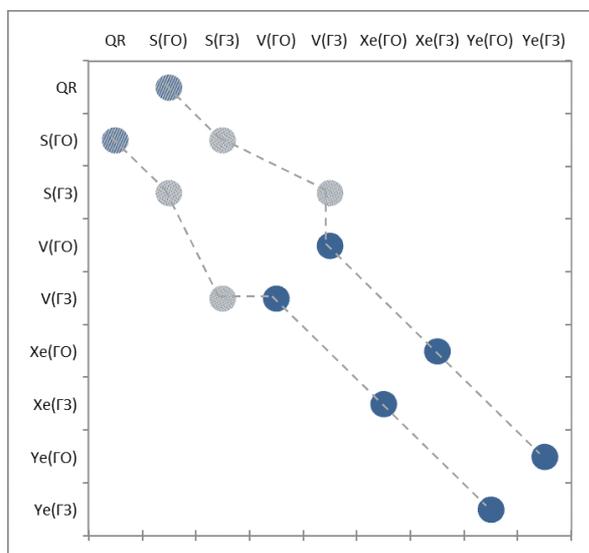


Рис. 12. Профиль внутригрупповой корреляции стабилметрических показателей у пациентов контрольной группы. Обозначения: здесь и в других рисунках пунктир – профиль распределения корреляции в норме, ● – слабая корреляция, ● – умеренная корреляция, ● – сильная корреляция.

## **ГЛАВА 4.**

### **ДИНАМИКА ФУНКЦИИ РАВНОВЕСИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛУШАРНОЙ ИШЕМИЕЙ В РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ.**

Основными жалобами пациентов после перенесенного инсульта являются нарушение передвижения и стояния, связанные с возникающими в результате ОНМК паретическими расстройствами (моно- или гемипарезы), спастичностью в пораженных конечностях, изменением чувствительной сферы, наличием вестибулоатактических расстройств, когнитивных и психоэмоциональных нарушений. У пациентов, перенесших инсульт в каротидном бассейне, среди двигательных нарушений преобладают расстройства моторного характера. В то же время среди пациентов с вертебрально-базиллярной ишемией на первый план выходят вестибулоатактические расстройства. В настоящей работе произведена комплексная оценка нарушений системы равновесия у пациентов, перенесших инсульт и в каротидном и в вертебрально-базиллярном бассейне, а так же динамика восстановления статолокомоторных нарушений. Для анализа изменений и взаимодействия компонентов системы равновесия использована методика стабилотрии. Оптимизация стояния и ходьбы больных способствовали компьютерные игры на стабилотрической платформе с контролем БОС.

#### **4.1 Состояние равновесия у пациентов, перенесших инсульт в каротидном бассейне до проведения восстановительного лечения**

Исследовано 60 пациентов в раннем восстановительном периоде, перенесших ишемический инсульт в каротидном бассейне. Критерии включения и исключения в исследование описаны в главе 2.1. Диагноз подтверждался клинико-неврологическим обследованием, учитывались данные параклинических (КТ, МРТ головного мозга, УЗИ магистральных сосудов головы и шеи) методов обследования. Временной отрезок восстановительного периода определялся от

даты сосудисто-мозговой катастрофы, установленной в лечебно-профилактическом учреждении и начинался с 21 суток.

При клинико-неврологическом осмотре регистрировались моторные нарушения, представленные нижними моно- и гемипарезами от рефлекторных до умеренных (из них 27% – рефлекторные парезы, 63% – легкие и 10% – умеренные парезы). Им сопутствовали чувствительные расстройства (в 53% страдала поверхностная чувствительность по типу гипо- и анестезии как одной конечности так и в половине тела; в единичных случаях изменения касались глубокой чувствительности). Изменения тонуса по пирамидному типу легкой степени (в 67% случаев) усугубляло статолокомоторный дефект, тогда как при умеренно выраженной спастичности (в 11% случаев) пациент использовал пораженную конечность в качестве опоры. Во всех случаях наблюдалась асимметрия амплитуды сухожильных рефлексов. Патологические рефлексы регистрировались у 73% пациентов. Почти у всех пациентов (91%) с гемипарезами имелась слабость мимических мышц центрального характера. Нарушения речи регистрировались в 54% случаев в виде корковой дизартрии, у 21% пациентов наблюдались элементы моторной афазии.

У 12% исследуемых на момент первичного анализа наблюдался атактический синдром (преимущественно височного происхождения). Нарушения стояния выявлялись в 95% в позе Ромберга (неустойчивость при стоянии, небольшая продолжительность ортостаза). В большинстве случаев у больных формировался стереотип стойки с опорой на неповрежденную конечность. Пациенты испытывали затруднение при попытке встать из положения «лежа» и/или «сидя», теряли устойчивость при повороте, толчке в грудь, наклонах назад, вниз и потягивании, при присаживании на стул. При передвижении наблюдалась асимметрия высоты и длины шага (ниже и короче со стороны пораженной конечности). Успевал сформироваться патологический тип походки. Пациенты ходили, подтаскивая паретичную ногу, или походка имела циркумдукцирующий характер. В качестве вспомогательной опоры пациенты могли использовать трость или стену. Ходьба не могла осуществляться непрерывно, больным

требовалось время для отдыха. Также пациенты не могли произвольно увеличить скорость ходьбы или быстро истощались.

Клинические данные о нарушении стабильности пациентов подтверждались результатами оценки состояния равновесия по шкале Тинетти. В группе пациентов без стабилотерапии в 53% случаев наблюдались легкие, в 47% – умеренные постуральные нарушения. В группе пациентов со стабилотерапией эти цифры составили 50% и 47% соответственно, а также регистрировались выраженные постуральные нарушения у 3% исследуемых. Данные тестирования по шкале Тинетти в виде медианы и квартилей представлены в таблице 23. При анализе данных таблицы медиана по шкале Тинетти в основной группе с легкими двигательными нарушениями составила 34 [34; 36,5], с умеренными – 30 [25,25; 32,75]. В группе сравнения с легкими статолокомоторными нарушениями – 34 [34; 34], с умеренными – 25,5 [23,25; 28,5].

Клиническая картина усугублялась когнитивными и психоэмоциональными расстройствами. В группе без стабилотерапии при оценке по шкале MMSE в 50% случаев регистрировались легкие когнитивные нарушения, по данным батареи тестов лобной дисфункции (FAB) в 67% случаев наблюдались нормальные когнитивные функции, у 33% пациентов была зафиксирована умеренная лобная дисфункция в отсутствии деменции. В группе со стабилотерапией эти цифры составили 47%, 63% и 37% соответственно. Кроме того, в этой группе в 7% случаев имела место легкая депрессия. У пациентов, в реабилитацию которых не был включен стабилотрический тренинг, по данным теста Спилбергера у 33% пациентов высокая реактивная тревожность, у 63% – умеренная и у 3% пациентов – низкая тревожность по поводу развития заболевания, в то время как высокой личностной тревожностью обладали 35% исследуемых, умеренной – 65% пациентов. В группе со стабилотрическим тренингом у 26% пациентов регистрировалась высокая тревожность на фоне развития инсульта, у 57% – умеренная и у 17% – низкая реактивная тревожность при высокой (в 53%) и умеренной (в 47%) личностной тревожности. В таблице 24 представлены данные, полученные путем тестирования когнитивного и

эмоционального статуса, в виде медианы и квартилей: по шкале MMSE в группе сравнения – 27,5 [26; 29], в основной группе – 28 [26; 29]. По данным FAB в основной группе – 16 [15; 17] и группе сравнения – 16,5 [15; 17]. По данным теста Спилбергера реактивная тревожность в основной группе – 39,5 [33,5; 45,75] и группе сравнения – 44 [36,25; 48]. По данным теста Балашовой в основной группе – 41 [33,5; 43] и группе сравнения – 37 [33,5; 40,25].

Данные первичного стабилOMETрического исследования пациентов с полушарным ишемическим инсультом представлены в таблицах 7 и 8. Пациенты были разделены на 2 подгруппы по 30 человек: получавшие стабилOMETрический тренинг и не получавшие стабилотерапии. При анализе полученных данных из таблицы 7 видно, что выключение зрения из процесса ортостаза группы пациентов без тренинга на стабилОПлатформе приводит к достоверному ( $p < 0,05$ ) увеличению таких параметров как площадь статокинезиограммы и скорость ОЦД в как в основной стойке (на 103% и 83% соответственно), так и при всех функциональных пробах (при повороте головы налево S возрастает на 56% и V 44%, при повороте направо – S на 262% и V на 69%, при запрокидывании головы – S на 65% и V на 50%). Кроме этих показателей, в пробе с запрокидыванием головы так же достоверно изменяется среднее положение ОЦД во фронтальной и сагиттальной плоскостях (на 249% и 21% соответственно).

В группе пациентов со стабилотерапией (таблица 8) выключение зрения приводит к достоверному увеличению всех стабилOMETрических показателей ( $p < 0,05$ ), кроме среднего положения ОЦД во фронтальной плоскости, что прослеживается как в основной стойке, так и во всех функциональных пробах (в основной стойке S возрастает на 157%, V на 94%, Ye изменяется на 5%, при повороте головы налево – S на 62%, V на 60%, Ye на 6%, при повороте головы направо – S на 319%, V на 70%, Ye на 13% и при запрокидывании головы назад S возрастает на 73%, V на 59%, Ye изменяется на 7%).

Таблица 7 – Стабилометрические показатели пациентов в раннем восстановительном периоде полушарного ишемического инсульта до и после восстановительного лечения без стабилометрического тренинга (группы сравнения).

	Параметр	Глаза открыты					Глаза закрыты				
		Первичное обследование		Повторное обследование		Динамика улучшения	Первичное обследование		Повторное обследование		Динамика улучшения
		Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы		Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	
Основная стойка	QR	151,05 [119,18; 349,44]	2,99%	187,75 [139,02; 327,49]	20,58%	-17,58%	151,05 [119,18; 349,44]	2,99%	187,75 [139,02; 327,49]	20,58%	-17,58%
	S	75,95 [52,04; 124,53]*	78,36%	72,66 [52,5; 102,18]*	70,63%	7,73%	154,04 [102,72; 232,08]*	115,02%	160,84 [96,38; 276,64]*	124,51%	-9,49%
	V	8,75 [7,73; 9,67]*	8,02%	8,85 [8,22; 10,15]*	9,26%	-1,23%	16 [10,8; 20,45]*	29,14%	15,79 [12,24; 18,31]*	27,44%	1,69%
	Xe	-0,34 [-7,12; 11,63]	90,51%	1,9 [-3,75; 5,58]	153,68%	-63,17%	-2,79 [-6,32; 13,41]	17,72%	-0,16 [-6,39; 5,57]	93,25%	-75,53%
	Ye	-32,83 [-46,08; -24,44]	38,12%	-37,02 [-49,62; -28,44]	30,23%	7,90%	-32,91 [-50,54; -19,46]	39,58%	-39,25 [-48,95; -23,11]	27,95%	11,63%
Поворот головы налево	QR	165,59 [105,92; 191,76]	45,46%	140,71 [107,39; 168,53]	23,60%	21,86%	165,59 [105,92; 191,76]	45,46%	140,71 [107,39; 168,53]	23,60%	21,86%
	S	110,44 [82,57; 218,3]*	59,32%	98,9 [77,28; 174,8]*	42,66%	16,65%	172,01 [95,93; 293,27]*	129,96%	154,53 [118,31; 243,7]*	106,59%	23,37%
	V	10,88 [8,79; 12,43]*	15,57%	9,92 [9,09; 12,23]*	5,37%	10,20%	15,61 [12,35; 19,5]*	34,64%	14,91 [13,19; 17,52]*	28,65%	6,00%
	Xe	-2,72 [-8,01; 5,35]	59,71%	0,84 [-6,78; 7,22]	149,12%	-89,41%	-2,5 [-7,02; 10,44]	9,91%	-0,43 [-7,33; 7,15]	81,28%	-71,37%
	Ye	-46,01 [-53,49; -28,45]	19,66%	-40,52 [-50,4; -32,94]	29,25%	-9,59%	-40,26 [-53,56; -26,59]	29,65%	-39,35 [-50,41; -31,61]	31,24%	-1,59%
Поворот головы направо	QR	316,11 [254,52; 416,81]	102,83%	281,35 [234,48; 365,11]	80,53%	22,30%**	316,11 [254,52; 416,81]	102,83%	281,35 [234,48; 365,11]	80,53%	22,30%**
	S	52,45 [39,7; 91,53]*	14,43%	49,59 [39,14; 82,31]*	8,20%	6,23%	189,71 [128,24; 329,2]*	115,19%	153,36 [105,09; 239,43]*	73,96%	41,23%**
	V	10,13 [8,37; 13,88]*	18,48%	9,81 [8,17; 12,34]*	14,74%	3,74%	17,12 [15,07; 27,46]*	36,05%	14,71 [12,88; 21,01]*	16,93%	19,12%**
	Xe	0,5 [-6,16; 12,24]	118,07%	0,96 [-2,76; 5,92]	135,04%	-16,97%	0,18 [-8,37; 14,86]	154,69%	-0,25 [-4,39; 9,08]	23,44%	131,25%
	Ye	-38,06 [-49,25; -29,54]	33,72%	-42,37 [-48,11; -35,83]	26,21%	7,51%	-37,46 [-46,71; -30,96]	102,83%	-41,7 [-47,51; -35,65]	80,53%	22,30%
Запрокидывание головы	QR	231,73 [137,98; 392,8]	98,75%	197,11 [83,11; 276,69]	69,06%	29,69%**	231,73 [137,98; 392,8]	98,75%	197,11 [83,11; 276,69]	69,06%	29,69%**
	S	105,94 [65,16; 166,62]*	75,48%	93,57 [53,98; 166,88]*	54,99%	20,50%	174,25 [133,59; 423,83]*	131,12%	169,52 [126,79; 231,76]*	124,86%	6,27%**
	V	10,57 [8,3; 12,43]*	14,27%	10,07 [9,06; 12,34]*	8,81%	5,46%	15,8 [12,36; 24,11]*	25,70%	14,77 [11,23; 20,2]*	17,50%	8,19%**
	Xe	0,51 [-10,78; 7,74]*	112,23%	0,49 [-7,41; 4,86]	111,75%	0,48%	-0,76 [-9,67; 13,12]*	70,51%	2,05 [-6,81; 5,54]	179,88%	-109,38%
	Ye	-39,39 [-43,75; -29,1]*	32,12%	-39,48 [-47,16; -30,67]	31,97%	0,15%	-30,99 [-41,4; -23,72]*	48,26%	-41 [-50,23; -26,6]	31,54%	16,72%**

Примечание: см. табл. 5, где \* -  $p < 0,05$  между пробами с ОГ и ЗГ, \*\* -  $p < 0,05$  между первичным и повторным исследованием.

Таблица 8 – Стабилометрические показатели пациентов в раннем восстановительном периоде полушарного ишемического инсульта до и после восстановительного лечения со стабилиметрическим тренингом (основной группы).

	Параметр	Глаза открыты					Глаза закрыты				
		Первичное обследование		Повторное обследование		Динамика улучшения	Первичное обследование		Повторное обследование		Динамика улучшения
		Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы		Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	
Основная стойка	QR	285,87 [152,69; 404]	84,49%	266,89 [99,32; 343,47]	71,40%	13,09%	285,87 [152,69; 404]	84,49%	266,89 [99,32; 343,47]	71,40%	13,09%
	S	70,54 [38,85; 145,64]*	60,04%	72,01 [44,29; 140,04]*	69,12%	-9,08%	180,98 [122,5; 441,44]*	184,25%	149,84 [108,94; 265,32]*	109,16%	75,09%
	V	9 [7,92; 11,59]*	13,46%	9,17 [8,46; 11,23]*	13,21%	0,25%	17,49 [14,45; 20,76]*	45,08%	18,08 [13,76; 23,06]*	45,88%	-0,80%
	Xe	-0,63 [-5,46; 7,38]	95,47%	-1,33 [-6,91; 5,06]	62,46%	33,01%	1,03 [-5,51; 6,8]	144,09%	-2,16 [-7,3; 4,05]	8,86%	135,23%
	Ye	-40,9 [-51,45; -28,88]*	18,20%	-44,02 [-59,02; -30,98]	17,02%	1,18%	-38,88 [-46,03; -25,87]*	23,84%	-41,72 [-50,72; -31,39]	23,42%	0,42%
Поворот головы налево	QR	148,35 [99,25; 194,84]	38,50%	144,77 [78,37; 191,83]	27,17%	11,33%	148,35 [99,25; 194,84]	38,50%	144,77 [78,37; 191,83]	27,17%	11,33%
	S	116,05 [71,95; 196,8]*	93,59%	121,13 [75,99; 197,27]*	74,73%	18,86%	188,18 [119,55; 364,88]*	162,67%	185,26 [109,64; 252,12]*	147,67%	15,00%
	V	11,04 [9,87; 13,86]*	17,38%	12,24 [10,61; 14,78]*	30,02%	-12,65%	17,65 [13,48; 25,27]*	58,58%	17,82 [13,82; 19,96]*	53,71%	4,87%
	Xe	0,03 [-8,89; 6,53]	65,88%	-1,91 [-7,59; 5,8]	12,06%	53,82%	0,38 [-8,56; 9,49]	84,36%	-1,6 [-10,08; 4,93]	29,74%	54,63%
	Ye	-44,78 [-57,51; -30,72]*	22,69%	-47,07 [-57,43; -37,68]	17,82%	4,87%	-42,15 [-51,35; -29,22]*	26,68%	-44,81 [-53,23; -32,48]	21,71%	4,97%
Поворот головы направо	QR	300,11 [230,55; 495,79]	90,55%	236,37 [149,04; 396,76]	51,66%	38,88%	300,11 [230,55; 495,79]	90,55%	236,37 [149,04; 396,76]	51,66%	38,88%
	S	60,93 [49,2; 101,84]*	34,56%	63,38 [36,79; 106,49]*	38,29%	-3,73%	255,24 [149,65; 396,17]*	188,19%	157,21 [124,74; 317,54]*	78,32%	109,87%**
	V	10,76 [9,96; 13,26]*	25,61%	10,64 [9,49; 12,64]*	24,44%	1,17%	18,28 [14,94; 23,09]*	46,94%	16,09 [13,84; 20,34]*	27,90%	19,04%**
	Xe	-0,55 [-7,09; 8,19]	48,72%	-0,85 [-8,76; 4,49]	69,16%	-20,44%	0,28 [-9,24; 8,48]	134,38%	-1,08 [-4,39; 3,36]	235,94%	-101,56%
	Ye	-47,01 [-54,36; -31,62]*	16,07%	-46,57 [-55,74; -34,36]*	18,90%	-2,84%	-41,09 [-50,81; -32,13]*	28,31%	-44,82 [-50,68; -36,42]*	23,59%	4,72%
Запрокидывание головы	QR	170,48 [118,8; 259,58]	47,68%	146,86 [98,02; 234,54]	25,96%	21,72%	170,48 [118,8; 259,58]	47,68%	146,86 [98,02; 234,54]	25,96%	21,72%
	S	124,37 [84,39; 199,51]*	107,78%	140,64 [66,75; 199,67]*	132,96%	-25,18%	215,66 [141,31; 573,56]*	194,03%	189,62 [121,42; 362,6]*	151,51%	42,52%
	V	11,69 [9,78; 14,57]*	26,43%	11,47 [9,91; 14,48]*	23,95%	2,49%	18,58 [15; 23,87]*	48,65%	16,28 [13,87; 21,85]*	29,51%	19,13%**
	Xe	-1,89 [-8,78; 5,78]	35,85%	-2,74 [-9,07; 4,48]	34,41%	1,44%	1,87 [-6,94; 6,43]	142,77%	-0,88 [-4,01; 5,04]	65,63%	77,15%
	Ye	-43,75 [-55,37; -34,15]*	18,73%	-41,7 [-53,71; -30]	28,15%	-9,42%	-40,55 [-44,85; -29,94]*	30,62%	-41,15 [-53,72; -32,51]	31,30%	-0,68%

Примечания: см. табл. 5, где \* -  $p < 0,05$  между пробами с ОГ и ЗГ, \*\* -  $p < 0,05$  между первичным и повторным исследованием.

При сравнении первичных стабилметрических показателей наблюдалось их отклонение от значений контрольной группы здоровых лиц: увеличение коэффициента Ромберга, среднего положения общего центра давления во фронтальной и сагиттальной плоскостях, площади статокинезиограммы и скорости отклонений центра давления (рис. 13, табл. 7 и 8). Это объективизировало клинически выраженную нестабильность пациентов. При этом наибольшее отклонение от нормального диапазона регистрировалось по некоторым постурологическим показателям. Так у постинсультных пациентов полушарной локализации с наличием нижнего монопареза или гемипареза значительное изменение среднего положения центра давления во фронтальной плоскости расценивалось как «маркер патологической позы» – с переносом центра тяжести на здоровую «непаретичную» конечность или в некоторых случаях, наоборот, – на пораженную конечность при умеренно выраженной степени спастичности. Наблюдалось также увеличение площади статокинезиограммы (что являлось инструментальным подтверждением наличия у пациентов и атактического синдрома).

Кроме того, было замечено, чем грубее клинически были выражены постуральные нарушения, тем в большей степени наблюдалось отклонение от определенных параметров стабилограммы от нормального значения. В таблице 9 представлены результаты первичного стабилметрического исследования пациентов с полушарным инсультом с разделением на группы по степени выраженности двигательных расстройств с учетом данных шкалы Тинетти. При анализе данных таблицы 9 с легкими двигательными нарушениями медиана по шкале Тинетти составила – 34 [34; 34,5], с умеренными – 27,5 [24; 31,75]. Как видно из рисунка 14 у пациентов с умеренными статодинамическими нарушениями (по шкале Тинетти) площадь статокинезиограммы в 2,1 раза больше отклоняется от нормального значения по сравнению с пациентами, имеющими легкие статолокомоторные отклонения.

Таблица 9 – Стабилометрические показатели пациентов в раннем восстановительном периоде полушарного ишемического инсульта до восстановительного лечения с легкими и умеренными двигательными нарушениями по шкале Тинетти.

	Параметр	Глаза открыты				Глаза закрыты			
		Легкие		Умеренные		Легкие		Умеренные	
		Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы
Основная стойка	QR	177,56 [129,04; 379,68]	14,03%	272,86 [151,55; 449,61]*	75,24%	177,56 [129,04; 379,68]	14,03%	272,86 [151,55; 449,61]*	75,24%
	S	70,54 [32,67; 108,05]	65,66%	89,87 [55,48; 184,51]*	111,06%	146,77 [100,34; 180,98]*	104,87%	269,84 [164,34; 430,83]*	276,65%
	V	8,5 [7,18; 9,74]	80,04%	9 [8,29; 11,8]*	78,88%	16,8 [10,88; 19,94]*	76,55%	18,98 [15,66; 21,81]*	73,51%
	Xe	-2,15 [-5,17; 9,7]	105,05%	0,43 [-7,52; 9,7]	99,00%	-2,45 [-5,79; 8,39]	103,42%	1,05 [-6,11; 6,57]	98,54%
	Ye	-39,25 [-54,65; -28,02]*	192,18%	-44,23 [-49,66; -29,35]*	203,86%	-34,33 [-50,04; -24,64]*	147,92%	-43,53 [-49,49; -26,55]*	160,76%
Поворот головы налево	QR	162,15 [100,81; 195,96]*	42,44%	159,87 [101,88; 183,59]*	40,43%	162,15 [100,81; 195,96]*	42,44%	159,87 [101,88; 183,59]*	40,43%
	S	102,49 [69,75; 210,22]*	47,85%	160,7 [79,83; 204,36]*	131,82%	167,04 [84,32; 324,36]*	123,32%	237,72 [163,83; 360,61]*	217,81%
	V	11,04 [9,76; 13,86]*	84,07%	11,22 [8,97; 13,52]*	83,82%	16,52 [12,57; 21,81]*	77,91%	19,18 [13,94; 24,22]*	74,36%
	Xe	-1,56 [-8,12; 9,61]	102,25%	-1,47 [-8,33; 3,13]	102,11%	-1,84 [-7,06; 11,85]	102,46%	-0,36 [-9,73; 6,81]	100,47%
	Ye	-45,16 [-54,65; -29,27]*	165,15%	-46,12 [-58,99; -25,58]*	166,52%	-41,77 [-51,18; -28,08]*	155,84%	-45,73 [-51,66; -26,04]*	161,13%
Поворот головы направо	QR	311,49 [232,48; 416,82]*	99,87%	328,85 [242,72; 481,84]*	111,00%	311,49 [232,48; 416,82]*	99,87%	328,85 [242,72; 481,84]*	111,00%
	S	50,62 [34,19; 101,84]	10,45%	66,3 [50,22; 97,65]*	44,67%	167,73 [124,5; 333,87]*	90,26%	269,74 [181,83; 342,49]*	205,97%
	V	10,76 [9,92; 13,74]*	76,52%	10,18 [9,1; 13,5]*	77,80%	18,28 [14,92; 25,39]*	79,26%	17,71 [15,02; 23,07]*	79,92%
	Xe	0,34 [-7,68; 9,95]	99,26%	-1,16 [-6,63; 6,95]	102,53%	-2,07 [-8,59; 10,92]	102,35%	0,36 [-12,1; 5,59]	99,59%
	Ye	-39,37 [-53,73; -30,67]*	185,90%	-48,2 [-52,68; -29,12]*	205,16%	-38,45 [-49,62; -31,2]*	143,61%	-42,89 [-54,05; -25,26]*	148,64%
Запрокидывание головы	QR	196,57 [129,79; 319,08]*	68,60%	180,82 [129,55; 304,15]*	55,09%	196,57 [129,79; 319,08]*	68,60%	180,82 [129,55; 304,15]*	55,09%
	S	106,19 [57,31; 166,62]*	75,90%	129,95 [93,29; 215,61]*	115,26%	174,13 [127,36; 419,87]*	130,97%	289,62 [149,88; 582,1]*	284,16%
	V	10,93 [9,06; 12,63]*	81,89%	11,72 [9,06; 14,53]*	80,59%	18,58 [13,08; 23,87]*	75,35%	17,01 [14,75; 24,57]*	77,44%
	Xe	-3,51 [-8,78; 5,54]	105,81%	0,92 [-12,42; 5,69]	98,48%	-1,83 [-7,92; 7,98]	102,43%	2,69 [-7,46; 7,44]	96,43%
	Ye	-43,44 [-52,51; -33,98]*	171,96%	-42,98 [-50,83; -27,14]*	171,19%	-37,39 [-46,69; -24,93]*	149,60%	-39,71 [-44,73; -25,64]*	152,67%

Примечания: см. табл. 5, \* – достоверные ( $p < 0,05$ ) различия между пробами и нормой

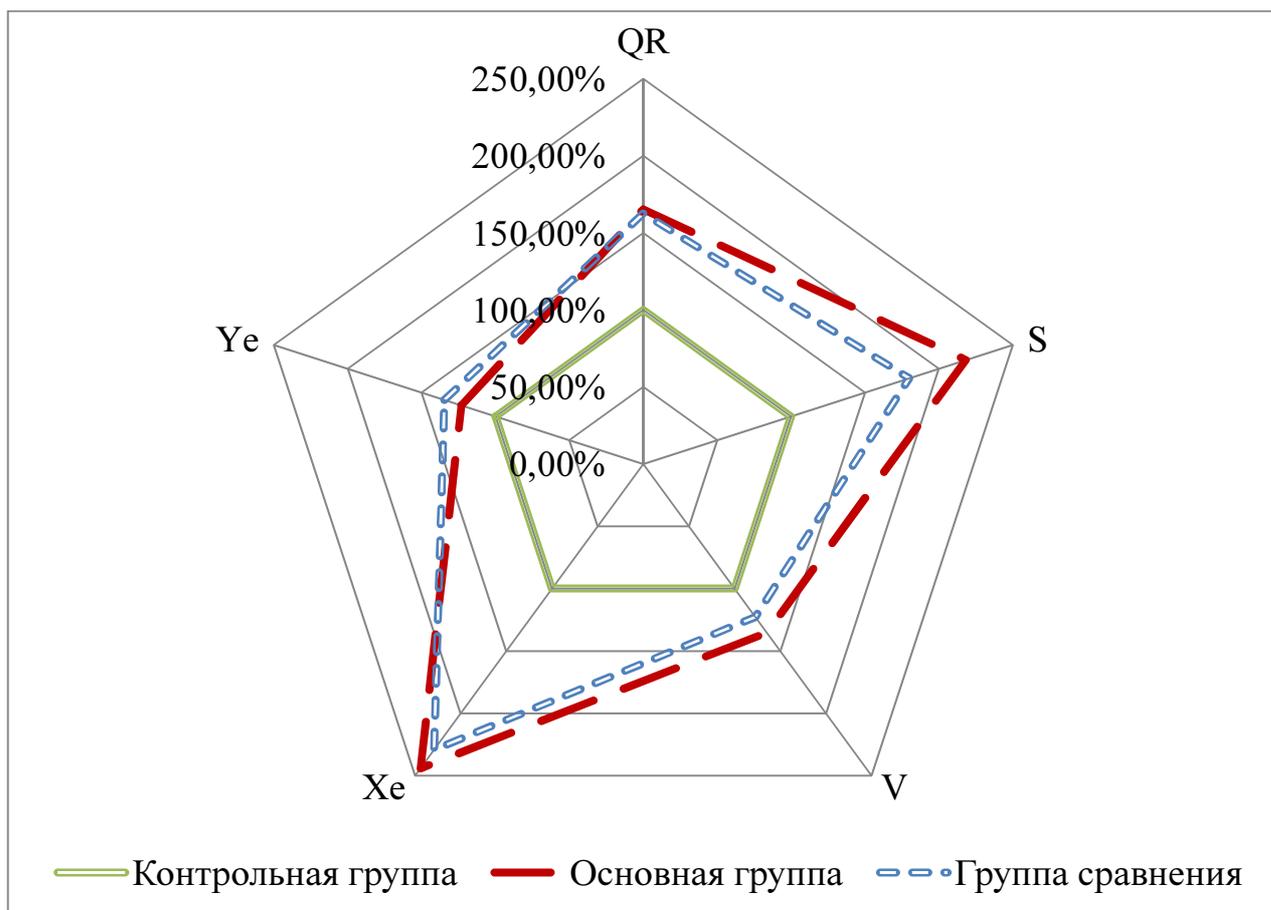


Рис.13. Отклонение от нормального значения (приняты за 100) первичных стабилометрических показателей пациентов с полушарным ишемическим инсультом со стабилотерапией (основной группы) и без стабилотерапии (группы сравнения) (в %).

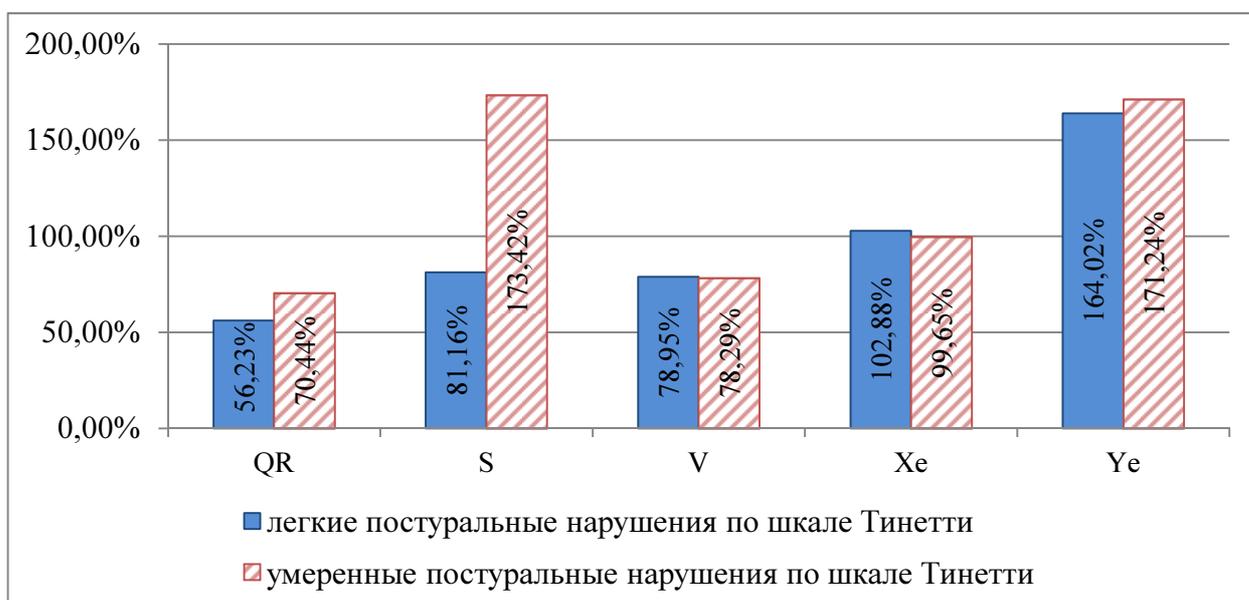


Рис.14. Средние значения отклонения параметров стабилотограммы от нормы в %.

При проведении внутригрупповой корреляции (коэффициенты корреляции Кендалла) стабилметрических показателей в группе пациентов с БОС-тренировкой до проведения восстановительного лечения (таблица 10) прослеживаются достоверные ( $p < 0,05$ ) взаимосвязи между переменными:

- обратная умеренная корреляция между коэффициентом Ромберга и площадью статокинезиограммы с открытыми глазами;
- значительная корреляция между площадями статокинезиограммы с открытыми и закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами;
- значительная корреляция между скоростями ОЦД с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между  $X_e$  с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между  $Y_e$  с открытыми и закрытыми глазами.

Кроме этих взаимосвязей между переменными, характерными для физиологической стойки (совпадают с корреляцией стабилметрических показателей в контрольной группе и выражены сильнее – между  $S$  с ОГ и  $S$  с ЗГ, между  $S$  с ЗГ и  $V$  с ЗГ), в этой группе пациентов также найдены следующие зависимости (не встречающиеся у здоровых лиц):

- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с открытыми глазами и скоростью ОЦД с открытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с открытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с открытыми глазами.

Увеличение числа связей между переменными внутри группы, а также усиление этих связей подтверждает патологический тип стойки у пациентов в раннем восстановительном периоде полушарного инсульта.

Таблица 10 – Матрица внутригрупповой корреляции (коэффициенты корреляции Кендалла) стабилметрических показателей у пациентов со стабилотерапией (основной группы) до восстановительного лечения, где \* –  $p < 0,05$ .

	QR	S(ГО)	S(ГЗ)	V(ГО)	V(ГЗ)	Xe(ГО)	Xe(ГЗ)	Ye(ГО)	Ye(ГЗ)
QR	1,000	-0,323*	0,153	-0,119	0,134	-0,012	-0,036	0,058	0,099
S(ГО)	-0,323*	1,000	0,525*	0,449*	0,310*	0,063	0,090	-0,011	-0,039
S(ГЗ)	0,153	0,525*	1,000	0,387*	0,459*	0,084	0,137	0,043	0,037
V(ГО)	-0,119	0,449*	0,387*	1,000	0,529*	0,017	0,059	0,124	0,104
V(ГЗ)	0,134	0,310*	0,459*	0,529*	1,000	-0,022	0,041	0,140	0,151
Xe(ГО)	-0,012	0,063	0,084	0,017	-0,022	1,000	0,768*	-0,001	-0,029
Xe(ГЗ)	-0,036	0,090	0,137	0,059	0,041	0,768*	1,000	0,076	0,021
Ye(ГО)	0,058	-0,011	0,043	0,124	0,140	-0,001	0,076	1,000	0,770*
Ye(ГЗ)	0,099	-0,039	0,037	0,104	0,151	-0,029	0,021	0,770*	1,000

В группе пациентов, не получающих БОС-тренировки, до проведения восстановительного лечения (табл. 11) так же прослеживаются достоверные ( $p < 0,05$ ) взаимосвязи между переменными при проведении внутригрупповой корреляции, совпадающие с данными для пациентов со стабилотерапией:

- обратная незначительная корреляция между коэффициентом Ромберга и площадью статокинезиограммы с открытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадями статокинезиограммы с открытыми и закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между скоростями ОЦД с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между Хе с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между Ye с открытыми и закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с открытыми глазами и скоростью ОЦД с открытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с открытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами;

– умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с открытыми глазами.

Таблица 11 – Матрица внутригрупповой корреляции (коэффициенты корреляции Кендалла) стабилметрических показателей у пациентов без стабилотерапии (группы сравнения) до восстановительного лечения, где \* –  $p < 0,05$ .

	QR	S(ГО)	S(ГЗ)	V(ГО)	V(ГЗ)	Xe(ГО)	Xe(ГЗ)	Ye(ГО)	Ye(ГЗ)
QR	1,000	-0,285*	0,245	-0,055	0,062	-0,108	-0,104	-0,078	-0,048
S(ГО)	-0,285*	1,000	0,471*	0,493*	0,453*	0,181	0,217	0,159	0,167
S(ГЗ)	0,245	0,471*	1,000	0,430*	0,576*	0,133	0,148	0,075	0,152
V(ГО)	-0,055	0,493*	0,430*	1,000	0,478*	0,159	0,159	0,108	0,087
V(ГЗ)	0,062	0,453*	0,576*	0,478*	1,000	0,170	0,261	0,038	0,032
Xe(ГО)	-0,108	0,181	0,133	0,159	0,170	1,000	0,759*	0,201	0,178
Xe(ГЗ)	-0,104	0,217	0,148	0,159	0,261	0,759*	1,000	0,230	0,218
Ye(ГО)	-0,078	0,159	0,075	0,108	0,038	0,201	0,230	1,000	0,770*
Ye(ГЗ)	-0,048	0,167	0,152	0,087	0,032	0,178	0,218	0,770*	1,000

На рисунке 15 изображена найденная внутригрупповая корреляция между стабилметрическими параметрами для пациентов основной группы и группы сравнения до восстановительного лечения. Зафиксированные дополнительные связи между переменными от выявленных связей в контрольной группе характеризуют формирование патологического типа стойки у постинсультных пациентов в раннем восстановительном периоде полушарного ишемического инсульта.

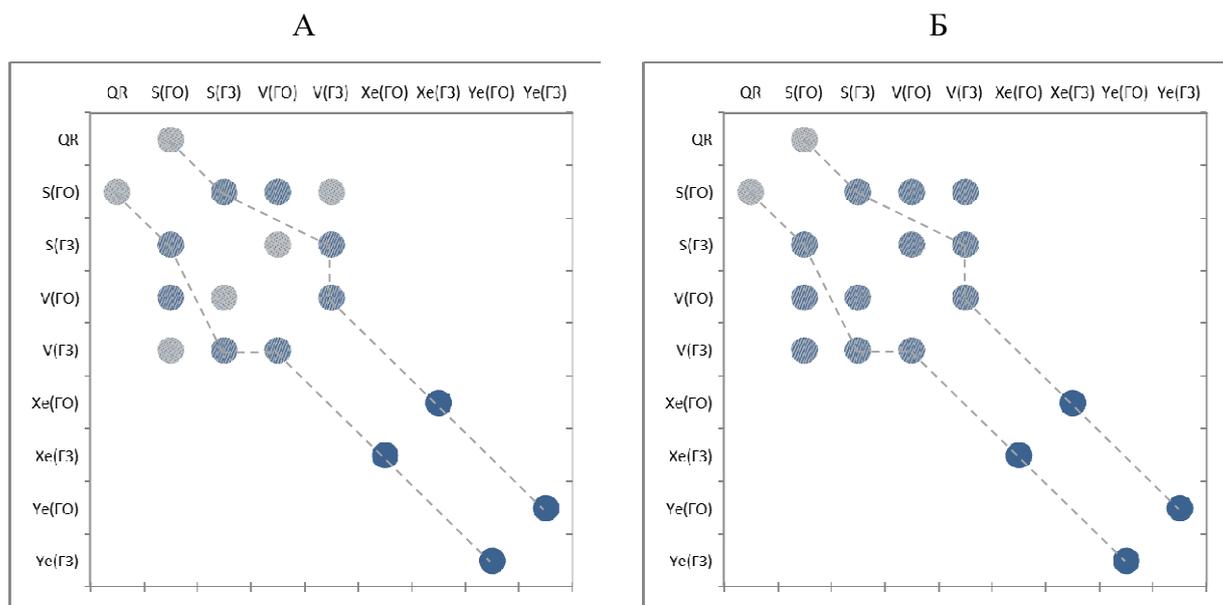


Рис. 15. График внутригрупповой корреляции стабилметрических показателей у пациентов со стабилотерапией (основной группы) – А и без стабилотерапии (группы сравнения) – Б до восстановительного лечения. Обозначения: см. рис. 12.

Проведено внутригрупповое исследование в основной группе и группе сравнения пациентов с полушарным инсультом по влиянию различных факторов на параметры стабиллограммы до восстановительного лечения. Данные внутригруппового анализа представлены в таблицах 1, 2 приложения 2. Как видно из этих таблиц, в зависимости от локализации ишемического очага у пациентов основной группы с поражением правого полушария наблюдалось значительное увеличение коэффициента Ромберга и площади статокинезиограммы с ЗГ в сравнении с больными, очаг которых был локализован в левом полушарии. Наблюдалось смещение среднего положения ЦД во фронтальной плоскости в противоположную сторону пораженной конечности. По остальным стабилметрическим показателям значимой разницы между подгруппами выявлено не было. В группе сравнения наблюдался сдвиг по оси X в сторону очага поражения.

В основной группе коэффициент Ромберга и площадь статокинезиограммы с ЗГ отклонялся от нормального значения в 2 раза больше у мужчин, чем у женщин. В группе сравнения наблюдалась разница по площади статокинезиограммы с ОГ и ЗГ, которая сильнее отклонялась у женщин.

У курящих пациентов основной группы QR отклонялся в 2 раза больше, чем у некурящих лиц. Среди пациентов группы сравнения эта тенденция сохранялась, а также увеличивалась площадь статокинезиограммы с ЗГ. У некурящих лиц этой группы регистрировалось увеличение площади статокинезиограммы с ОГ.

Среди злоупотребляющих алкоголем лиц основной группы наблюдалось значительное увеличение площади статокинезиограммы с ЗГ. В то же время у пациентов, не злоупотребляющих алкоголем, были повышены коэффициент Ромберга и площадь статокинезиограммы с ОГ. В группе сравнения возрастала площадь статокинезиограммы с ЗГ у лиц, не злоупотребляющих алкоголем.

С низкой физической активностью у пациентов основной группы показатели стабилотрии были ближе к нормальному значению, чем у пациентов с отсутствием гиподинамии. Среди пациентов группы сравнения с гиподинамией была больше площадь статокинезиограммы с ОГ, чем у пациентов с высокой физической активностью.

У пациентов основной группы с нормальной массой тела отклонение QR было выше, чем у пациентов с предожирением и ожирением. У пациентов группы сравнения эта тенденция сохранялась.

У пациентов основной группы с умеренной тревожной реакцией на болезнь (выявленной с помощью теста Спилбергера) наблюдалось наибольшее отклонение стабилотрических параметров (QR, S, Хе с ОГ и V, Хе с ЗГ) по сравнению с пациентами с нормальной и высокой эмоциональной реакцией. У пациентов группы сравнения с высокой реактивной тревожностью наблюдалось возрастание площади статокинезиограммы и скорости ОЦД с ОГ по сравнению с пациентами с нормальной и умеренной эмоциональной реакцией на болезнь. Напротив, у пациентов с неизменной эмоциональной сферой была выражено отклонение среднего положения ОЦД на площади опоры с ОГ, коэффициент Ромберга и площадь статокинезиограммы с ЗГ.

У пациентов основной группы с легкими когнитивными расстройствами (по данным MMSE) были значимо увеличены QR и S по сравнению пациентами с

нормальными когнитивными функциями. Эта тенденция сохранялась у пациентов с умеренной лобной дисфункцией (по данным FAB) как среди пациентов основной группы, так и группы сравнения (с умеренной лобной дисфункцией была увеличена S с ЗГ). У пациентов группы сравнения с легкими когнитивными нарушениями показатели стабиллометрии были стабильнее по сравнению с пациентами без когнитивных расстройств.

Данные внутригруппового анализа свидетельствовали о влиянии у пациентов с полушарным инсультом когнитивных нарушений на отклонение стабиллометрических переменных (QR и S с ОГ), локализации ишемического очага (Хе), курения (QR) без четкого влияния на них таких факторов как эмоциональная реакция на болезнь, пол, злоупотребление алкоголем, гиподинамия и избыточная масса тела.

#### **4.2 Состояние равновесия у пациентов, перенесших полушарный инсульт, после проведения восстановительного лечения**

Всем пациентам (60 человек) было проведено восстановительное лечение, включавшее базисную медикаментозную терапию, физиотерапию (бальнеотерапию, массаж, магнито- или лазеротерапию, теплолечение, ЛФК), по показаниям занятия с логопедом, арт-терапию и психотерапию. Кроме этого, в программу реабилитации 30 пациентов вошел стабиллометрический тренинг с помощью компьютерных игр на основе БОС. После проведенного лечения всем пациентам повторно проводился клинико-неврологический осмотр, тестировался психо-эмоциональный и когнитивный статус и система равновесия.

При анализе повторных стабиллометрических данных (таблицы 7 и 8) выключение зрения из постурального контроля приводило к достоверному увеличению площади статокинезиограммы и скорости ОЦД как в основной стойке, так и при всех функциональных пробах (в основной стойке – S на 121%, V на 78%, при повороте головы налево – S на 56%, V на 50%, при повороте головы направо – S на 209%, V на 50%, при запрокидывании головы назад S возрастает на 81% и V на 47%), что в общем соответствовало показателям первичного

исследования. Кроме увеличения параметров площади и скорости в группе пациентов со стабилотерапией (таблица 8) проба с закрыванием глаз так же приводила к достоверному увеличению ( $p < 0,05$ ) среднего положения ОЦД в сагиттальной плоскости при повороте головы направо (в основной стойке – S на 108%, V на 97%, при повороте головы налево – S на 53%, V на 46%, при повороте головы направо – S на 148%, V на 51%, Ye изменяется на 4%, при запрокидывании головы назад S возрастает на 35% и V на 42%).

Как видно из таблицы 8, у пациентов с полушарным ишемическим инсультом, после реабилитационных мероприятий, включавших стабилметрический тренинг, наблюдалась тенденция к нормализации по всем постурологическим показателям. Положительная динамика среднего положения ОЦД по оси X (за исключение пробы с поворотом головы направо) клинически сопровождалась регрессом пареза и вовлечением в процесс ортостаза «паретичной» конечности. Наблюдалось снижение отклонения общего центра давления в сагиттальной плоскости (кроме тестов с поворотом головы направо и запрокидыванием назад), уменьшение площади статокинезиограммы (достоверно при повороте головы направо с ЗГ) и скорости ОЦД (достоверно при повороте головы направо и запрокидывании головы при ЗГ при отрицательной динамике в основной стойке с ЗГ и при повороте головы налево с ОГ), что можно рассматривать как увеличение устойчивости пациентов. Уменьшился коэффициент Ромберга, что свидетельствовало о включении глубокой проприоцептивной чувствительности (в том числе мозжечковой) и увеличении доли информации глубокой чувствительности в процессе стояния. Нормализация стабилметрических показателей клинически сопровождалась увеличением силы в паретичной конечности, уменьшением разницы выраженности сухожильных рефлексов и степени спастичности, исчезновением патологических рефлексов, полным или частичным восстановлением чувствительности в конечностях. Пациенты более уверенно вставали, присаживались, им не так легко было потерять устойчивость при толчке в грудь, наклонах или потягивании. Не

наблюдалось грубых отклонений от линии движения и потери равновесия при поворотах. Нивелировалась асимметрия высоты и длины шага.

Положительная клиническая и стабилметрическая динамика нормализации стойки и ходьбы подтверждалась данными анализа повторной внутригрупповой корреляции стабилметрических показателей после проведения восстановительного лечения. Как видно из таблицы 12 прослеживались достоверные ( $p < 0,05$ ) взаимосвязи между переменными:

- обратная умеренная корреляция между коэффициентом Ромберга и площадью статокинезиограммы с открытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадями статокинезиограммы с открытыми и закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между скоростями ОЦД с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между  $X_e$  с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между  $Y_e$  с открытыми и закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с открытыми глазами и скоростью ОЦД с открытыми глазами.

При сравнении данных, полученных при первичной и повторной внутригрупповой корреляции, отмечалось уменьшение зависимости между переменными  $S$  с ОГ и ЗГ,  $V$  с ОГ и ЗГ, а также уменьшение числа взаимосвязанных переменных с 9 до 7. Из них 6 соответствовали полученным взаимосвязанным параметрам для контрольной группы, что свидетельствует о выравнивании стойки у пациентов, получивших стабилметрический тренинг. Уменьшение числа и силы связей, т.е. увеличение степени свободы, означает изменение компонентов внутри системы равновесия. Не приходилось ожидать полного совпадения количества связей переменных с числом взаимосвязанных параметров в контрольной группе, т.к. происходило повреждение различных

звеньев стато-локомоторной системы с использованием компенсаторных механизмов восстановления вне очага ишемии в мозге.

Таблица 12 – Матрица внутригрупповой корреляции (коэффициенты корреляции Кендалла) стабилOMETрических показателей в основной группе (со стабилотерапией) после проведения восстановительного лечения, где \* –  $p < 0,05$ .

	QR	S(ГО)	S(ГЗ)	V(ГО)	V(ГЗ)	Xe(ГО)	Xe(ГЗ)	Ye(ГО)	Ye(ГЗ)
QR	1,000	-0,341*	0,230	-0,144	0,221	0,005	0,024	-0,035	0,009
S(ГО)	-0,341*	1,000	0,429*	0,318*	0,139	0,004	-0,036	-0,045	-0,017
S(ГЗ)	0,230	0,429*	1,000	0,214	0,410*	0,006	-0,004	-0,054	-0,042
V(ГО)	-0,144	0,318*	0,214	1,000	0,422*	0,055	-0,002	-0,033	0,002
V(ГЗ)	0,221	0,139	0,410*	0,422*	1,000	-0,010	-0,043	-0,040	-0,039
Xe(ГО)	0,005	0,004	0,006	0,055	-0,010	1,000	0,686*	0,067	0,078
Xe(ГЗ)	0,024	-0,036	-0,004	-0,002	-0,043	0,686*	1,000	0,050	0,039
Ye(ГО)	-0,035	-0,045	-0,054	-0,033	-0,040	0,067	0,050	1,000	0,745*
Ye(ГЗ)	0,009	-0,017	-0,042	0,002	-0,039	0,078	0,039	0,745*	1,000

При повторной оценке позно-тонических расстройств по шкале Тинетти в группе со стабилотерапией в 27% случаев у пациентов с легкими нарушениями нормализовалась походка и движения в ортостазе. Та же тенденция отмечена у больных с умеренными расстройствами передвижения: у 79% пациентов регистрировался регресс моторного дефекта до лёгких постуральных нарушений. При анализе данных повторного тестирования пациентов (таблица 23) медиана по шкале Тинетти в основной группе с первоначально легкими двигательными нарушениями составила – 38 [37,5; 38,5], с умеренными – 35 [34; 36,75] (отмечался переход в группу с легкими стато-локомоторными нарушениями).

При оценке психоневрологического статуса после реабилитационных мероприятий у 36% пациентов по данным теста MMSE нормализуются когнитивные функции, у 30% исследуемых определяются легкие когнитивные функции. При оценке лобной дисфункции в 77% случаев регистрируются нормальные когнитивные функции, в 33% случаев – умеренная лобная дисфункция в отсутствии деменции. При этом у 36% пациентов по данным теста FAB наблюдается улучшение когнитивных функций. Сохраняется депрессия у 3% пациентов (при динамике улучшения в 5% случаев). По данным теста

Спилбергера также наблюдается положительная динамика: в 75% случаев наблюдался переход из группы с высокой в группу с умеренной реактивной тревожностью и составил 10% и 53%, в 41% тревожность пациентов по поводу заболевания снизилась с умеренной до невыраженной и составила 37%. Высокая личностная тревожность сохранялась у 47% пациентов, умеренная – у 53% исследуемых. Как видно из таблицы 24 наблюдается достоверная положительная динамика данных (хотя и без значимого сдвига из одной группы в другую), полученных путем тестирования когнитивного и эмоционального статуса, представленных в виде медианы и квартилей. Данные повторного тестирования составили: по данным MMSE – 28,5 [27; 29], по данным FAB – 17 [16; 18], реактивная тревожность составила – 33 [29; 42], по данным теста Балашовой – 35,5 [27,5; 41].

У пациентов, в терапию которых не был включен стабилметрический тренинг, при повторном клинико-неврологическом осмотре также нарастала сила в пораженной конечности, восстанавливалась чувствительность, возрастала общая устойчивость при стоянии и ходьбе. Как видно из таблицы 7 инструментально наблюдалась четкая тенденция к нормализации по таким параметрам, как площадь статокинезиограммы (достоверно при запрокидывании головы с ЗГ при отрицательной динамике в пробе Ромберга с ЗГ), скорость ОЦД (достоверное улучшение при повороте головы направо и запрокидывании головы с ЗГ при отрицательной динамике в основной стойке с ОГ) и среднее положение ОЦД в сагиттальной плоскости (не включая пробы с поворотом головы налево, достоверно нормализовался при запрокидывании головы с ЗГ), что свидетельствует о значимом регрессе атактического синдрома и увеличении общей устойчивости пациентов. Достоверно нормализовался коэффициент Ромберга при запрокидывании головы. В то же время положительная динамика выравнивания ОЦД по оси X регистрировалась лишь при закрытых глазах с поворотом головы направо, что говорит о негативной моторной динамике.

Хотя клинически наблюдалась положительная динамика, при исследовании внутригрупповой корреляции между параметрами стабилограммы

(таблица 13), сохранялось большинство связей между переменными, полученными при первичном анализе (до восстановительного лечения):

- умеренная корреляция между площадями статокинезиограммы с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между скоростями ОЦД с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между  $X_e$  с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между  $Y_e$  с открытыми и закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с открытыми глазами и скоростью ОЦД с открытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с открытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с открытыми глазами.

Вместо связи между показателями QR и S с ОГ, характеризующей нормальный баланс, регистрировалось появление новой умеренной взаимосвязи между переменными QR и S с ЗГ.

Сохранение 9 связей между параметрами, выявленными при первичном корреляционном анализе (до восстановительного лечения), усиление корреляции между S с ОГ и V с ЗГ, возникновение новой взаимосвязи между переменными QR и S с ЗГ свидетельствуют о стабилизации у больных патологического характера стойки. То есть, у пациентов без применения тренинга сохранялось увеличенное число взаимосвязей в матрице переменных, а также появлялись дополнительные связи. Это говорит о большем сцеплении показателей и «ригидности» системы равновесия.

Таблица 13 – Матрица внутригрупповой корреляции (коэффициенты корреляции Кендалла) стабилметрических показателей у пациентов без стабилотерапии (группы сравнения) после проведения восстановительного лечения, где \* –  $p < 0,05$ .

	QR	S(ГО)	S(ГЗ)	V(ГО)	V(ГЗ)	Xe(ГО)	Xe(ГЗ)	Ye(ГО)	Ye(ГЗ)
QR	1,000	-0,253	0,360*	0,019	0,245	-0,053	-0,064	-0,009	0,002
S(ГО)	-0,253	1,000	0,388*	0,350*	0,310*	0,106	0,062	0,113	0,091
S(ГЗ)	0,360*	0,388*	1,000	0,313*	0,567*	0,022	-0,018	0,128	0,091
V(ГО)	0,019	0,350*	0,313*	1,000	0,284*	-0,064	-0,093	0,043	0,065
V(ГЗ)	0,245	0,310*	0,567*	0,284*	1,000	0,014	-0,007	0,098	0,040
Xe(ГО)	-0,053	0,106	0,022	-0,064	0,014	1,000	0,653*	-0,029	0,036
Xe(ГЗ)	-0,064	0,062	-0,018	-0,093	-0,007	0,653*	1,000	0,022	0,084
Ye(ГО)	-0,009	0,113	0,128	0,043	0,098	-0,029	0,022	1,000	0,741*
Ye(ГЗ)	0,002	0,091	0,091	0,065	0,040	0,036	0,084	0,741*	1,000

При повторной оценке позно-тонических расстройств по шкале Тинетти в группе без стабилотерапии в 12,5% случаев у пациентов с легкими нарушениями нормализовалась походка и движения в ортостазе. Та же тенденция отмечена у больных с умеренными расстройствами передвижения: у 64% пациентов регистрировался регресс моторного дефекта до лёгких постуральных нарушений. Как видно из таблицы 23 в группе сравнения тенденции со значимым сдвигом балла по шкале Тинетти не наблюдалось: с легкими нарушениями медиана составила 38 [38; 38], с умеренными – 33 [33; 34,75].

При оценке когнитивного и психоневрологического статуса у 50% пациентов по данным теста MMSE сохранялись легкие когнитивные расстройства. При оценке лобной дисфункции в 83% случаев регистрировались нормальные когнитивные функции, в 17% случаев – умеренная лобная дисфункция в отсутствии деменции. При этом у 50% пациентов по данным теста FAV наблюдалось улучшение когнитивных функций. Депрессии в данной группе пациентов не выявлено. По тесту Спилбергера реактивная тревожность была зафиксирована как низкая у 33%, умеренная у 60%, высокая у 7% пациентов (при этом 47% перешли из группы с умеренной в группу с низкой тревожной реакцией на болезнь, 80% из группы с высокой в группу с умеренной). У 80% пациентов

была найдена умеренная и у 20% пациентов высокая личностная тревожность (4% перешли из умеренной в высокую). Как видно из таблицы 24 наблюдалась достоверная положительная динамика данных (в пределах группы), полученных путем тестирования когнитивного и эмоционального статуса, представленных в виде медианы и квартилей. Так при повторном тестировании по шкале MMSE в группе сравнения – 27,5 [26,25; 29], по данным FAB – 17 [16; 18], по данным теста Спилбергера реактивная тревожность – 32 [30; 39], по данным теста Балашовой – 35 [33; 38].

Проведено внутригрупповое исследование в основной группе и группе сравнения пациентов с полушарным инсультом по влиянию различных факторов на динамику нормализации параметров стабิโลграммы после восстановительного лечения. Данные внутригруппового анализа представлены в таблицах 1, 2 приложения 2. Как видно из этой таблицы среди пациентов основной группы с локализацией очага в правом полушарии головного мозга динамика нормализации параметров стабилотрии выше (QR, S, X<sub>e</sub>, Y<sub>e</sub>), чем у пациентов с левосторонним очагом. В группе сравнения полученные данные не выявили зависимости.

По половому различию среди пациентов основной группы динамика восстановления выше у мужчин (QR, S), чем у женщин. В группе сравнения данные были противоположны: женщины восстанавливались лучше (QR, S, V), чем мужчины.

Пациенты основной группы с никотиновой зависимостью имеют большую динамику восстановления (QR, S, Y<sub>e</sub>). Эта тенденция сохраняется у пациентов группы сравнения.

У пациентов основной группы, не злоупотребляющих алкоголем, большинство показателей имели высокую динамику нормализации за исключением S, которая достоверно нормализовалась у лиц, употребляющих алкоголь. В группе сравнения нормализация параметров также была выше среди непьющих пациентов.

У пациентов основной группы с высокой физической активностью динамика восстановления показателей (QR, S) была выше, чем у пациентов с гиподинамией. Другая тенденция у пациентов группы сравнения, где больше нормализовались показатели у пациентов с малоподвижным образом жизни (за исключением S с ЗГ).

С нормальной массой тела у пациентов основной группы динамика восстановления показателей (QR, S с ОГ и ЗГ, Ye с ОГ и ЗГ) была выше, чем у пациентов с избыточной массой тела. В группе сравнения у пациентов с предожирением достоверно была выше нормализация QR.

Среди пациентов основной группы с умеренной реактивной тревожностью была больше динамика нормализации по QR и S с ОГ и ЗГ. У пациентов группы сравнения отличий не найдено. Среди пациентов основной группы с легкими когнитивными нарушениями (по MMSE) динамика восстановления была выше (достоверно QR; S с ОГ и ЗГ, V), чем у пациентов с нормальными когнитивными функциями. По данным FAB с умеренной лобной дисфункцией нормализация параметров зафиксирована чаще (QR, S с ОГ), чем у пациентов с нормальной сферой. У пациентов группы сравнения, наоборот, была выше динамика восстановления среди больных с нормальными когнитивными функциями по MMSE (QR, S). По данным FAB отличий найдено не было.

#### **4.3 Сравнительная динамика устойчивости пациентов в раннем восстановительном периоде полушарного ишемического инсульта, получавших стабилметрический тренинг, и у пациентов без стабилотерапии.**

В результате анализа полученных данных путем компьютерной стабилметрии у пациентов основной группы (получивших тренинг на стабилметре) стабилметрические показатели оказались ближе к нормальному значению, по сравнению с пациентами группы сравнения (без стабилметрического тренинга). Как видно из таблиц 7 и 8 у таких пациентов в основной стойке и при выполнении функциональных проб с открытыми и

закрытыми глазами (за исключением пробы с поворотом головы направо) наблюдается значимая положительная динамика среднего положения ОЦД во фронтальной плоскости. Так в пробе Ромберга у пациентов основной группы выравнивание центра давления по оси X было ближе к нормальному значению на 96% с ОГ и на 210% с ЗГ. При повороте головы налево эти цифры составили соответственно 143% и 126%. При запрокидывании головы с ЗГ процент нормализации в основной группе по показателю  $X_e$  был выше на 186% по сравнению с таковым в группе сравнения. Это говорит о выравнивании ЦД пациентов, а, следовательно, увеличении силы в паретичной конечности и вовлечении ее в процесс стояния. Также эти пациенты более устойчивы, что подтверждает высокий % нормализации площади статокинезиограммы, а также уменьшение скорости ОЦД. В пробе с поворотом головы направо с ЗГ в обеих группах достоверно прослеживалась положительная динамика площади статокинезиограммы (выше в 2,6 раза в основной группе), которая также достоверно нормализовалась в группе сравнения при запрокидывании головы с ЗГ. Скорость ОЦД достоверно и одинаково равно уменьшалась в обеих группах при повороте головы направо с ЗГ, а также при запрокидывании головы с ЗГ (нормализация по данному показателю в 2,3 раза была выше в основной группе). Также в группе сравнения достоверно нормализовался коэффициент Ромберга при повороте головы направо и запрокидывании головы,  $Y_e$  при запрокидывании головы с ЗГ.

На рисунке 16 представлена средняя динамика стабилметрических показателей пациентов обеих групп, из которого видно, что в основной группе динамика улучшения по показателю QR в 1,5 раза, S в 2 раза,  $X_e$  на 66% больше по сравнению с показателями пациентов группы сравнения.

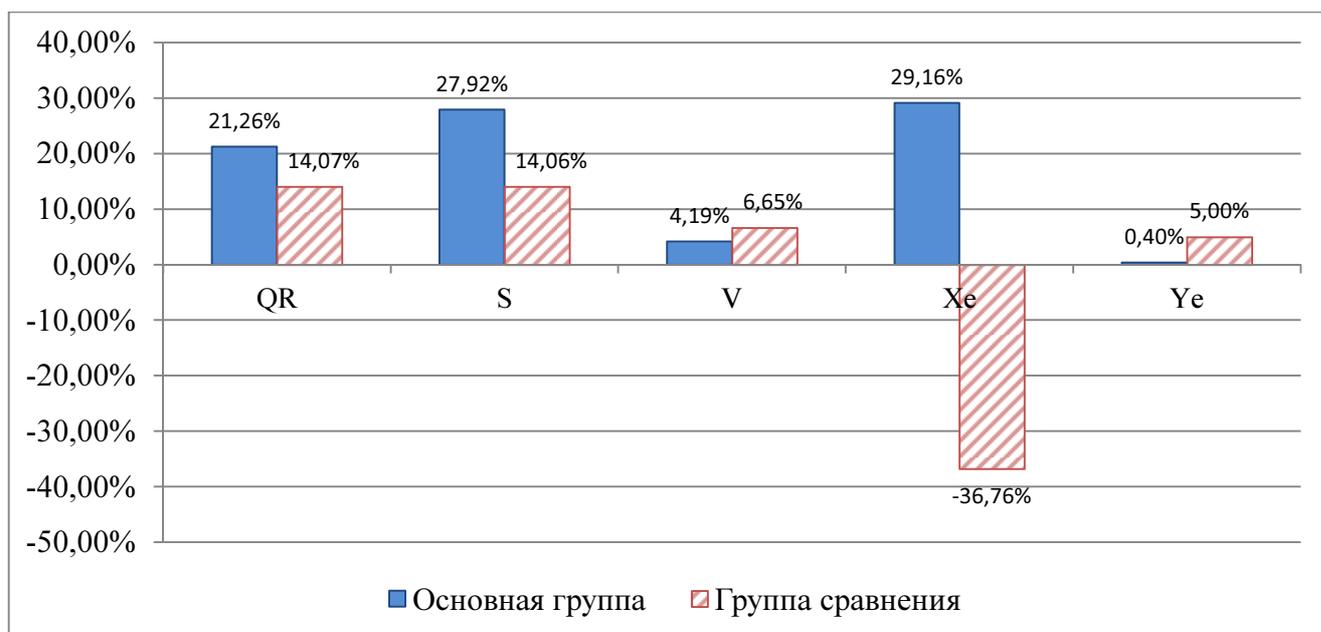


Рис.16. Средняя динамика стабилметрических показателей пациентов с полушарным ИИ после лечения без стабилOMETрического тренинга (группы сравнения) и с БОС-тренировкой (основной группы) (в %).

Сравнение динамики внутригрупповых корреляционных связей между показателями основной группы (пациенты со стабилотерапией) и группы сравнения (пациенты без стабилOMETрического тренинга) в результате восстановительного лечения выявило приближение к нормальному значению параметров пациентов основной группы, где наблюдалось уменьшение зависимости между переменными S с ОГ и ЗГ, V с ОГ и ЗГ и уменьшение числа взаимосвязанных переменных с 9 до 7, из которых 6 соответствовали взаимосвязанным параметрам для физиологической стойки. В группе сравнения наблюдалось сохранение 9 связей между параметрами, выявленными при первичном корреляционном анализе (до восстановительного лечения), усиление корреляции между S с ОГ и V с ЗГ и возникновение новой взаимосвязи между переменными QR и S с ЗГ. На рисунке 17 изображены внутригрупповые корреляции для переменных обеих групп, видно, что выявленные взаимосвязи показателей в группе сравнения сильнее отклоняются от корреляции в контрольной группе, характеризуя формирование патологического типа стойки. В

основной группе наблюдается возврат внутригрупповой корреляции переменных к нормальному профилю.

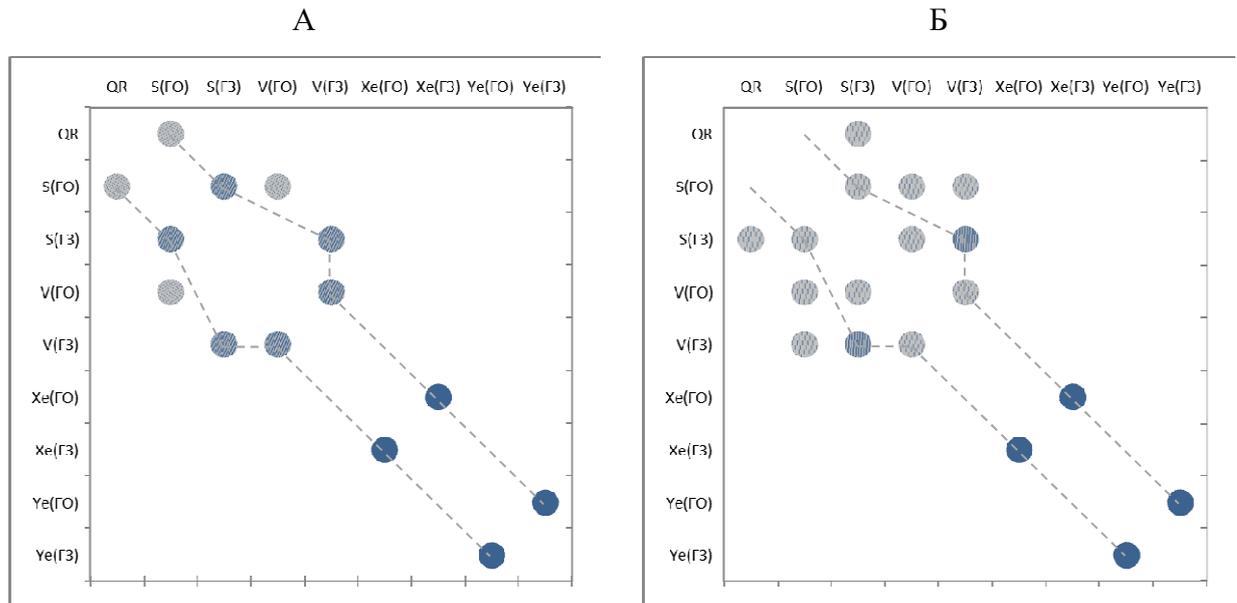


Рис.17. Внутригрупповая корреляция стабилметрических показателей у пациентов со стабилотерапией (основной группы) – А и без стабилотерапии (группы сравнения) – Б после восстановительного лечения.

На основании данных стабилметрии и внутригрупповой корреляции показателей обеих групп можно сделать вывод, что эффект от восстановительного лечения больше в группе пациентов, получивших БОС-тренировки.

Ниже демонстрируется клинический пример и результаты оценки состояния равновесия больного Р., перенесшего ОНМК в каротидном бассейне.

Наблюдение 1. Пациент Р., 60 лет, находился на лечении в санаторно-реабилитационном центре «Авитек» с 22.10.09 по 14.11.09 с диагнозом «Ранний восстановительный период ОНМК по ишемическому атеротромботическому типу в бассейне правой СМА от 24.09.09 с легким левосторонним гемипарезом, регрессировавшей дизартрией на фоне ИБС, постинфарктного кардиосклероза (неизвестной давности по ЭКГ), стенокардии напряжения II ФК, ХСН I, гипертонической болезни III ст., 4 группы риска.».

При поступлении предъявлял жалобы на снижение силы в левых конечностях, нарушение координации и неустойчивость при ходьбе. Из анамнеза: заболел остро 24.09.09, когда на фоне высокого артериального давления (180/100)

почувствовал неловкость в левых конечностях, нарушение выговаривания слов, был госпитализирован в неврологическое отделение Северной ГКБ. Страдал гипертонической болезнью около 10 лет, регулярно гипотензивные средства не принимал. Занимал руководящий пост. Семейный анамнез отягощен: мать страдала гипертонической болезнью, перенесла инфаркт миокарда.

При поступлении в санаторно-реабилитационный центр в неврологическом статусе: черепные нервы - легкая сглаженность носогубной складки слева, легкая дизартрия, снижение зрения на оба глаза (близорукость, корректирующаяся очками). Сухожильные рефлексy S>D, выявлялось повышение тонуса слева при повторных движениях. Сила в конечностях справа достаточная, слева до 4 баллов. Патологические симптомы Маринеску-Радовичи, Бабинского слева. Четких чувствительных нарушений не выявлялось. Координаторные пробы выполнял с мимопопаданием слева. В позе Ромберга неустойчив. У пациента наблюдалась неустойчивость при вставании из положения лежа, толчке в грудь, наклонах и потягивании, присаживании на стул. Больной передвигался, подтаскивая левую ногу. Была выражена асимметрия высоты и длины шага, неустойчивость при повороте и затруднения при произвольном увеличении скорости ходьбы.

По данным нейровизуализации – заключение МРТ головного мозга от 20.10.09: очаг ишемического характера в правой лобной доле, подострая стадия. Дисциркуляторная энцефалопатия с заместительной гидроцефалией. УЗДГ сосудов шеи от 14.10.09: атеросклеротическое поражение сонных артерий. Стеноз в бифуркации 20-25% по диаметру. Оклюзия правой внутренней сонной артерии в устье.

При исследовании психо-эмоциональных и когнитивных функций: по данным теста MMSE - легкие когнитивные расстройства (27 баллов), при оценке лобной дисфункции определяется умеренная лобная дисфункция в отсутствии деменции (12 баллов), средний (40 баллов) и высокий (50 баллов) уровни реактивной и личностной тревожности по тесту Ч.Д. Спилбергера в модификации Ю.Л. Ханина, при исследовании уровня депрессии по шкале Цунга в

модификации Т.И. Балашовой депрессии не выявлено (34 балла). Определялись нарушения при исследовании функции равновесия с использованием шкалы двигательной активности Тинетти – степень двигательных нарушений выражена умеренно (31 балл).

Объективная оценка статолокомоторных нарушений проводилась методом компьютерной стабилотрии (в основной стойке и при функциональных нагрузочных тестах с поворотами головы вправо и влево и запрокидыванием головы). При первичной регистрации показателей методом стабилотрии наблюдалось отклонение всех исследуемых стабилотрических параметров от значений контрольной группы здоровых лиц: отклонение среднего отклонения ОЦД во фронтальной плоскости косвенно подтверждало наличие пареза в нижней конечности, изменение среднего положения ОЦД в сагиттальной плоскости, увеличение площади статокинезиограммы и скорости отклонений центра давления отражало наличие атактического синдрома, изменение значения коэффициента Ромберга свидетельствовало о наличии чувствительных расстройств (см. табл. 14). Кроме этого, пациент носил очки, корректируя близорукость, что могло повлиять на результаты исследования. Выключение зрения из контроля поддержания статического равновесия у данного пациента приводило к увеличению всех стабилотрических параметров. Кроме того, при проведении пробы с поворотом головы направо (компрессии атеросклеротически пораженных магистральных сосудов головы и шеи) наблюдалось значимая разница показателей с открытыми и закрытыми глазами.

Курс реабилитации включал, наряду с традиционными методами (стандартная медикаментозная базисная терапия в восстановительном периоде инсульта и физиотерапия, психотерапия), тренинг на стабилотрической платформе с использованием компьютерных реабилитационных игр курсом 10 игр по 25 мин.

После проведенного курса реабилитации пациент отмечал увеличение силы в левых конечностях, походка стала более устойчивой, движения пациента стали более уверенными, улучшилась координация. При повторном клинико-

неврологическом обследовании: в неврологическом статусе черепные нервы - легкая сглаженность носогубной складки слева. Сухожильные рефлексy S>D, повышение тонуса слева при повторных движениях. Сила в конечностях справа достаточная, слева до 4,5 баллов. Симптом Маринеску-Радовичи слева. Координаторные пробы выполнял с незначительным промахиванием слева. Относительно устойчив в позе Ромберга и при вставании из положения лежа, толчке в грудь, наклонах и потягивании, присаживании на стул. Походка пациента стала более ровной, уменьшилась асимметрия высоты и длины шага. Больной относительно устойчив при повороте, не наблюдалось отклонения от вектора движения.

Таблица 14 – Стабилометрические параметры пациента Р., перенесшего полушарный инсульт, до и после лечения (в скобках приведено отклонение от нормы в %).

	Параметр	Глаза открыты			Глаза закрыты		
		Первичное обследование	Повторное обследование	Динамика улучшения	Первичное обследование	Повторное обследование	Динамика улучшения
Основная стойка	QR	785,64 (404,55%)	361,64 (132,25%)	272,3%	785,64 (404,55%)	361,64 (132,25%)	272,3%
	S	57,03 (33,94%)	91,29 (114,4%)	-80,46%	448,05 (525,42%)	330,14 (360,83%)	164,59%
	V	9,61 (18,64%)	13,35 (64,81%)	-46,17%	20,24 (63,36%)	24,63 (98,79%)	-35,43%
	Xe	-5,46 (54,67%)	4,95 (240,23%)	-185,56%	-6,06 (155,7%)	4,27 (280,17%)	-124,47%
	Ye	-28,81 (45,69%)	-32,38 (38,96%)	6,73%	-14,06 (74,19%)	-32,59 (40,17%)	34,02%
Поворот головы налево	QR	195,96 (72,14%)	165,94 (45,77%)	26,37%	195,96 (72,14%)	165,94 (45,77%)	26,37%
	S	283,8 (309,41%)	126,03 (81,81%)	227,6%	556,14 (643,5%)	209,13 (179,59%)	463,91%
	V	11,04 (17,32%)	14,01 (48,88%)	-31,56%	17,65 (52,29%)	20,14 (73,77%)	-21,48%
	Xe	-10,27 (504,12%)	-7,69 (352,35%)	151,77%	-13,76 (506,17%)	-13,7 (503,52%)	2,65%
	Ye	-26,9 (53,03%)	-31,36 (45,24%)	7,79%	-16,55 (71,08%)	-26,92 (52,96%)	18,12%
Поворот головы направо	QR	394,73 (153,28%)	1419,16 (810,59%)	-657,31%	394,73 (153,28%)	1419,16 (810,59%)	-657,31%
	S	101,84 (122,21%)	47,91 (4,54%)	117,67%	401,99 (355,98%)	679,92 (671,23%)	-315,25%
	V	12,44 (45,5%)	11,88 (38,95%)	6,55%	27,43 (118,04%)	28,01 (122,66%)	-4,62%
	Xe	-11,48 (318,98%)	1,7 (162,04%)	156,94%	-8,08 (2425%)	-1,24 (287,5%)	2137,5%
	Ye	-34,01 (40,77%)	-41,67 (27,43%)	13,34%	-18,69 (68,13%)	-40,23 (31,41%)	36,72%
Запрокидывание головы	QR	196,57 (68,6%)	178,16 (52,81%)	15,79%	196,57 (68,6%)	178,16 (52,81%)	15,79%
	S	291,78 (383,32%)	296,66 (391,4%)	-8,08%	573,56 (660,79%)	528,53 (601,06%)	59,73%
	V	14,65 (58,38%)	15,38 (66,27%)	-7,89%	25,86 (105,73%)	23,21 (84,65%)	21,08%
	Xe	-21,91 (425,42%)	-5,86 (40,53%)	384,89%	-15,64 (510,94%)	-7,48 (192,19%)	318,75%
	Ye	-35,03 (39,63%)	-38,56 (33,55%)	6,08%	-16,28 (72,82%)	-38,76 (35,28%)	37,54%

При повторном нейропсихологическом тестировании выявлено: по данным теста MMSE – отсутствие когнитивных нарушений (28 баллов), при оценки лобной дисфункции определялась умеренная лобная дисфункция в отсутствии деменции (15 баллов), сохранялся средний (33 балла) и высокий (50 баллов) уровни реактивной и личностной тревожности. При исследовании функции равновесия с использованием шкалы двигательной активности Тинетти – легкая степень двигательных нарушений (35 баллов).

По данным стабилотрии после реабилитации наблюдалась нормализация показателей: значимо снижался коэффициент Ромберга в основной стойке (см. табл. 15), тогда как на стороне атеросклеротического поражения магистральных сосудов головы зарегистрировано существенное отклонение этого коэффициента. Положительная динамика прослеживалась по положению ОЦД во фронтальной плоскости, что клинически сопровождалось увеличением силы в паретичной конечности, исчезновением патологического симптома Бабинского. Регресс атактического синдрома и увеличение общей устойчивости подтверждался уменьшением площади статокинезиограммы и нормализацией положения ОЦД в сагиттальной плоскости.

Таблица 15 – Средние значения отклонения стабилотрических показателей от нормы и динамика улучшения (в %).

Параметр	Отклонение от нормы при первичном обследовании	Отклонение от нормы при повторном обследовании	Динамика улучшения
QR	174,64%	260,36%	-85,71%
S	379,32%	300,61%	78,71%
V	59,91%	74,85%	-14,94%
Xe	612,63%	257,32%	355,31%
Ye	58,17%	38,13%	20,04%

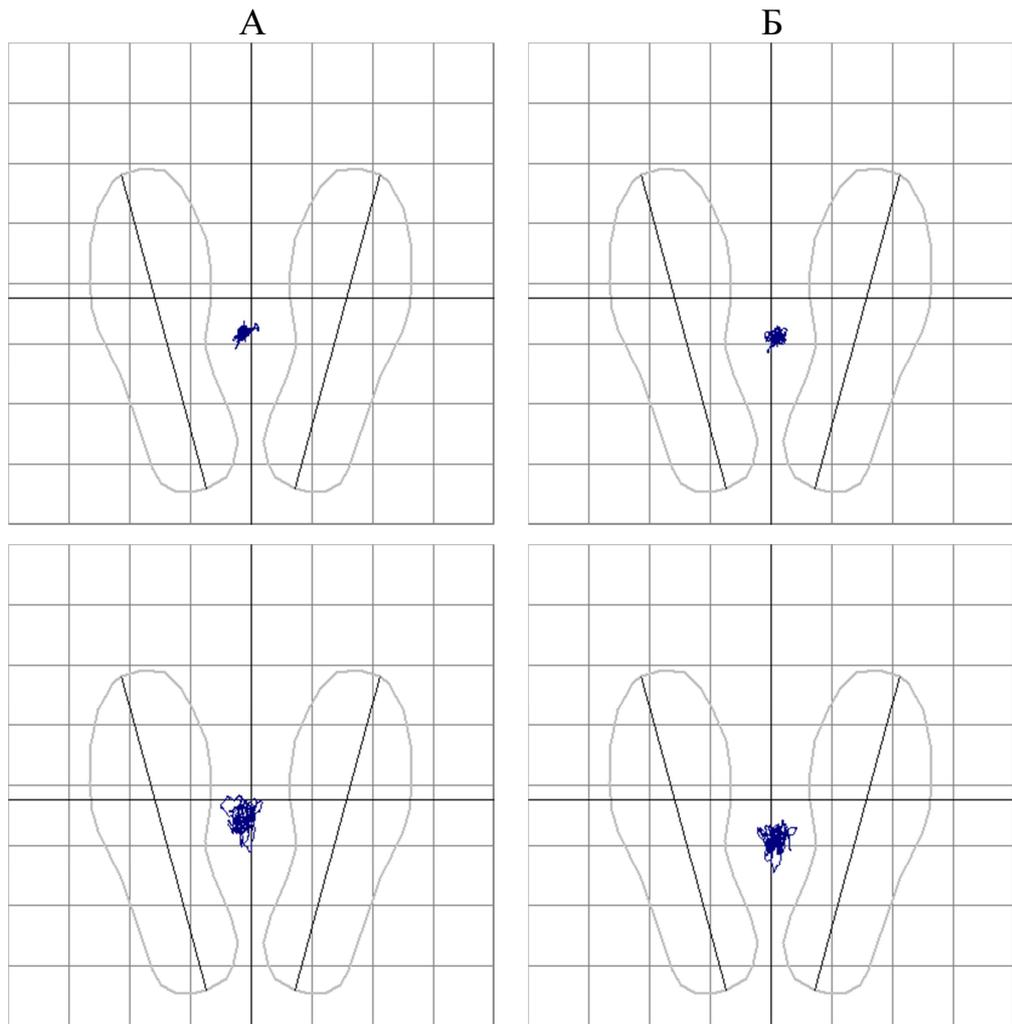


Рис. 18. А – положение центра тяжести пациента Б. на платформе до восстановительного лечения, Б - положение центра тяжести пациента Б. на платформе после восстановительного лечения.

Резюме. У данного пациента тренировка статокинетической системы с использованием БОС оказала положительное влияние на восстановление нарушенных функций, что подтверждалось частичной нормализацией параметров стабیلлограммы.

## ГЛАВА 5.

### **ДИНАМИКА ФУНКЦИИ РАВНОВЕСИЯ У ПАЦИЕНТОВ В РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ВЕРТЕБРАЛЬНО-БАЗИЛЯРНОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ.**

#### **5.1 Устойчивость пациентов, перенесших инсульт в вертебрально-базилярном бассейне, до проведения восстановительного лечения**

Исследовано 60 пациентов в раннем восстановительном периоде, перенесших ишемический инсульт в вертебрально-базилярном бассейне. Критерии включения и исключения в исследование описаны в главе 2.1. Диагноз подтверждался так же клинико-неврологическим обследованием, учитывались данные параклинических методов исследования (КТ, МРТ головного мозга, УЗИ магистральных сосудов головы и шеи). Временной отрезок восстановительного периода так же определялся от даты сосудисто-мозговой катастрофы, установленной в лечебно-профилактическом учреждении и начинался с 21 суток.

Клинически у пациентов, перенесших острую вертебрально-базилярную недостаточность, наблюдалось большее разнообразие симптоматики в сравнении с каротидной ишемией мозга. В частности, имели место пирамидные (нижние моно- или гемипарезы: в 10% случаев – рефлекторный парез, у 25% пациентов – легкий и у 5% – умеренный парез) и чувствительные нарушения (в 43% – снижение болевой и температурной чувствительности). У всех пациентов с поражением пирамидного тракта присутствовала асимметрия сухожильных рефлексов, в 87% случаев регистрировались патологические рефлексы. Повышение тонуса по спастическому типу наблюдалось у 30%.

Регистрировались симптомы поражения ядер черепных нервов с развитием альтернирующих синдромов (у 30% пациентов развивался синдром Джексона, в 3% случаев регистрировались синдромы Валенберга-Захарченко, Бенедикта и Фовиля, у 7% больных наблюдался синдром Вебера). В 17% случаев зафиксирован бульбарный синдром, в 33% – изолированная дизартрия.

У 17% пациентов со стойким головокружением, нистагмом, интенционным тремором и атаксией выявлялся инфаркт мозжечка по данным нейровизуализации. В 5% случаях встречалась гемиатаксия с гипотоническим парезом, преобладающим в ноге.

Имела место атаксия различной степени выраженности, а также вестибулярные (как периферического, так и центрального характера) расстройства. Так у 65% исследуемых больных выявлялся легкий вестибулоатактический синдром, у 28% пациентов – умеренный. Такие пациенты неустойчиво стояли в пробе Ромберга, выполняли координаторные пробы с мимопопаданием. Испытывали трудности при попытке встать из положения «лежа» и даже «сидя» (требовалось время преодолеть головокружение и страх упасть). Наклоны туловища, потягивание, присаживание на стул вызывало пошатывание и переступания с ноги на ногу. Пациенты передвигались с широко расставленными ногами, увеличивая площадь опоры. Наблюдалось отклонение от линии движения, повороты усиливали шаткость походки. Не возможно было произвольно увеличить скорость ходьбы или требовалось большое напряжение со стороны пациента. Пациенты могли использовать вспомогательные средства для передвижения (трость, стена). У больных с пирамидным синдромом отмечалась асимметрия высоты и длины шага, подтаскивание пораженной нижней конечности при ходьбе.

Клинические данные о нарушении стабильности пациентов подтверждались результатами оценки состояния равновесия по шкале Тинетти. В группе пациентов без стабилотерапии в 63% случаев наблюдались легкие, в 37% – умеренные постуральные нарушения. В группе пациентов со стабилотерапией эти цифры составили 60% и 40% соответственно. Данные тестирования по шкале Тинетти в виде медианы и квартилей представлены в таблице 23: в основной группе с легкими двигательными нарушениями – 34 [34; 34], с умеренными – 32 [27; 33]. В группе сравнения с легкими статолокомоторными нарушениями – 34 [34; 34], с умеренными – 32 [27; 33].

Клиническая картина усугублялась ассоциированными когнитивными и психоэмоциональными расстройствами. В группе без стабилотерапии при оценке по шкале MMSE в 53% и 3% случаев регистрировались легкие и умеренные когнитивные нарушения, по данным батареи тестов лобной дисфункции (FAB) в 73% случаев наблюдались нормальные когнитивные функции, у 27% пациентов была зафиксирована умеренная лобная дисфункция в отсутствии деменции. В группе со стабилотерапией эти цифры составили 70% и 30% соответственно. У пациентов, в реабилитацию которых не был включен стабилметрический тренинг, по данным теста Спилбергера у 33% пациентов высокая реактивная тревожность, у 63% - умеренная и у 3% пациентов – низкая тревожность по поводу развития заболевания, в то время как высокой личностной тревожностью обладали 27% исследуемых, умеренной – 63%, низкой – 10% пациентов. В группе со стабилметрическим тренингом у 57% пациентов регистрировалась высокая тревожность на фоне развития инсульта, у 40% – умеренная и у 3% – низкая реактивная тревожность при высокой (50%), умеренной (в 47%) и низкой (у 3%) личностной тревожности. Депрессии в обеих группах выявлено не было. В таблице 24 представлены данные, полученные путем тестирования когнитивного и эмоционального статуса, в виде медианы и квартилей: по шкале MMSE в группе сравнения – 27 [26; 28], в основной группе – 27 [26; 28]. По данным FAB в основной группе – 16 [15; 17] и группе сравнения – 17 [15,25; 17]. По данным теста Спилбергера реактивная тревожность в основной группе – 46 [43,25; 50,75] и группе сравнения – 38,5 [34; 47]. По данным теста Балашовой в основной группе – 39 [33; 44] и группе сравнения – 39 [29,25; 44,5].

Таким образом, данные тестирования пациентов подтвердили близкую частоту личностных характеристик в основной группе и группе сравнения.

Данные первичного стабилметрического исследования пациентов в раннем восстановительном периоде вертебрально-базилярного ишемического инсульта представлены в таблицах 16 и 17. Пациенты были разделены на 2 подгруппы по 30 человек: получавшие стабилметрический тренинг и не получавшие стабилотерапии. При анализе полученных данных из таблиц 16 и 17

видно, что выключение зрения из постурального контроля приводит к достоверному ( $p < 0,05$ ) увеличению площади статокинезиограммы и скорости ОЦД в основной стойке и при проведении нагрузочных тестов (в основной стойке – S на 89% и 117%, V на 92% и 88%, при повороте головы налево – S на 60% и 63%, V на 51% и 37%, при повороте головы направо – S на 235% и 185%, V на 81% и 57%, при запрокидывании головы назад S – 67% и 228%, V – 61% и 57% в группе без стабилотерапии и со стабилотерапией соответственно). Также изменяются показатели положения по оси X в основной стойке на 39% и при запрокидывании головы на 108%, по оси Y на 2% – при повороте головы налево в группе пациентов без стабилотерапии и только по оси Y на 4% в группе пациентов со стабилотерапией. Таким образом, значимо возрастают параметры, отражающие общую устойчивость пациента. Это соответствует результатам, полученным для пациентов с полушарным инсультом.

Таблица 16 – Стабилометрические показатели пациентов в раннем восстановительном периоде вертебрально-базилярного ишемического инсульта до и после восстановительного лечения без стабилометрического тренинга (группы сравнения).

	Параметр	Глаза открыты					Глаза закрыты				
		Первичное обследование		Повторное обследование		Динамика улучшения	Первичное обследование		Повторное обследование		Динамика улучшения
		Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы		Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	
Основная стойка	QR	177,6 [127,23; 289,93]	14,06%	189,31 [137,09; 340,03]	21,58%	-7,52%	177,6 [127,23; 289,93]	14,06%	189,31 [137,09; 340,03]	21,58%	-7,52%
	S	88,68 [59,42; 130,13]*	108,26%	79,98 [43,04; 109,82]*	87,82%	20,43%	167,43 [106,9; 337,37]*	133,71%	157,23 [103,29; 274,29]*	119,47%	14,24%**
	V	9,2 [7,86; 12,54]*	13,58%	9,87 [7,92; 12,68]*	21,85%	-8,27%	17,63 [12,52; 21,47]*	42,29%	15,68 [12,17; 21,43]*	26,55%	15,74%**
	Xe	-1 [-6,45; 6,25]*	71,81%	1,33 [-3,41; 3,23]	137,54%	-65,72%	-0,61 [-5,75; 9,05]*	74,47%	1,27 [-3,14; 5,03]	153,59%	-79,11%
	Ye	-41,3 [-54,21; -27,1]	22,16%	-43,84 [-53,92; -29,43]	17,36%	4,80%	-38,93 [-49,69; -24,57]	28,54%	-41,17 [-50,69; -34,02]	24,43%	4,11%
Поворот головы влево	QR	154,54 [106,82; 190,36]	35,75%	141,69 [110,48; 165,71]	24,46%	11,29%	154,54 [106,82; 190,36]	35,75%	141,69 [110,48; 165,71]	24,46%	11,29%
	S	112,08 [70,61; 207,53]*	61,68%	110,9 [62,43; 173,4]*	59,98%	1,71%	179,36 [82,84; 335,76]*	139,78%	180,14 [99,48; 295,69]*	140,82%	-1,04%
	V	11,44 [9,88; 14,52]*	21,57%	11,1 [9,44; 13,92]*	17,96%	3,61%	17,22 [13,84; 23,03]*	48,53%	17,1 [13,54; 19,84]*	47,54%	0,99%
	Xe	0,27 [-4,57; 6,64]	115,59%	0,85 [-4,67; 7,03]	150,00%	-34,41%	2 [-4,83; 10,72]	188,11%	4 [-4,63; 6,94]	276,21%	-88,11%
	Ye	-46,01 [-58,57; -31,33]*	19,66%	-49,18 [-54,98; -35,12]	14,13%	5,53%	-45,14 [-52,43; -27,57]*	21,13%	-45,78 [-53,46; -34,55]	20,02%	1,12%**
Поворот головы направо	QR	287,36 [141,43; 411,3]	84,38%	266,54 [194,58; 379,69]	71,02%	13,36%	287,36 [141,43; 411,3]	84,38%	266,54 [194,58; 379,69]	71,02%	13,36%
	S	58,61 [42,81; 117,15]*	27,87%	67,85 [40,19; 91,22]*	48,05%	-20,17%	196,56 [96,9; 382,55]*	122,96%	180,95 [93,83; 285,35]*	105,25%	17,71%
	V	10,93 [9,66; 15,11]*	27,84%	10,82 [9,38; 13,85]*	26,49%	1,35%	19,73 [13,7; 27,99]*	56,84%	15,11 [13,76; 23,26]*	20,11%	36,72%**
	Xe	-1,9 [-4,56; 8,01]	30,66%	-0,75 [-3,48; 6,07]	72,63%	-41,97%	0,24 [-8,95; 12,14]	175,00%	0,02 [-2,06; 6,69]	106,25%	68,75%
	Ye	-40,22 [-54,36; -33,33]	29,96%	-47,47 [-56,33; -37,44]	17,33%	12,63%	-39,13 [-50,89; -34,53]	33,29%	-45,61 [-53,97; -38,2]	22,24%	11,05%
Запрокидывание головы	QR	155,79 [107,7; 203,8]	33,62%	126,8 [83,19; 216,51]	8,75%	24,87%**	155,79 [107,7; 203,8]	33,62%	126,8 [83,19; 216,51]	8,75%	24,87%**
	S	126,89 [73,51; 218,27]*	110,19%	123,43 [70,1; 254,51]	104,45%	5,74%	212,03 [110,04; 417,46]*	181,24%	183,26 [92,07; 266,02]	143,08%	38,15%**
	V	11,81 [10,05; 14,83]*	27,68%	11,71 [9,91; 14,24]*	26,59%	1,08%	18,98 [14,18; 27,08]*	50,95%	18,56 [14,12; 22,91]*	47,65%	3,30%
	Xe	-3,94 [-9,99; 3,41]*	5,52%	-0,18 [-5,01; 2,98]	95,80%	-90,29%	0,32 [-4,32; 3,6]*	112,50%	0,85 [-2,03; 5,53]	133,20%	-20,70%
	Ye	-42,81 [-50,42; -25,82]	26,23%	-40,23 [-51,03; -34,58]	30,67%	-4,45%	-38,98 [-48,39; -28,63]	34,91%	-46,08 [-53,72; -36,61]	23,07%	11,85%**

Примечание: см. табл. 5.

Таблица 17 – Стабилометрические показатели пациентов в раннем восстановительном периоде вертебрально-базиллярного ишемического инсульта до и после восстановительного лечения со стабилотерапией (основной группы).

	Параметр	Глаза открыты					Глаза закрыты				
		Первичное обследование		Повторное обследование		Динамика улучшения	Первичное обследование		Повторное обследование		Динамика улучшения
		Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы		Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	
Основная стойка	QR	236,53 [150,58; 323,89]	51,90%	185,45 [119,17; 307,72]	19,10%	32,81%	236,53 [150,58; 323,89]	51,90%	185,45 [119,17; 307,72]	19,10%	32,81%
	S	93,68 [60,28; 124,56]*	120,00%	86,5 [62,5; 118,41]*	103,14%	16,86%	203,01 [121,54; 344,54]*	183,38%	178,92 [104,18; 358,68]*	149,74%	33,63%
	V	9,38 [7,4; 11,93]*	15,80%	9,99 [8,67; 12,01]*	23,27%	-7,47%	17,64 [12,24; 25,3]*	42,37%	18,46 [12,95; 23,5]*	48,95%	-6,58%
	Xe	-4,16 [-9,23; 2,28]	17,85%	-3,67 [-10,65; 2,32]	3,97%	13,88%	-2,67 [-8,64; 1,94]	12,45%	-1,99 [-11,7; 3,26]	16,03%	-3,59%
	Ye	-47,87 [-53,34; -35,67]	9,77%	-43,48 [-52,17; -35,34]	18,04%	-8,27%	-44,81 [-51,58; -37,64]	17,73%	-46,39 [-54,09; -33,3]	14,84%	2,89%
Поворот головы налево	QR	152,13 [107,43; 243,24]	33,63%	152,28 [98,12; 239,97]	33,76%	-0,13%	152,13 [107,43; 243,24]	33,63%	152,28 [98,12; 239,97]	33,76%	-0,13%
	S	119,71 [75,33; 186,92]*	72,68%	104,28 [75,53; 176,23]*	50,43%	22,26%	195,3 [96,12; 356,33]*	161,10%	153,21 [104,41; 321,5]*	104,82%	56,28%**
	V	11,65 [9,16; 13,59]*	23,75%	11,26 [9,27; 14,89]*	19,61%	4,14%	16 [12,82; 25,26]*	38,01%	14,97 [12,57; 23,38]*	29,12%	8,89%**
	Xe	-1,85 [-9,95; 3,77]	8,82%	-2,77 [-8,46; 3,18]	62,94%	-54,12%	-2,96 [-9,38; 2,4]	30,18%	-0,55 [-5,54; 3,28]	75,99%	-45,81%
	Ye	-48,74 [-57,11; -35,48]*	14,89%	-49,03 [-55,07; -36,74]	14,39%	0,51%	-47,01 [-55,14; -32,66]*	17,86%	-45,77 [-56,96; -37,84]	20,02%	-2,17%
Поворот головы направо	QR	249,69 [188,89; 471,47]	60,21%	205,07 [137; 268,38]	31,58%	28,63%**	249,69 [188,89; 471,47]	60,21%	205,07 [137; 268,38]	31,58%	28,63%**
	S	70,65 [47,36; 124,59]*	54,16%	68,39 [49,2; 124,92]*	49,23%	4,93%	201,64 [134,21; 445,14]*	128,72%	177,07 [96,43; 291,67]*	100,85%	27,87%**
	V	10,18 [8,39; 13,02]*	19,06%	9,94 [8,9; 13,05]*	16,26%	2,81%	21,02 [14,76; 25,7]*	67,05%	15,79 [13,1; 22,6]*	25,48%	41,57%**
	Xe	-1,8 [-9,92; 3,36]	34,31%	-5,09 [-10,02; 2,49]*	85,77%	-51,46%	-2,62 [-8,96; 5,04]	718,75%	-2,08 [-7,07; 4,48]*	548,44%	170,31%
	Ye	-44,7 [-51,47; -32,26]	22,15%	-45,57 [-54,06; -38,36]	20,64%	1,52%**	-44,97 [-54,21; -31,83]	23,33%	-48,88 [-55,12; -33,15]	16,67%	6,67%
Запрокидывание головы	QR	199,63 [144,97; 315,34]	71,22%	162,82 [126,05; 250,35]	39,65%	31,58%	199,63 [144,97; 315,34]	71,22%	162,82 [126,05; 250,35]	39,65%	31,58%
	S	109,45 [68,78; 209,57]*	81,29%	101,72 [67,49; 143,56]*	68,49%	12,80%**	358,73 [119,16; 511,01]*	375,83%	183,44 [97,1; 353,09]*	143,31%	232,52%**
	V	11,68 [8,82; 13,84]*	26,22%	10,53 [9,18; 14,27]*	13,78%	12,43%	18,33 [14,83; 28,62]*	45,82%	16,94 [12,04; 22,31]*	34,73%	11,10%**
	Xe	-3,41 [-10,4; 3,13]	18,23%	-4,79 [-7,95; 1,38]	14,75%	3,48%	-2,72 [-8,49; 2,95]	6,05%	-1,32 [-8,79; 1,02]	48,44%	-42,38%
	Ye	-48,27 [-53,91; -37,28]	16,82%	-47,45 [-53,09; -40,73]	18,24%	-1,42%	-46,76 [-52,77; -35,15]	21,92%	-48,09 [-55,13; -40,24]	19,70%	2,22%

Примечание: см. табл. 5.

При сравнении первичных стабилметрических показателей от значений контрольной группы здоровых лиц у пациентов с вертебро-базилярной ишемией так же как и у пациентов с ОНМК полушарной локализации наблюдалось отклонение стабилметрических параметров: увеличение коэффициента Ромберга, среднего положения общего центра давления во фронтальной и сагиттальной плоскостях, площади статокинезиограммы и скорости отклонений центра давления (табл. 16 и 17). Это подтверждало наличие в клинике этих пациентов чувствительных, двигательных и атактических расстройств. Как видно из рисунка 19 наибольшее отклонение от нормального диапазона регистрировалось по такому показателю, как площадь статокинезиограммы, инструментально доказывая преобладание атактического синдрома в клинической картине вертебрально-базилярной ишемии. Увеличение среднего положения ОЦД во фронтальной плоскости свидетельствовало о наличии у пациентов пареза и формировании патологической позы.

Было замечено, что по основным стабилметрическим показателям, характеризующим стабильность и наличие патологической стойки у пациентов, наблюдалась зависимость их отклонения от нормального значения от степени выраженности постуральных нарушений (табл. 18 и рис. 20). При анализе данных таблицы 18 с легкими двигательными нарушениями медиана по шкале Тинетти составила – 34 [34; 34], с умеренными – 32 [26,5; 33]. При рассмотрении рисунка 20 у пациентов с умеренными статодинамическими нарушениями (по шкале Тинетти) площадь статокинезиограммы в 2 раза больше отклонялся от нормального значения по сравнению с пациентами, имеющими легкие статолокомоторные отклонения, что соответствовало данным пациентов с полушарной локализацией инсульта.

Таблица 18 – Стабилометрические показатели пациентов в раннем восстановительном периоде вертебрально-базилярного ишемического инсульта до восстановительного лечения с легкими и умеренными двигательными нарушениями по шкале Тинетти.

	Параметр	Глаза открыты				Глаза закрыты			
		Легкие		Умеренные		Легкие		Умеренные	
		Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы	Медиана, 25% и 75% квантили	Отклонение от нормы
Основная стойка	QR	177,56 [122,36; 302,31]	14,03%	248,31 [175,65; 306,63]*	59,47%	177,56 [122,36; 302,31]	14,03%	248,31 [175,65; 306,63]*	59,47%
	S	84,6 [57,03; 117,13]*	98,68%	101,88 [66,63; 141,4]*	139,27%	131,9 [78,24; 327,11]*	84,12%	193,35 [149,15; 400,27]*	169,89%
	V	9,6 [7,44; 11,8]	77,45%	9,16 [8,34; 13,17]*	78,49%	16,24 [11,51; 20,87]*	77,33%	20,76 [13,24; 26,6]*	71,02%
	Xe	-1,03 [-5,46; 4,98]	102,42%	-5,36 [-9,63; 0,19]	112,59%	1,77 [-4,81; 6,39]	97,53%	-5,82 [-12,97; 0,53]	108,12%
	Ye	-47,58 [-54,77; -34,18]*	211,74%	-43,52 [-52,21; -27,82]*	202,21%	-44,17 [-50,04; -34,33]*	161,66%	-40,88 [-50,91; -24,68]*	157,06%
Поворот головы налево	QR	151,34 [97,54; 190,36]*	32,94%	157,74 [116,39; 219,53]*	38,56%	151,34 [97,54; 190,36]*	32,94%	157,74 [116,39; 219,53]*	38,56%
	S	111,73 [65,06; 187,65]*	61,18%	133,67 [94,66; 210,69]*	92,83%	144,7 [82,21; 314,89]*	93,45%	253,86 [138,52; 406,19]*	239,39%
	V	11,5 [9,34; 13,65]*	83,41%	11,38 [9,42; 17,48]*	83,58%	15,84 [13,03; 19,96]*	78,82%	22,88 [12,85; 30,33]*	69,41%
	Xe	0,3 [-2,96; 6,22]	99,57%	-3,52 [-12,49; 3,52]	105,08%	1,32 [-3,8; 6,92]*	98,24%	-3,02 [-15,25; 2,38]	104,04%
	Ye	-50,11 [-58,57; -39,57]*	172,29%	-44,5 [-56,04; -30,76]*	164,20%	-48,4 [-55,46; -29,77]*	164,71%	-44,43 [-51,23; -28,78]*	159,40%
Поворот головы направо	QR	280,89 [184,59; 416,82]*	80,23%	245,17 [150,34; 422,94]	57,31%	280,89 [184,59; 416,82]*	80,23%	245,17 [150,34; 422,94]	57,31%
	S	59,25 [41,17; 101,84]	29,28%	72,82 [51,4; 207,73]*	58,89%	157,98 [111,39; 313,95]*	79,20%	325,01 [149,31; 487,32]*	268,66%
	V	10,41 [8,79; 12,44]*	77,29%	11,61 [8,6; 17,33]*	74,67%	17,66 [13,62; 23,67]*	79,97%	21,95 [14,42; 28,17]*	75,10%
	Xe	-1,55 [-7,42; 4,59]	103,38%	-3,51 [-8,16; 3,3]	107,66%	-0,62 [-8,08; 7,1]	100,70%	-4,28 [-10,38; 3,21]	104,85%
	Ye	-47,44 [-55,34; -32,41]*	203,51%	-41,72 [-50,16; -33,48]*	191,03%	-44,31 [-55,49; -34,28]*	150,26%	-43,56 [-48,04; -32,87]*	149,41%
Запрокидывание головы	QR	188,21 [120,05; 269,82]*	61,43%	179,25 [136,35; 268,59]*	53,74%	188,21 [120,05; 269,82]*	61,43%	179,25 [136,35; 268,59]*	53,74%
	S	124,79 [60,13; 198,48]*	106,71%	109,91 [84,32; 280,11]*	82,06%	190,94 [106,7; 451,41]*	153,27%	375,54 [145,83; 542,75]*	398,13%
	V	11,74 [9,08; 13,58]*	80,55%	11,89 [8,9; 16,46]*	80,30%	17,29 [13,67; 25,52]*	77,07%	25,47 [15,61; 29,51]*	66,22%
	Xe	-0,08 [-8,64; 4,17]	100,13%	-8,35 [-13,24; -2,41]*	113,83%	0,32 [-2,44; 7,44]	99,58%	-4,97 [-11,76; 1,66]	106,59%
	Ye	-48,07 [-54,04; -34,54]*	179,63%	-43,75 [-50,98; -26,14]*	172,47%	-45,28 [-51,37; -32,91]*	160,06%	-41,06 [-50,15; -27,94]*	154,46%

Примечание: см. табл. 5, \* – достоверные ( $p < 0,05$ ) различия между пробами и нормой.

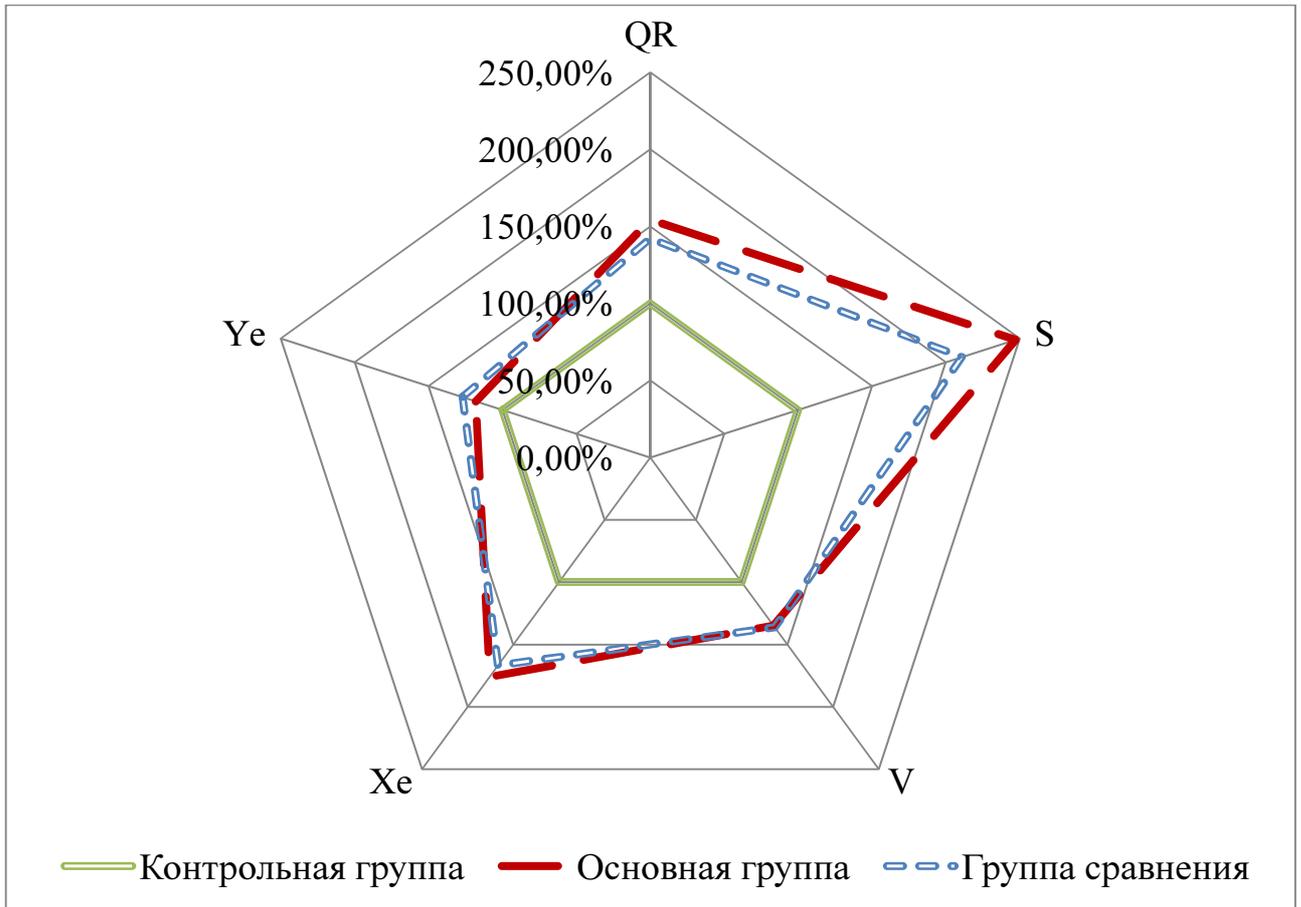


Рис. 19. Отклонение от нормального значения стабилметрических показателей в % пациентов с вертебрально-базилярным ишемическим инсультом до восстановительного лечения.

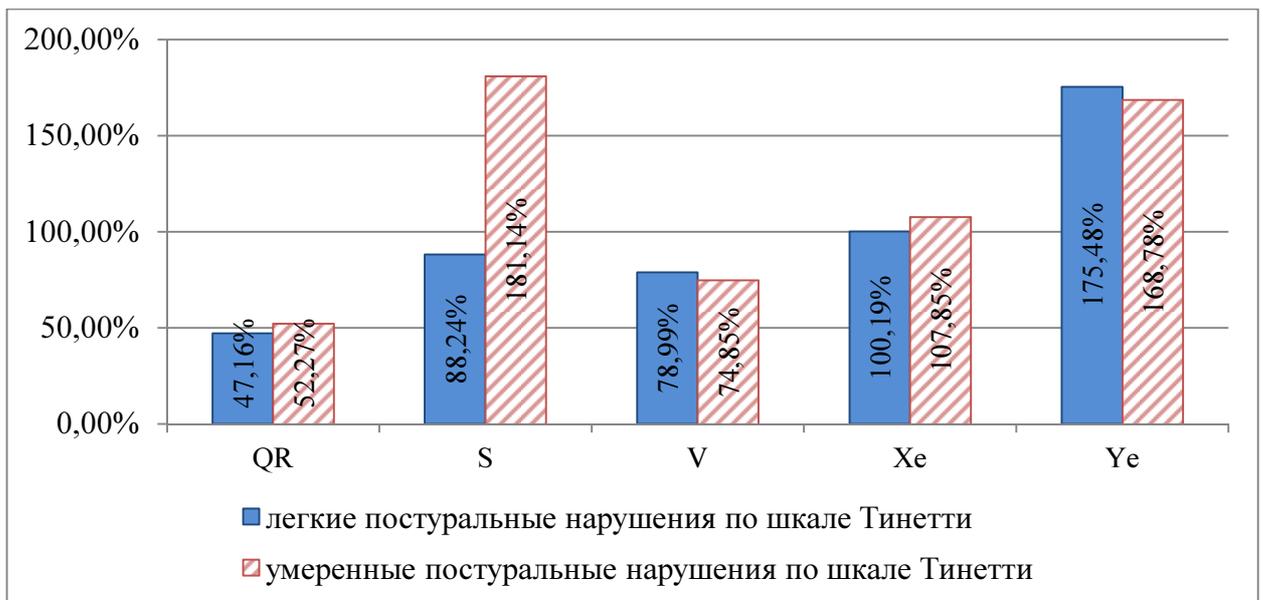


Рис. 20. Средние значения отклонения параметров стабилограммы от нормы в %.

При проведении внутригрупповой корреляции (коэффициенты корреляции Кендалла) стабилметрических показателей в группе пациентов с БОС-

тренировкой до проведения восстановительного лечения (табл. 19) прослеживаются достоверные ( $p < 0,05$ ) взаимосвязи между переменными:

- значительная (усиление) корреляция между площадями статокинезиограммы с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная (усиление) корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами;
- значительная корреляция между скоростями ОЦД с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между  $X_e$  с открытыми и закрытыми глазами;
- сильная корреляция между  $Y_e$  с открытыми и закрытыми глазами.

Кроме этих взаимосвязей между переменными, характерными для физиологической стойки (совпадают с корреляцией стабилметрических показателей в контрольной группе - без взаимосвязи между QR и S с ОГ - и выражены сильнее – между S с ОГ и ЗГ, между S с ЗГ и V с ЗГ), в этой группе пациентов также найдены следующие зависимости:

- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с открытыми глазами и скоростью ОЦД с открытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с открытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с открытыми глазами;
- умеренная корреляция между коэффициентом Ромберга и площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между коэффициентом Ромберга и скоростью ОЦД с закрытыми глазами.

Увеличение числа связей между переменными внутри группы, а также усиление этих связей свидетельствует о меньшей свободе изменений параметров стабилограммы, сцепленных между собой, и подтверждает патологический тип

стойки у пациентов в раннем восстановительном периоде вертебрально-базилярного инсульта. Кроме того, выявлено большее отклонение от физиологической корреляции параметров у пациентов с вертебрально-базилярным инсультом по сравнению с корреляцией переменных пациентов с полушарным ОНМК. Это проявляется усилением взаимосвязи между переменными S с ЗГ и V с ЗГ, увеличении числа связей между переменными до 10 (у пациентов с полушарным инсультом - 9), возникновении новых связей между параметрами QR – S с ЗГ и QR – V с ЗГ. Таким образом, пациентам с вертебрально-базилярной ишемией труднее сохранить вертикализацию и приходится подключать больше компенсаторных резервов для сохранения ортостаза, нежели пациентам с полушарной локализацией подострого инсульта.

Таблица 19 – Матрица внутригрупповой корреляции (коэффициенты корреляции Кендалла) стабилметрических показателей у пациентов со стабилотерапией (основной группы) до восстановительного лечения, где \* –  $p < 0,05$ .

	QR	S(ГО)	S(ГЗ)	V(ГО)	V(ГЗ)	Xe(ГО)	Xe(ГЗ)	Ye(ГО)	Ye(ГЗ)
QR	1,000	-0,140	0,360*	0,089	0,316*	-0,116	-0,076	0,055	0,050
S(ГО)	-0,140	1,000	0,500*	0,364*	0,300*	-0,158	-0,145	-0,112	-0,092
S(ГЗ)	0,360*	0,500*	1,000	0,334*	0,507*	-0,204	-0,167	-0,048	-0,026
V(ГО)	0,089	0,364*	0,334*	1,000	0,620*	-0,086	-0,115	0,031	0,068
V(ГЗ)	0,316*	0,300*	0,507*	0,620*	1,000	-0,103	-0,100	0,007	0,044
Xe(ГО)	-0,116	-0,158	-0,204	-0,086	-0,103	1,000	0,663*	-0,080	-0,080
Xe(ГЗ)	-0,076	-0,145	-0,167	-0,115	-0,100	0,663*	1,000	-0,068	-0,083
Ye(ГО)	0,055	-0,112	-0,048	0,031	0,007	-0,080	-0,068	1,000	0,828*
Ye(ГЗ)	0,050	-0,092	-0,026	0,068	0,044	-0,080	-0,083	0,828*	1,000

В группе пациентов, не получающих БОС-тренировки, до проведения восстановительного лечения (табл. 20) так же прослеживаются достоверные ( $p < 0,05$ ) взаимосвязи между переменными при проведении внутригрупповой корреляции, совпадающие с данными для пациентов со стабилотерапией (за исключением последней корреляции):

– значительная корреляция между площадями статокнезиограммы с открытыми и закрытыми глазами;

- значительная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами;
- значительная корреляция между скоростями ОЦД с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между  $X_e$  с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между  $Y_e$  с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между площадью статокинезиограммы с открытыми глазами и скоростью ОЦД с открытыми глазами;
- значительная корреляция между площадью статокинезиограммы с открытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами;
- значительная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с открытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и средним положением ОЦД в сагиттальной плоскости.

Усиление взаимосвязи между переменными  $S$  с ОГ и ЗГ,  $S$  с ЗГ -  $V$  с ЗГ,  $S$  с ЗГ –  $V$  с ОГ,  $S$  с ОГ –  $V$  с ЗГ,  $S$  с ОГ –  $V$  с ОГ, увеличение числа связей между переменными до 9 (у контрольной группы - 6), возникновение новых связей между параметрами  $S$  с ЗГ и  $Y_e$  с ЗГ свидетельствует о формировании патологического типа стойки у данных пациентов.

На рисунке 21 изображена найденная внутригрупповая корреляция между стабилметрическими параметрами для пациентов основной группы и группы сравнения до восстановительного лечения. Зафиксированные дополнительные связи между переменными от выявленных связей в контрольной группе характеризуют формирование афизиологичного типа стойки у постинсультных пациентов в раннем восстановительном периоде вертебрально-базилярного ишемического инсульта.

Таблица 20 – Матрица внутригрупповой корреляции (коэффициенты корреляции Кендалла) стабилметрических показателей у пациентов без стабилотерапии (группы сравнения) до восстановительного лечения, где \* –  $p < 0,05$ .

	QR	S(ГО)	S(ГЗ)	V(ГО)	V(ГЗ)	Xe(ГО)	Xe(ГЗ)	Ye(ГО)	Ye(ГЗ)
QR	1,000	-0,177	0,201	-0,011	0,094	-0,102	-0,077	0,041	0,040
S(ГО)	-0,177	1,000	0,622*	0,523*	0,527*	-0,064	-0,011	0,163	0,258
S(ГЗ)	0,201	0,622*	1,000	0,533*	0,631*	-0,138	-0,094	0,212	0,317*
V(ГО)	-0,011	0,523*	0,533*	1,000	0,648*	-0,064	-0,056	0,077	0,122
V(ГЗ)	0,094	0,527*	0,631*	0,648*	1,000	-0,078	-0,048	0,115	0,168
Xe(ГО)	-0,102	-0,064	-0,138	-0,064	-0,078	1,000	0,719*	0,099	0,046
Xe(ГЗ)	-0,077	-0,011	-0,094	-0,056	-0,048	0,719*	1,000	0,087	0,038
Ye(ГО)	0,041	0,163	0,212	0,077	0,115	0,099	0,087	1,000	0,727*
Ye(ГЗ)	0,040	0,258	0,317*	0,122	0,168	0,046	0,038	0,727*	1,000

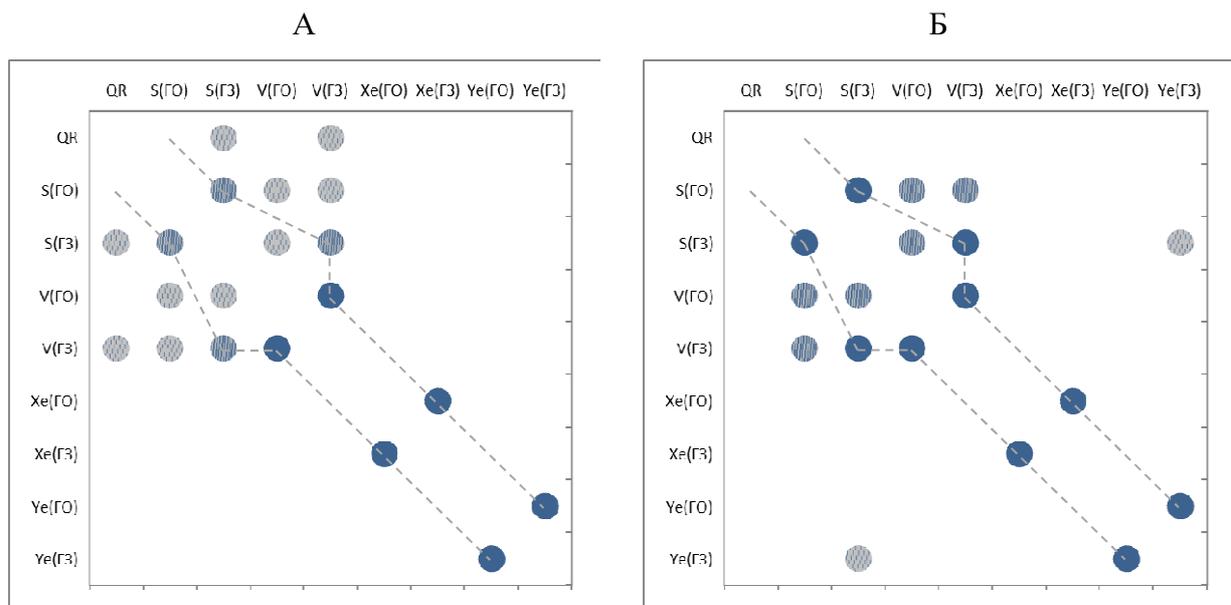


Рис. 21. Внутригрупповая корреляция стабилметрических показателей у пациентов со стабилотерапией (основной группы) – А и без стабилотерапии (группы сравнения) – Б до восстановительного лечения.

Обобщая данные исследования в равных группах больных (по 30 человек), перенесших инсульт в вертебрально-базиллярном бассейне, следует подчеркнуть их тождество как по клиническим, так и инструментальным параметрам до начала реабилитации.

Проведено внутригрупповое исследование в основной группе и группе сравнения пациентов с вертебрально-базилярным инсультом по влиянию различных факторов на параметры стабิโลграммы до восстановительного лечения. Данные внутригруппового анализа представлены в таблицах 3, 4 приложения 2.

Так по половому различию в обеих группах коэффициент Ромберга отклонялся от нормального значения больше у мужчин, чем у женщин. В то время как у женщин основной группы была увеличена S с ЗГ больше, чем у мужчин.

У курящих пациентов основной группы QR и S с ОГ отклонялись в 1,5 раза больше, чем у некурящих лиц. В это же время у некурящих пациентов больше отклоняется S с ЗГ. Среди курящих пациентов группы сравнения наибольшему увеличению подвергался QR и S с ЗГ.

Среди злоупотребляющих алкоголем лиц основной группы наблюдалось значительное увеличение площади статокинезиограммы с ОГ. В то же время у пациентов, не злоупотребляющих алкоголем, были повышены коэффициент Ромберга и площадь статокинезиограммы с ЗГ. В группе сравнения возрастала площадь статокинезиограммы с ЗГ у лиц, не злоупотребляющих алкоголем.

С низкой физической активностью у пациентов основной группы показатели стабилотрии были ближе к нормальному значению, чем у пациентов с отсутствием гиподинамии. Среди пациентов группы сравнения с гиподинамией была больше площадь статокинезиограммы с ЗГ, чем у пациентов с высокой физической активностью.

У пациентов основной группы с повышенной массой тела отклонение S с ЗГ было выше, чем у пациентов с нормальной массой тела. У пациентов группы сравнения эта тенденция сохранялась при увеличении QR, S с ОГ.

У пациентов основной группы с эмоциональной реакцией на болезнь в пределах нормы наблюдалось отклонение S с ОГ, с умеренной реакцией – S с ЗГ, с высокой – QR. У пациентов группы сравнения с высокой реактивной тревожностью показатели стабилотрии были ближе к нормативным значениям,

чем у пациентов с умеренной тревожностью и нормальной эмоциональной сферой.

У пациентов основной группы с легкими когнитивными расстройствами (по данным MMSE) были значимо увеличены QR, V и Ye по сравнению пациентами с нормальными когнитивными функциями, у которых в свою очередь были повышены S и Xe. В то же время у пациентов с умеренной лобной дисфункцией по данным FAB показатели стабилотметрии были ближе к нормальным значениям. По данным MMSE и FAB у пациентов группы сравнения не наблюдалось выраженной разницы отклонения показателей.

Данные внутригруппового анализа свидетельствовали о влиянии у пациентов с позвоночно-основной ишемией курения на отклонение стабилотметрических переменных (QR) без четкого влияния на них таких факторов как когнитивные нарушения, эмоциональная реакция на болезнь, пол, злоупотребление алкоголем, гиподинамия и ожирение.

## **5.2 Состояние равновесия у пациентов, перенесших вертебрально-базиллярный инсульт после проведения восстановительного лечения**

Всем пациентам (60 человек) было проведено восстановительное лечение, включавшее базисную медикаментозную терапию, физиотерапию (бальнеотерапию, магнито- и/или лазеротерапию, теплотечение, ЛФК), арт-терапию и психотерапию. Кроме этого, в программу реабилитации 30 пациентов вошел стабилотметрический тренинг на основе БОС. После проведенного лечения всем пациентам повторно проводился клиничко-неврологический осмотр, тестировался психо-эмоциональный и когнитивный статус и система равновесия.

При анализе повторного стабилотметрического тренинга, представленного в таблицах 16 и 17, проба с закрыванием глаз так же как и при первичном исследовании дает достоверное увеличение ( $p < 0,05$ ) показателей общей стабильности: площади статокинезиограммы (за исключением пробы с запрокидыванием головы назад в группе без стабилотерапии) и скорости ОЦД (в основной стойке – S на 97% и 107%, V на 59% и 85%, при повороте головы налево

- S на 62% и 47%, V на 54% и 33%, при повороте головы направо – S на 167% и 159%, V на 40% и 59%, при запрокидывании головы назад – S на 80%, V на 59% и 61% в группе без стабилотерапии и со стабилотерапией соответственно). Кроме этого, у пациентов, получивших стабилотерапию, так же достоверно возрастает среднее положение ОЦД по оси X при повороте головы направо на 59%.

При повторной регистрации стабилметрических параметров у пациентов с ветребрально-базилярной недостаточностью, получивших стабилотерапию, а так же у пациентов, не прошедших тренинг на платформе, отмечалось выравнивание общего центра давления в сагиттальной плоскости при одновременном уменьшении площади статокинезиограммы (табл. 16 и 17). У пациентов, получивших стабилотерапию, достоверно уменьшалась площадь статокинезиограммы при запрокидывании головы назад при ОГ и ЗГ и поворотах головы направо и налево с ЗГ, достоверно уменьшалась скорость ОЦД при поворотах головы направо и налево, запрокидывании головы с ЗГ. Происходило достоверное выравнивание по оси Y при повороте головы направо с ОГ.

У пациентов, не прошедших тренинг, достоверная нормализация по площади статокинезиограммы наблюдалась лишь в основной стойке и запрокидывании головы назад с ЗГ, так же достоверно уменьшалась скорость ОЦД с ЗГ в основной стойке и при повороте головы направо. Выравнивание ЦД по оси Y регистрировалось при повороте головы налево и запрокидывании головы с ЗГ. Таким образом, инструментально фиксировался регресс атаксии и увеличение общей устойчивости пациентов обеих групп. По данным коэффициента Ромберга можно было судить о восстановлении глубокой чувствительности в процессе поддержания равновесия и об уменьшении влияния зрительного контроля (достоверно уменьшался у пациентов со стабилотерапией при повороте головы направо и запрокидывании головы у пациентов без стабилметрического тренинга).

При повторном клинико-неврологическом осмотре у пациентов выявлялось уменьшение выраженности вестибуло-атактического синдрома (нормализовались координаторные пробы, устойчивость в позе Ромберга),

восстанавливалась чувствительность в конечностях, проходила асимметрия сухожильных рефлексов и патологические знаки. Пациенты более уверенно вставали из положения «сидя» и «лежа», им требовалось меньше времени для преодоления возникающего головокружения или оно не возникало вовсе. Наклоны туловища, потягивание не вызывали возникновения пошатывания и/или переступания с ноги на ногу. Походка пациентов стала более уверенной, отклонения от линии движения не наблюдались, больные передвигались без вспомогательных средств, не боясь упасть. Было возможным произвольно увеличить скорость ходьбы, хотя это и требовало напряжения сил и воли со стороны пациента. У больных с пирамидным синдромом отмечалось уменьшение асимметрии высоты и длины шага.

Положительная клиническая и стабилметрическая динамика нормализации стойки и ходьбы в основной группе (со стабилметрическим тренингом) подтверждалась данными анализа повторной внутригрупповой корреляции стабилметрических показателей после проведения восстановительного лечения. Как видно из таблицы 21 прослеживались достоверные ( $p < 0,05$ ) взаимосвязи между переменными:

- значительная корреляция между площадями статокинезиограммы с открытыми и закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между скоростями ОЦД с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между  $X_e$  с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между  $Y_e$  с открытыми и закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с открытыми глазами;
- умеренная корреляция между коэффициентом Ромберга и площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами;

– умеренная корреляция между коэффициентом Ромберга и скоростью ОЦД с закрытыми глазами.

При сравнении данных, полученных при первичной и повторной внутригрупповой корреляции, отмечалось уменьшение зависимости между переменными S с ЗГ - V с ЗГ, V с ОГ- V с ЗГ, а также уменьшение числа взаимосвязанных переменных с 10 до 8. Из них 5 соответствовали полученным взаимосвязанным параметрам для контрольной группы, что свидетельствует о выравнивании стойки у пациентов, получивших стабилметрический тренинг. Не приходилось ожидать полного совпадения количества связей переменных с числом взаимосвязанных параметров в контрольной группе, т.к. происходило повреждение различных звеньев стато-локомоторной системы с использованием компенсаторных механизмов восстановления. Общим выражением оптимизации деятельности постуральных систем явилось найденное ослабление взаимосвязей переменных матрицы у пролеченных больных, т.е. повышение степени свободы адаптивной перестройки систем равновесия.

Таблица 21 – Матрица внутригрупповой корреляции (коэффициенты корреляции Кендалла) стабилметрических показателей в основной группе (со стабилотерапией) после проведения восстановительного лечения, где \* –  $p < 0,05$ .

	QR	S(ГО)	S(ГЗ)	V(ГО)	V(ГЗ)	Xe(ГО)	Xe(ГЗ)	Ye(ГО)	Ye(ГЗ)
QR	1,000	-0,154	0,395*	0,155	0,299*	0,081	0,053	0,068	0,147
S(ГО)	-0,154	1,000	0,451*	0,260	0,152	-0,121	-0,035	-0,251	-0,234
S(ГЗ)	0,395*	0,451*	1,000	0,284*	0,394*	-0,056	-0,025	-0,101	-0,030
V(ГО)	0,155	0,260	0,284*	1,000	0,540*	-0,019	0,016	-0,033	0,011
V(ГЗ)	0,299*	0,152	0,394*	0,540*	1,000	-0,055	-0,012	0,044	0,067
Xe(ГО)	0,081	-0,121	-0,056	-0,019	-0,055	1,000	0,708*	-0,127	-0,137
Xe(ГЗ)	0,053	-0,035	-0,025	0,016	-0,012	0,708*	1,000	-0,163	-0,179
Ye(ГО)	0,068	-0,251	-0,101	-0,033	0,044	-0,127	-0,163	1,000	0,741*
Ye(ГЗ)	0,147	-0,234	-0,030	0,011	0,067	-0,137	-0,179	0,741*	1,000

При анализе таблицы 22 выявлены достоверные ( $p < 0,05$ ) взаимосвязи между переменными, полученными при внутригрупповой корреляции в группе сравнения (без стабилотерапии):

- значительная корреляция между площадями статокинезиограммы с открытыми и закрытыми глазами;
- умеренная (снижение) корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами;
- умеренная (снижение) корреляция между скоростями ОЦД с открытыми и закрытыми глазами;
- умеренная (снижение) корреляция между  $X_e$  с открытыми и закрытыми глазами;
- значительная корреляция между  $Y_e$  с открытыми и закрытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с открытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с открытыми глазами и скоростью ОЦД с открытыми глазами;
- умеренная корреляция между площадью статокинезиограммы с открытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами.

При сравнении данных, полученных при первичной и повторной внутригрупповой корреляции, отмечалось уменьшение зависимости между переменными  $S$  с  $3Г$  -  $V$  с  $3Г$ ,  $V$  с  $ОГ$  –  $V$  с  $3Г$ ,  $X_e$  и  $ОГ$  –  $X_e$  с  $3Г$ , а также уменьшение числа взаимосвязанных переменных с 9 до 8. Из них 5 соответствовали полученным взаимосвязанным параметрам для контрольной группы, что свидетельствует о выравнивании стойки у пациентов группы сравнения.

Клинический регресс выраженности симптоматики подтверждался результатами повторного тестирования позно-тонических расстройств по шкале Тинетти. У пациентов, получивших лечение на стабилметрической платформе, в 67 % случаев с легкими стато-локомоторными нарушениями нормализовалась походка и движения в вертикальном положении. У 83 % пациентов с умеренными расстройствами передвижения наблюдался переход в группу с легкими

нарушениями. В группе без стабилотерапии эти цифры соответственно составили 32% и 91%.

Таблица 22 – Матрица внутригрупповой корреляции (коэффициенты корреляции Кендалла) стабилметрических показателей в группе сравнения (без стабилотерапии) после проведения восстановительного лечения, где \* –  $p < 0,05$ .

	QR	S(ГО)	S(ГЗ)	V(ГО)	V(ГЗ)	Xe(ГО)	Xe(ГЗ)	Ye(ГО)	Ye(ГЗ)
QR	1,000	-0,247	0,223	-0,080	0,117	-0,027	-0,014	0,016	0,035
S(ГО)	-0,247	1,000	0,531*	0,459*	0,403*	-0,017	-0,102	0,117	0,146
S(ГЗ)	0,223	0,531*	1,000	0,386*	0,532*	-0,032	-0,125	0,152	0,158
V(ГО)	-0,080	0,459*	0,386*	1,000	0,506*	-0,058	-0,172	0,009	0,040
V(ГЗ)	0,117	0,403*	0,532*	0,506*	1,000	-0,071	-0,186	0,040	0,024
Xe(ГО)	-0,027	-0,017	-0,032	-0,058	-0,071	1,000	0,542*	0,138	0,109
Xe(ГЗ)	-0,014	-0,102	-0,125	-0,172	-0,186	0,542*	1,000	0,135	0,075
Ye(ГО)	0,016	0,117	0,152	0,009	0,040	0,138	0,135	1,000	0,761*
Ye(ГЗ)	0,035	0,146	0,158	0,040	0,024	0,109	0,075	0,761*	1,000

При анализе данных повторного тестирования пациентов, представленных в таблице 23, наблюдалась нормализация двигательной функции у пациентов основной группы с первоначально легкими двигательными нарушениями (медиана составила 39 [38; 39]) и переход из группы с умеренными двигательными нарушениями в группу с легкими (медиана составила 36 [34; 37]). В группе сравнения наблюдалась положительная динамика у пациентов с первоначально умеренными статолокомоторными нарушениями (медиана составила 36 [35; 37], в группе с легкими нарушениями значимого сдвига не наблюдалось (медиана – 38 [38; 39]).

Таблица 23 – данные первичного и повторного тестирования по шкале Тинетти у пациентов основных групп и групп сравнения

		Основная группа		Группа сравнения	
		Первичное обследование	Повторное обследование	Первичное обследование	Повторное обследование
Полушарный инсульт	Легкие нарушения	34 [34; 36,5]*	38 [37,5; 38,5]*	34 [34; 34]*	38 [38; 38]*
	Умеренные нарушения	30 [25,25; 32,75]*	35 [34; 36,75]*	25,5 [23,25; 28,5]*	33 [33; 34,75]*
Вертебрально-базиллярный инсульт	Легкие нарушения	34 [34; 34]*	39 [38; 39]*	34 [34; 34]*	38 [38; 39]*
	Умеренные нарушения	32 [27; 33]*	36 [34; 37]*	32 [27; 33]*	36 [35; 37]*

Примечание: данные балльного тестирования представлены в виде медиан, 25% и 75% квартилей, \* – достоверные ( $p < 0,05$ ) различия между первичным и повторным исследованием.

При оценке психоневрологического статуса после реабилитационных мероприятий у 44% пациентов по данным теста MMSE нормализовались когнитивные функции, у 33% исследуемых определялись легкие когнитивные функции. При оценке лобной дисфункции в 93% случаев были отмечены нормальные когнитивные функции; в 7% случаев сохранялась умеренная лобная дисфункция в отсутствие деменции. При этом у 78% пациентов по данным теста FAB наблюдается улучшение когнитивных функций. Депрессии не выявлено. При повторном тестировании когнитивного и психоневрологического статуса в группе без стабилотерапии при оценке по шкале MMSE в 40% случаев регистрировались легкие когнитивные нарушения (у 31% исследуемых нормализовались когнитивные функции, в 100% случаев умеренные нарушения когнитивных функций регрессировали до легких), по данным батареи тестов лобной дисфункции (FAB) в 87% случаев наблюдались нормальные когнитивные функции, у 13% пациентов была зафиксирована умеренная лобная дисфункция в отсутствие деменции. У пациентов, в реабилитацию которых не был включен стабилотрический тренинг, по данным теста Спилбергера у 7% пациентов высокая реактивная тревожность, у 60% - умеренная и у 33% пациентов – низкая тревожность по поводу развития заболевания (в 80% случаев наблюдался переход из группы с высокой реактивной тревожностью в группу с умеренной, в 37% - из группы с умеренной в группу с низкой реактивной тревожностью), в то время как высокой личностной тревожностью обладали 20% исследуемых, умеренной – 70%, низкой – 10% пациентов. В группе со стабилотрическим тренингом высокая тревожность на фоне развития инсульта не регистрировалась, так как 94% исследуемых перешли в группу с умеренной тревожностью, а 6% - с низкой. У 77% пациентов была выявлена умеренная и у 23% низкая реактивная тревожность при высокой (43%), умеренной (в 50%) и низкой (у 7%) личностной

тревожности. Депрессии в обеих группах выявлено не было. В таблице 24 представлены данные, полученные путем повторного тестирования когнитивного и эмоционального статуса, в виде медианы и квартилей. По шкале MMSE в группе сравнения – 28 [27; 29], в основной группе – 28 [27; 29] (в обеих группах достоверно нормализовались когнитивные функции). По данным FAB в основной группе – 17 [16; 18] и группе сравнения – 17 [16; 18]. По данным теста Спилбергера реактивная тревожность в основной группе – 35 [31; 42] (наблюдался достоверный переход из группы с высокой реактивной тревожностью в группу с умеренной) и группе сравнения – 36,5 [30; 43]. По данным теста Балашовой в основной группе – 34 [29; 37] и группе сравнения – 34 [27,25; 39,75].

Таблица 24 – данные первичного и повторного тестирования когнитивного и эмоционального статуса у пациентов основных групп и групп сравнения

		Полушарный инсульт		Вертебрально-базилярный инсульт		
		Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	
MMSE	Первичное обследование	28 [26; 29]*	27,5 [26; 29]*	27 [26; 28]*	27 [26; 28]*	
	Повторное обследование	28,5 [27; 29]*	27,5 [26,25; 29]*	28 [27; 29]*	28 [27; 29]*	
FAB	Первичное обследование	16 [15; 17]*	16,5 [15; 17]*	16 [15; 17]*	17 [15,25; 17]*	
	Повторное обследование	17 [16; 18]*	17 [16; 18]*	17 [16; 18]*	17 [16; 18]*	
Балашова	Первичное обследование	41 [33,5; 43]*	37 [33,5; 40,25]*	39 [33; 44]*	39 [29,25; 44,5]*	
	Повторное обследование	35,5 [27,5; 41]*	35 [33; 38]*	34 [29; 37]*	34 [27,25; 39,75]*	
Спилбергер	РТ	Первичное обследование	39,5 [33,5; 45,75]*	44 [36,25; 48]*	46 [43,25; 50,75]*	38,5 [34; 47]*
		Повторное обследование	33 [29; 42]*	32 [30; 39]*	35 [31; 42]*	36,5 [30; 43]*
	ЛТ	Первичное обследование	47 [41; 53,5]	38,5 [37; 42,75]	46 [38; 53,25]*	42 [33; 45,5]
		Повторное обследование	45 [40; 52]	38,5 [37; 42,75]	42,5 [37; 49,75]*	38,5 [34,25; 44]

Примечание: данные балльного тестирования представлены в виде медиан, 25% и 75% квартилей, \* – достоверные ( $p < 0,05$ ) различия между первичным и повторным исследованием.

Проведено внутригрупповое исследование в основной группе и группе сравнения пациентов с вертебрально-базилярным инсультом по влиянию различных факторов на динамику нормализации параметров стабิโลграммы после восстановительного лечения. Данные внутригруппового анализа представлены в таблицах 3, 4 приложения 2.

По половому различию среди пациентов основной группы динамика восстановления была выше у мужчин по QR, S с ЗГ, Хе и Ye с ОГ и ЗГ, чем у женщин, у которых нормализовались S и V с ОГ и ЗГ. В группе сравнения по половому различию отличий найдено не было.

Пациенты основной группы с никотиновой зависимостью имели большую динамику восстановления (QR, Хе, Ye). Эта тенденция сохранялась у пациентов группы сравнения, где достоверно нормализовалась S с ЗГ.

У пациентов основной группы, злоупотребляющих алкоголем, большинство показателей имели высокую динамику нормализации по сравнению с пациентами, не употребляющими алкоголь. В группе сравнения нормализация параметров была выше среди непьющих пациентов.

У пациентов основной группы с высокой физической активностью динамика восстановления показателей (QR, S, V) была выше, чем у пациентов с гиподинамией. Другая тенденция наблюдалась у пациентов группы сравнения, где большая нормализация была у пациентов с малоподвижным образом жизни (QR, достоверно S).

С предожирением у пациентов основной группы динамика восстановления показателей (QR, достоверно S с ЗГ, Хе с ОГ) была выше, чем у пациентов с нормальной массой тела. В группе сравнения у пациентов с предожирением достоверно больше нормализовались S с ЗГ.

Среди пациентов основной группы с высокой реактивной тревожностью была больше динамика нормализации по QR, S и V. У пациентов группы сравнения – процент нормализации по QR, S среди лиц с неизменной эмоциональной сферой.

Среди пациентов основной группы с легкими когнитивными нарушениями (по MMSE) динамика восстановления (QR, S с ЗГ, Ye с ОГ) была выше, чем у пациентов с нормальными когнитивными функциями (где достоверно нормализовалась V с ОГ). По данным FAB с умеренной лобной дисфункцией динамика была ниже по большинству показателей, чем у пациентов с нормальной

сферой. У пациентов группы сравнения по MMSE и FAB отличий найдено не было.

Таким образом, комплексная оценка больных, перенесших ОНМК в позвоночно-основном бассейне, в результате базового лечения отметила существенный регресс клиничко-неврологической симптоматики, восстановление устойчивости при стоянии и ходьбе с улучшением психоэмоционального статуса. Однако, темп восстановления и глубина его по клиническим и стабилметрическим критериям были более успешными в группе пациентов, прошедших дополнительно стабилметрический тренинг с БОС.

### **5.3 Сравнительная динамика устойчивости пациентов в раннем восстановительном периоде вертебрально-базилярного ишемического инсульта, получивших стабилметрический тренинг, и пациентов без стабилотерапии**

При сравнении результатов стабилметрии у пациентов, получивших тренинг, оказалось, что динамика показателей была выше как в основной стойке, так и при выполнении большинства функциональных проб, по сравнению с пациентами, не использовавшими данную восстановительную процедуру (табл. 16 и 17). Наибольшая положительная динамика наблюдалась по параметру «площадь статокинезиограммы». Так площадь статокинезиограммы в основной группе достоверно уменьшалась на 55% больше при повороте головы налево с ЗГ, в 1,6 раза при повороте головы направо с ЗГ, в 2,2 раза и 6 раз при запрокидывании головы с ОГ и ЗГ относительно группы сравнения. Во всех остальных случаях также наблюдалась большая положительная динамика S в основной группе: в 2,4 раза в пробе Ромберга с ЗГ, в 13 раз при повороте головы налево с ОГ и на 15% при повороте головы направо с ОГ, хотя в группе сравнения этот показатель уменьшался достоверно в основной стойке. Также в основной группе достоверно уменьшалась скорость ОЦД: в 9 раз при повороте головы налево с ЗГ, на 5 % при повороте головы направо с ЗГ, в 3,3 раза при запрокидывании головы с ЗГ относительно группы сравнения. В группе пациентов без стабилотерапии V

достоверно уменьшалась лишь в основной стойке с ЗГ на 9% по сравнению с основной группой.

Как видно из рисунка 22, у пациентов, в реабилитацию которых был включен стабилметрический тренинг, наблюдалась значимая положительная средняя динамика площади статокинезиограммы (в 5 раз больше по сравнению с S-параметром в группе сравнения) и скорости ОЦД (в 1,3 раза), что говорит об увеличении устойчивости пациентов и регрессе атактического синдрома. Так же нормализация по такому параметру, как QR в 2,2 раза была выше в основной группе. В этой же группе наблюдалась меньшая отрицательная динамика Хе в 36 раз по сравнению с группой сравнения. В то же время по показателю Ye наблюдается улучшение в группе пациентов без стабилотерапии (в 23 раза больше по сравнению с основной группой).

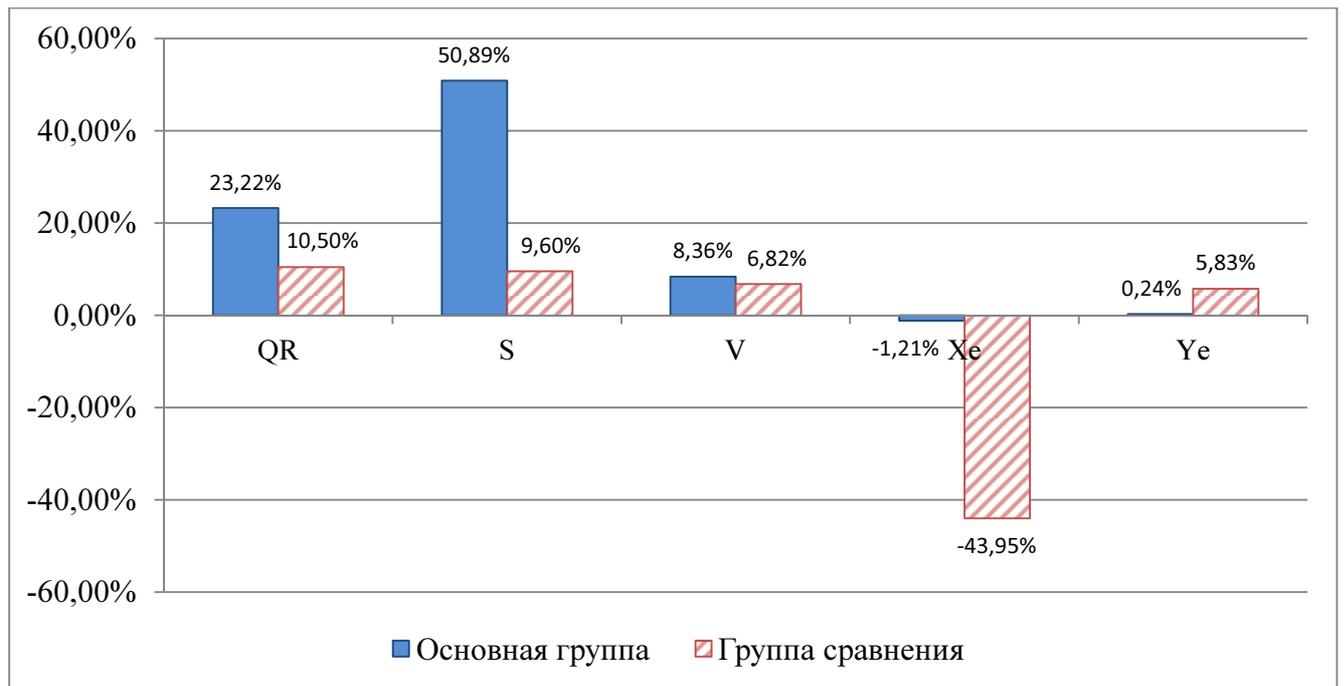


Рис. 22. Сравнительная динамика стабилметрических показателей пациентов с вертебрально-базилярной ишемией со стабилотерапией (основной группы) и без тренинга на платформе (группы сравнения).

Сравнение динамики внутригрупповых корреляционных связей между показателями основной группы (пациенты со стабилотерапией) и группы сравнения (пациенты без стабилметрического тренинга) – см. табл. 21 и 22 – в

результате восстановительного лечения выявило приближение к нормальному значению параметров пациентов обеих групп. В обеих группах наблюдалось ослабление связи между переменными (общее для S с ЗГ - V с ЗГ), уменьшение числа взаимосвязанных переменных в основной группе с 10 до 8 и в группе сравнения с 9 до 8, из которых 5 соответствовали взаимосвязанным параметрам для физиологической стойки.

Также в основной группе происходило формирование связи между качественно новыми переменными (QR – S с ЗГ, QR – V с ЗГ), отличающими этих пациентов от пациентов группы сравнения и контрольной группы, а также пациентов с полушарной локализацией инсульта. Возможно, это объясняется исходно более выраженной неустойчивостью пациентов, подтверждаемой данными по шкале Тинетти. На рисунке 23 изображены внутригрупповые корреляции для переменных обеих групп, видно, что выявленные взаимосвязи показателей в группе сравнения отклоняются от корреляции в контрольной группе, характеризуя формирование патологического типа стойки.

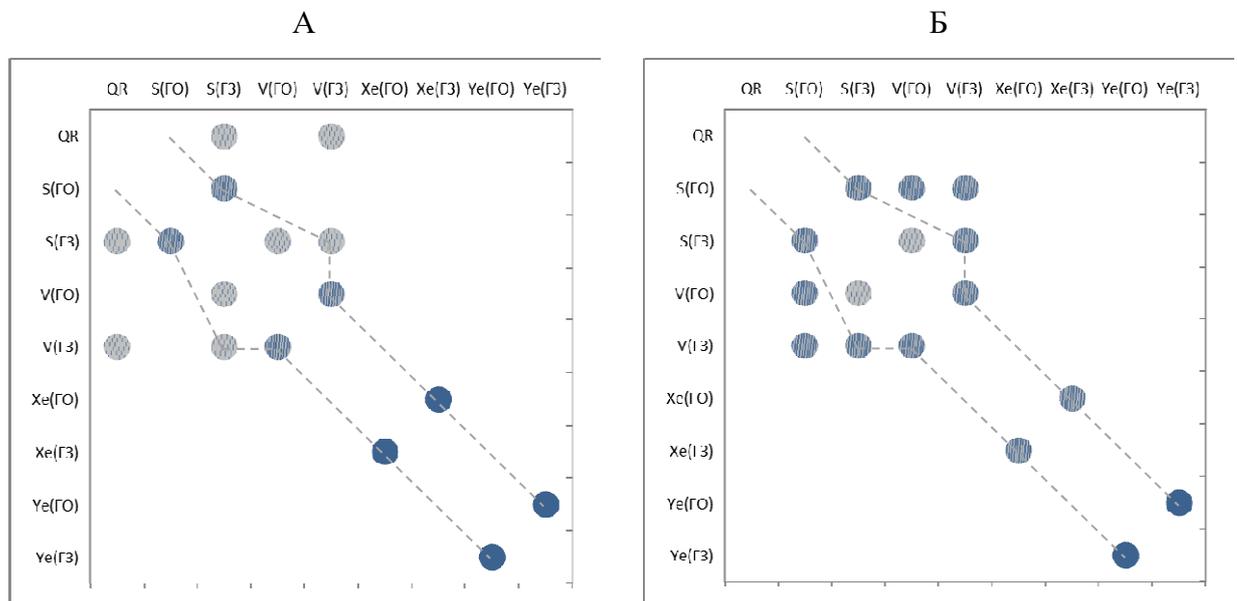


Рис. 23. Внутригрупповая корреляция стабилметрических показателей у пациентов со стабилотерапией (основной группы) – А и без стабилотерапии (группы сравнения) – Б после восстановительного лечения.

На основании данных стабилотрии и внутригрупповой корреляции показателей обеих групп можно сделать вывод, что для поддержания

вертикальной стойки пациенты с вертебрально-базилярным подострым инсультом используют резервные механизмы с построением новых связей в статолокомоторной системе. По данным компьютерной стабилотрии пациенты, прошедшие стабилотрический тренинг в качестве реабилитационного метода устойчивости, более стабильны, чем пациенты, не получившие стабилотерапии в раннем восстановительном периоде ОНМК.

Можно предположить, что проведение игровых тренировок на платформе со зрительным контролем центра давления привлекает в движениях пациентов более широкий спектр мозговых образований (панорамное зрение, лимбико-фронтальную систему, корковые поля рассеянных пирамидных клеток, экстрапирамидные структуры и др.), что обуславливает перестройку взаимозависимых связей переменных в матрице показателей стабилограммы. Таким образом, применение корреляционного анализа для оценки изменений стабилограммы расширяет представления о функционировании постуральной системы и ее динамики в процессе реабилитации.

В качестве иллюстрации приводим клинический пример и результаты оценки состояния равновесия больной К., перенесшей ишемический инсульт в вертебрально-базилярном бассейне.

Наблюдение 2. Пациентка К., 53 года, находилась на лечении в санаторно-реабилитационном центре «Авитек» с 04.10.10. по 19.10.10 с диагнозом «Ранний восстановительный период ОНМК по ишемическому атеротромботическому типу в вертебрально-базилярном бассейне от 27.08.10 с частичным регрессом синдрома Валенберга-Захарченко, с умеренным вестибуло-атактического синдромом на фоне гипертонической болезни III ст., 4 группы риска».

При поступлении предъявляла жалобы на головокружение, усиливающееся при перемене положения тела, нарушение координации и неустойчивость при ходьбе. Постоянное чувство онемения в левой половине головы. Тупые боли в правой половине тела. Снижение работоспособности и нарушение внимания.

Из анамнеза: заболела остро 27.08.10, когда на фоне стресса возникло сильное головокружение, сопровождающееся рвотой, усиливающееся при движениях глаз, головы и при взгляде на движущиеся предметы. Не могла самостоятельно встать и сесть. У больной одновременно онемела левая половина головы и лица, а также правая половина тела. Была госпитализирована в неврологическое отделение Кировской ГKB №1. До развития заболевания страдала гипертонической болезнью около 6 лет, регулярно гипотензивные средства не принимала. Отмечала переутомление и эмоциональный стресс накануне развития ОНМК. Семейный анамнез отягощен: отец страдал гипертонической болезнью, перенес инфаркт миокарда.

При поступлении в СРЦ в неврологическом статусе: менингеальных знаков нет, черепные нервы – движение глазных яблок в полном объеме, нистагма нет, глазная щель D>S, зрачки D>S, энофтальм слева. Гипестезия болевой чувствительности левой половины лица. Глотание, фонация и речь не нарушены. СХР S=D, тонус физиологический. Сила в конечностях 5 баллов. Патологические симптомы не выявлялись. Гемигипестезия справа. Координаторные пробы выполняла с интенционным дрожанием и мимопопаданием слева. В позе Ромберга отклонялась влево, неустойчива. У пациентки наблюдалась неустойчивость при вставании из положения лежа, толчке в грудь, наклонах, присаживании на стул. Больная передвигалась неуверенно, пошатываясь, выявлялась неустойчивость при повороте и затруднения при произвольном увеличении скорости ходьбы.

По данным нейровизуализации – заключение МРТ головного мозга от 16.09.10: очаг ишемического характера в левых отделах продолговатого мозга, подострая стадия. УЗДГ сосудов головы и шеи от 17.09.10: атеросклеротическое поражение со стенозированием общей сонной артерии справа на 10%, бифуркации и устья внутренней сонной артерии справа на 35%, бифуркации общей сонной артерии слева на 10% (гемодинамически не значимые), гипертоническая ангиопатия (извитость сосудов), явления ангиоспазма интрокраниальных артерий.

При исследовании психо-эмоциональных и когнитивных функций: по данным теста MMSE и оценке лобной дисфункции – нормальные когнитивные функции (28 баллов и 17 баллов соответственно), высокий уровень реактивной (47 баллов) и личностной (47 баллов) тревожности по тесту Ч.Д. Спилбергера в модификации Ю.Л. Ханина, при исследовании уровня депрессии по шкале Цунга в модификации Т.И. Балашовой депрессии не выявлено (39 баллов). Определялись нарушения при исследовании функции равновесия с использованием шкалы двигательной активности Тинетти – степень двигательных нарушений выражена умеренно (28 баллов).

Объективная оценка статолокомоторных нарушений проводилась методом компьютерной стабилотрии (в основной стойке и при функциональных нагрузочных тестах с поворотами головы вправо и влево и запрокидыванием головы). При первичной регистрации показателей методом стабилотрии наблюдалось отклонение всех исследуемых стабилотрических параметров от значений контрольной группы здоровых лиц: увеличение площади статокинезиограммы и скорости отклонений центра давления, изменение среднего положения ОЦД в сагиттальной плоскости регистрировало наличие атактического синдрома, изменение значения коэффициента Ромберга говорило о наличии чувствительных расстройств, отклонение среднего отклонения ОЦД во фронтальной плоскости подтверждало формирование патологической стойки пациентки (см. табл. 25). Выключение зрения из контроля поддержания статического равновесия у данной пациентки приводило к увеличению большинства стабилотрических параметров как в основной стойке, так и при выполнении функциональных проб.

Курс реабилитации включал наряду с традиционными методами (стандартная медикаментозная базисная терапия в восстановительном периоде инсульта, физиотерапия и психотерапия), тренинг на стабилотрической платформе с использованием компьютерных реабилитационных игр курсом 10 игр по 25 мин. В ходе первых занятий на платформе у пациентки отмечалось

смещение центра тяжести влево, затруднение плавного переноса центра тяжести вправо; движения в левую сторону были размахистыми с гиперметрией.

После проведенного курса реабилитации больная К. отмечала возрастание устойчивости при стоянии и ходьбе, походка стала более уверенной, улучшилась координация. При повторном клинико-неврологическом обследовании: менингеальных знаков нет, ЧМН – движение глазных яблок в полном объеме, нистагма нет, глазная щель D=>S, зрачки D=>S, энофтальм слева. Нечеткая гипестезия болевой чувствительности левой половины лица. Глотание, фонация и речь не нарушены. СХР S=D, тонус физиологический. Сила в конечностях 5 баллов. Патологические симптомы не выявлялись. Нечеткая гемигипестезия справа. Координаторные пробы выполняла с незначительным мимопопаданием слева. В позе Ромберга устойчива. При вставании из положения лежа, толчке в грудь, наклонах, присаживании на стул неустойчивости не отмечалось. Походка ровная, без отклонения от линии движения.

При повторном нейропсихологическом тестировании выявлено: по данным теста MMSE и FAB - отсутствие когнитивных нарушений (29 и 17 баллов соответственно), сохранялся высокий (45 баллов) уровень личностной тревожности при снижении реактивной (35 баллов). При исследовании функции равновесия с использованием шкалы двигательной активности Тинетти – легкая степень двигательных нарушений (35 баллов).

По данным стабилотрии после реабилитации наблюдалась нормализация показателей (см. табл. 26): значимо снижался коэффициент Ромберга, что говорит в пользу восстановления чувствительности. Регресс атактического синдрома и увеличение общей устойчивости подтверждался уменьшением площади статокинезиограммы и нормализацией положения ОЦД в сагиттальной плоскости. Изменение положения центра давления во фронтальной плоскости, возможно, было связано с механизмами приспособления статолокомоторной системы к имевшемуся дефекту системы равновесия.

Таблица 25 – Стабилометрические параметры пациента К., перенесшего полушарный инсульт, до и после лечения (в скобках приведено отклонение от нормы в %).

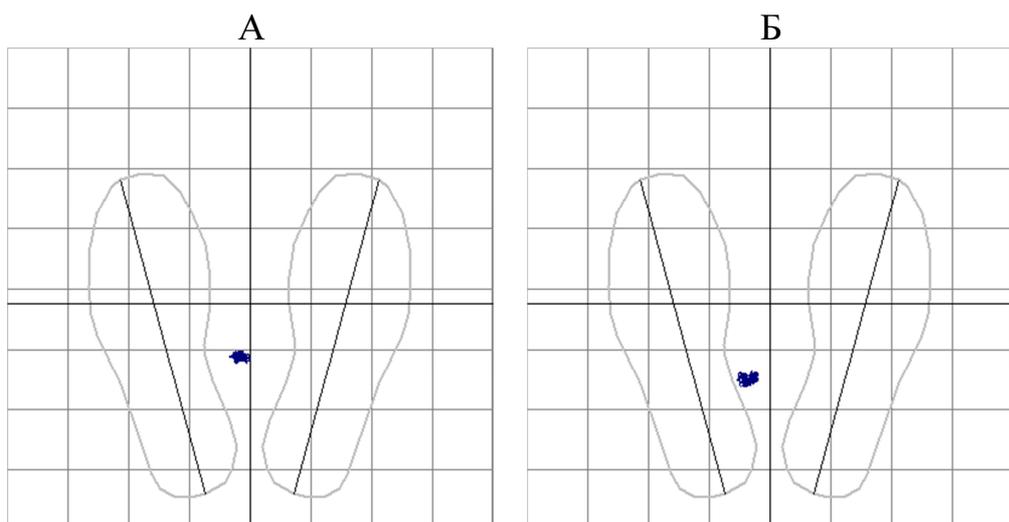
	Параметр	Глаза открыты			Глаза закрыты		
		Первичное обследование	Повторное обследование	Динамика улучшения	Первичное обследование	Повторное обследование	Динамика улучшения
Основная стойка	QR	365,19 (134,53%)	319,36 (105,1%)	29,43%	365,19 (134,53%)	319,36 (105,1%)	29,43%
	S	62,71 (47,28%)	89,58 (110,38%)	-63,1%	229,01 (219,67%)	286,08 (299,33%)	-79,66%
	V	7,95 (1,85%)	11,51 (42,1%)	-40,25%	21,1 (70,3%)	24,69 (99,27%)	-28,97%
	Xe	-8,15 (130,88%)	-17,83 (405,1%)	-274,22%	-6 (153,16%)	-12,09 (410,13%)	-256,97%
	Ye	-43,52 (17,96%)	-62,84 (18,45%)	-0,49%	-37,36 (31,41%)	-48,49 (10,98%)	20,43%
Поворот головы налево	QR	192,13 (68,77%)	194,66 (70,99%)	-2,22%	192,13 (68,77%)	194,66 (70,99%)	-2,22%
	S	272,43 (293%)	201,74 (191,03%)	101,97%	523,42 (599,76%)	392,7 (425%)	174,76%
	V	13,69 (45,48%)	16,36 (73,86%)	-28,38%	29,16 (151,6%)	27,77 (139,6%)	12%
	Xe	-25,32 (1389,41%)	-15,76 (827,06%)	562,35%	-18,01 (693,39%)	-5,68 (150,22%)	543,17%
	Ye	-55,01 (3,95%)	-60,72 (6,02%)	-2,07%	-44,57 (22,12%)	-50,62 (11,55%)	10,57%
Поворот головы направо	QR	1022,91 (556,34%)	239,29 (53,54%)	502,8%	1022,91 (556,34%)	239,29 (53,54%)	502,8%
	S	45,36 (1,03%)	70,79 (54,46%)	-53,43%	463,99 (426,3%)	169,39 (92,14%)	334,16%
	V	11,61 (35,79%)	12,68 (48,3%)	-12,51%	25,87 (105,64%)	22,84 (81,56%)	24,08%
	Xe	-1,29 (52,92%)	-6,34 (131,39%)	-78,47%	-2,06 (543,75%)	-1,87 (484,38%)	59,37%
	Ye	-40,54 (29,4%)	-41,1 (28,42%)	0,98%	-43,56 (25,73%)	-48,91 (16,61%)	9,12%
Запрокидывание головы	QR	648,07 (455,85%)	206,7 (77,29%)	378,56%	648,07 (455,85%)	206,7 (77,29%)	378,56%
	S	79,74 (32,09%)	117,38 (94,43%)	-62,34%	516,77 (585,46%)	242,63 (221,83%)	363,63%
	V	11,46 (23,89%)	13,53 (46,27%)	-22,38%	29,16 (131,98%)	22,31 (77,49%)	54,49%
	Xe	-17,06 (309,11%)	-33,04 (692,33%)	-383,22%	-19,7 (669,53%)	-26,42 (932,03%)	-262,5%
	Ye	-43,85 (24,44%)	-46,43 (19,99%)	4,45%	-45,2 (24,53%)	-45,45 (24,11%)	0,42%

Таблица 26 – Средние значения стабиллометрических показателей до и после лечения со стабиллометрическим тренингом.

Параметр	Отклонение от нормы при первичном обследовании	Отклонение от нормы при повторном обследовании	Динамика улучшения
QR	303,87%	76,73%	227,14%
S	275,57%	186,08%	89,50%
V	70,82%	76,06%	-5,24%
Xe	492,77%	504,08%	-11,31%
Ye	22,44%	17,02%	5,43%

Резюме. У данной пациентки с очагом ишемии в левой половине продолговатого мозга с синдромом «альтернирующей гемипестезии» и вестибуло-атактическими расстройствами, после курса реабилитации со стабилметрическим тренингом не наблюдалось полного восстановления стабилметрической картины до нормальных значений при существенной динамике клинических симптомов. Сформировался компенсаторный тип стойки, хотя тренировка статокINETической системы с использованием БОС оказала положительное влияние на ускорение и глубину восстановления нарушенных функций, улучшение психоэмоционального статуса.

Можно было видеть существенную компенсацию за 2х-недельный срок реабилитации неврологической симптоматики, не смотря на отставание параметров стабИлограммы. Это говорит о тонких возможностях стабИлометрии в выявлении субклинических отклонений состояния системы равновесия. В данном случае повторная стабИлометрия позволила дифференцировать нормальный фенотип постуральной функции с внешне компенсированным компенсаторным стереопитом стойки за счет новообеспечения привлеченными механизмами ЦНС взамен выпавшего ишемизированного участка в стволе мозга (по данным МРТ).



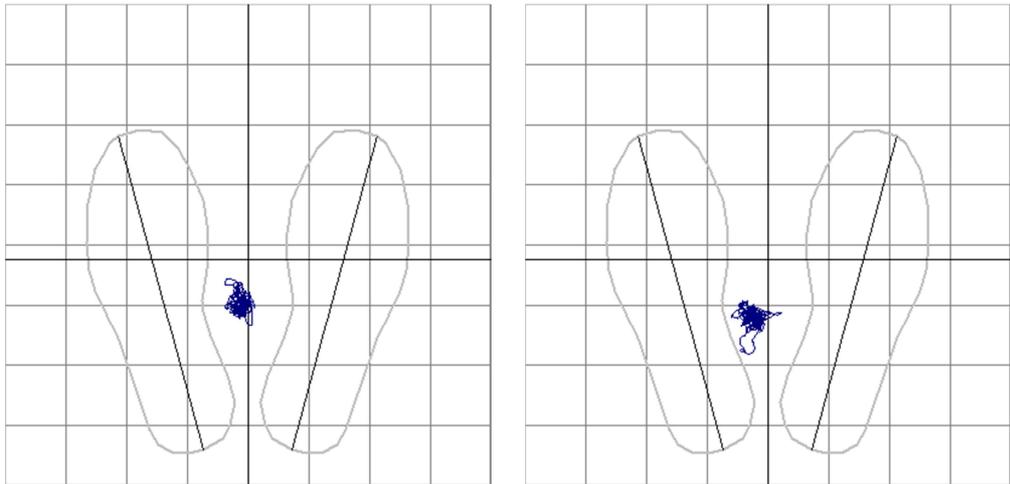


Рис. 24. А – положение центра тяжести пациентки К. на платформе до восстановительного лечения, Б - положение центра тяжести пациентки К. на платформе после восстановительного лечения.

## ГЛАВА 6.

### ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКОГО ТРЕНИНГА НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ СТАТОЛОКОМОТОРНОЙ ФУНКЦИИ У ПОСТИНСУЛЬТНЫХ ПАЦИЕНТОВ В РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ.

Для оценки эффективности восстановительного лечения было рассчитано расстояние Махаланобиса для всех групп пациентов. Расстояние Махаланобиса относится к интегративному (директивному), определяющему показателю состояния совокупности переменных (матрицы), отражая «общую взаимозависимость связей» компонентов системы. Вычисляется на основании многомерного анализа коэффициентов множественной корреляции (Фишера, Махаланобиса и др.), в том числе при дискриминантном анализе.

Как видно из таблицы 27, суммарные показатели постуральной системы во всех группах больных, перенесших инсульт как в каротидном, так и в позвоночно-основном бассейнах, при первичном анализе достоверно отличаются от контрольной группы ( $>5,0$  для пациентов с полушарным инсультом и  $>4,8$  для пациентов с вертебрально-базилярной ишемией) и близки между собой.

При повторном обследовании под влиянием лечения состояние переменных в матрицах постуральной системы изменилось. Состояние равновесия стабилизируется у пациентов всех групп (уменьшается расстояние до центроида нормативной группы). При этом, расстояние Махаланобиса более значительно уменьшилось в группах пациентов, получавших только базисную терапию без стабилметрического тренинга, и составило для пациентов с полушарным инсультом  $>2$ , для пациентов с вертебрально-базилярной ишемией  $>3$ . Однако, показатель перестройки системы равновесия был не достоверен (очевидно из-за большого разброса данных в группе пациентов).

Как видно из рисунка 25, у пациентов, прошедших дополнительный курс тренировок на стабилметрической платформе, отмечено снижение величины Махаланобиса в меньшей степени, чем у пациентов с базисной терапией; однако,

показатель динамической адаптации системы равновесия оказался достоверным по отношению к контрольной группе. Перестройка постуральной системы была направлена к сближению с уровнем здоровых лиц. Отличия, очевидно, были обусловлены тем, что регенерация прежних анатомо-функциональных отношений в ЦНС не происходило и восстановление внешней функции ориентации человека в пространстве определялось внеочаговыми компенсаторными возможностями ЦНС. Полученные интегративные данные перестройки системы стабилметрических параметров доказывали видоизменение системы равновесия, направленной на улучшение постуральной функции больных, с некоторым приближением значения расстояния Махаланобиса к нормативному уровню.

Таблица 27. Квадраты расстояний Махаланобиса для различных групп, где

\* –  $p < 0,05$ .

	Контрольная группа	Первичное обследование				Повторное обследование				
		Основная группа (полушарный инсульт)	Группа сравнения (полушарный инсульт)	Основная группа (вертебрально-базиллярный инсульт)	Группа сравнения (вертебрально-базиллярный инсульт)	Основная группа (полушарный инсульт)	Группа сравнения (полушарный инсульт)	Основная группа (вертебрально-базиллярный инсульт)	Группа сравнения (вертебрально-базиллярный инсульт)	
Контрольная группа	0,000	5,356*	5,076*	4,878*	4,867*	4,393*	2,631	4,079*	3,437	
Первичное обследование	Основная группа (полушарный инсульт)	5,356*	0,000	2,714	3,861	2,203	3,697	3,403	4,107*	3,275
	Группа сравнения (полушарный инсульт)	5,076*	2,714	0,000	3,552	2,640	4,428	2,391	4,717	3,961
	Основная группа (вертебрально-базиллярный инсульт)	4,878*	3,861	3,552	0,000	3,639	4,966*	3,348	2,459	3,836
	Группа сравнения (вертебрально-базиллярный инсульт)	4,867*	2,203	2,640	3,639	0,000	4,543*	3,364	3,893	2,872*
Повторное обследование	Основная группа (полушарный инсульт)	4,393*	3,697	4,428	4,966*	4,543*	0,000	2,666	4,272*	2,533
	Группа сравнения (полушарный инсульт)	2,631	3,403	2,391	3,348	3,364	2,666	0,000	3,247	1,727
	Основная группа (вертебрально-базиллярный инсульт)	4,079*	4,107*	4,717	2,459	3,893	4,272*	3,247	0,000	4,136
	Группа сравнения (вертебрально-базиллярный инсульт)	3,437	3,275	3,961	3,836	2,872*	2,533	1,727	4,136	0,000

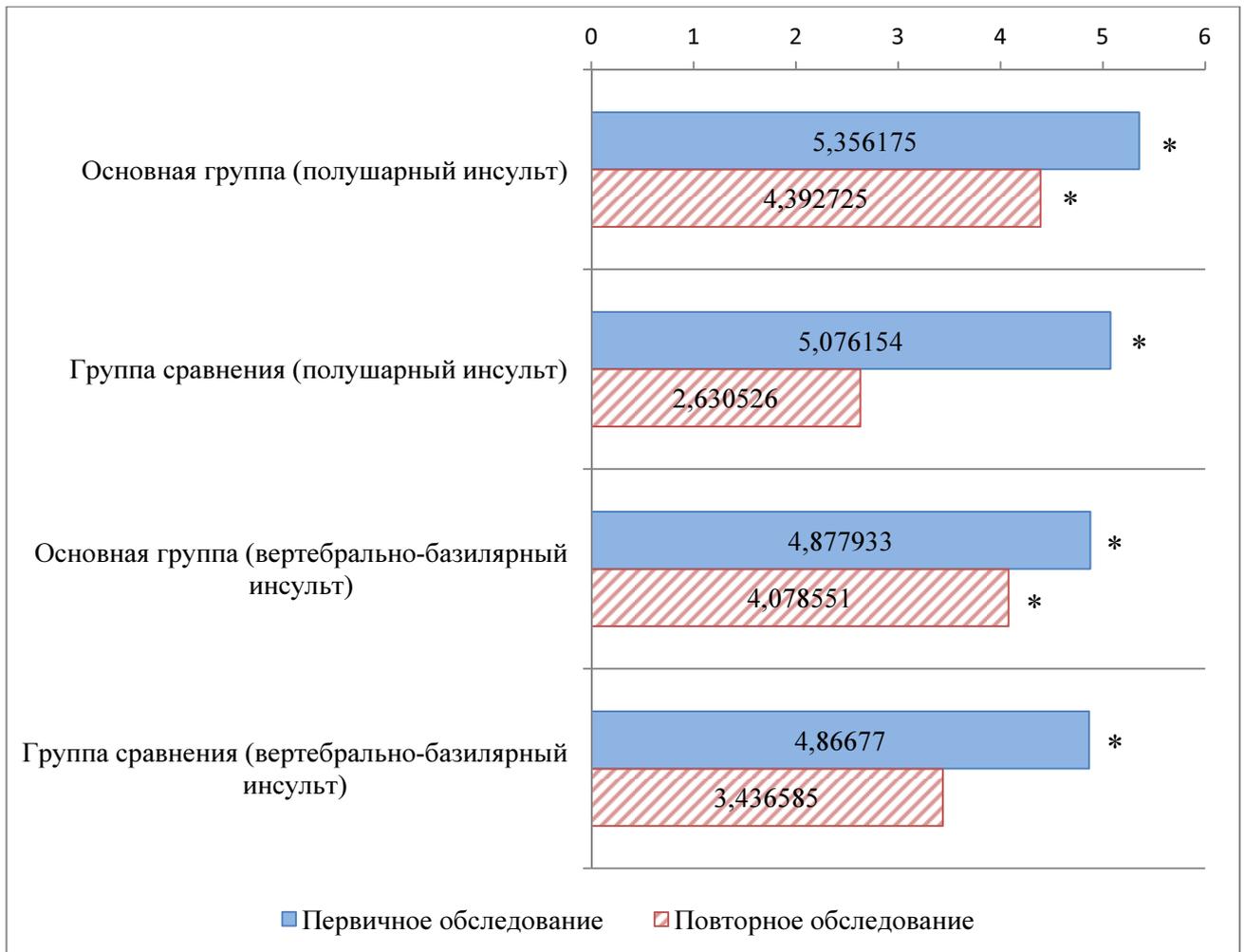


Рис. 25. Квадраты расстояния Махаланобаса для пациентов основной группы и группы сравнения до и после восстановительного лечения.

На рисунке 26 изображены диаграммы рассеяния для всех групп, из которых видно, что центры групп пациентов с полушарным инсультом и с вертебрально-базиллярным инсультом по-разному удалены от центра контрольной группы. Это свидетельствует о различных компенсаторных механизмах, используемых пациентами для удержания равновесия в вертикальной позе.

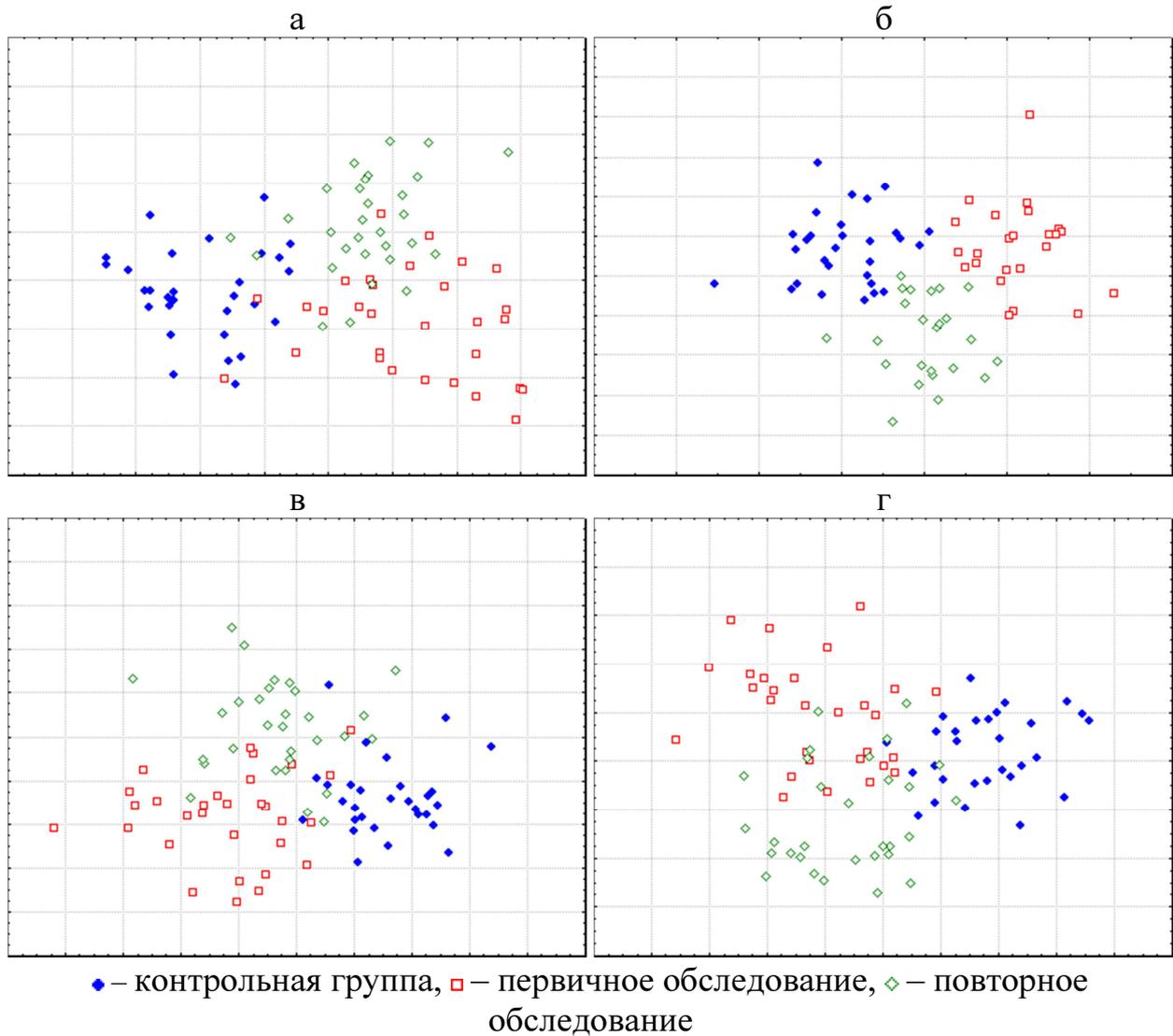


Рис. 26. Диаграммы рассеяния для основных групп и групп сравнения, где а – пациенты основной группы с полушарным инсультом, б – пациенты группы сравнения с полушарным инсультом, в – пациенты основной группы с вертебрально-базилярной ишемией, г – пациенты группы сравнения с вертебрально-базилярной ишемией.

## РАЗДЕЛ III

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящая работа содержит результаты изучения динамики устойчивости больных и влияния стабилметрического тренинга на восстановление функции равновесия у пациентов в раннем восстановительном периоде ОНМК. Исследование проведено на 120 больных в возрасте от 40 до 65 лет. Основную группу составили пациенты, получившие базисную терапию (медикаментозная терапия, физио- и психотерапия) и тренинг на стабилметрической платформе (60 человек), из них 30 пациентов с локализацией патологического очага в каротидном бассейне и 30 пациентов с вертебрально-базилярным инсультом. В группу сравнения вошли пациенты, получившие только базисную терапию (60 человек), из них 30 больных с полушарным и 30 с вертебрально-базилярным инсультом. Также обследовано 25 здоровых лиц зрелого возраста с целью определения нормативных показателей. Для всех пациентов применялись следующие методы обследования: клинико-неврологическое обследование, оценка функции равновесия и двигательной активности с использованием шкалы Тинетти, нейропсихологическое тестирование с использованием теста MMSE и FAB, исследование уровня личностной и реактивной тревожности по тесту Ч. Д. Спилбергера в модификации Ю. Л. Ханина, уровня депрессии по шкале Цунга в модификации Т. И. Балашовой. Учитывались данные нейровизуализации (КТ и/или МРТ головного мозга), ультразвукового исследования магистральных сосудов головы и шеи.

Количественно функция равновесия оценивалась с применением стабилметрической платформы. Мониторинг показателей осуществлялся в европейском стандарте в основной стойке (тест Ромберга) и при функциональных нагрузочных тестах: 1) устойчивость в позе Ромберга с открытыми глазами (с фиксацией взора на объекте, удаленном на 1.5 м.); 2) устойчивость в позе Ромберга с закрытыми глазами; 3) проба с максимальным поворотом головы

налево с открытыми и закрытыми глазами; 4) проба с максимальным поворотом головы направо с открытыми и закрытыми глазами; 5) проба с запрокидыванием головы назад с открытыми и закрытыми глазами. При исследовании статолокомоторной системы методом КС регистрировались 17 показателей. Статистическая обработка результатов произведена с помощью пакетов прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA 6.0.

Для упрощения анализа постуральной функции определена информационная значимость каждого из 17 компонентов стабилограммы. При сравнении выборок по критерию Манна-Уитни вначале отброшены индексы, у которых отсутствовали достоверные отличия между здоровыми людьми и больными. Следующим шагом изучены корреляционные взаимосвязи в матрицах больных и контрольной группы с расчётом коэффициентов Кендалла, после чего выделены главные компоненты, сопряжённые с оставшимися показателями матрицы. Окончательный список маркёров включал коэффициент Ромберга (QR, %), площадь статокинезиограммы (S90, mm<sup>2</sup>), скорость центра давления (V, мм/с) и его положение во фронтальной (X<sub>e</sub>, мм) и сагиттальной (Y<sub>e</sub>, мм) плоскостях на площади опоры. Сокращение числа измеряемых показателей стабилограммы ускоряет и упрощает использование методики стабилотрии в клинической практике.

Для выявления патологических изменений стабилограммы у больных инсультами сформирован норматив параметров стабилотрии в группе из 25 здоровых лиц (Глава 3, табл. 5). Для изучения нормальной физиологии баланса в вертикальной стойке и оценки роли проприорецепции и зрительной афферентации в системе постурального контроля проанализированы изменения параметров при выключении зрительного контроля (Глава 3, табл. 5). У здоровых зрелых лиц в основной стойке статистически значимыми при данном сравнении оказались изменения таких параметров, как площадь статокинезиограммы и скорость ОЦД. При проведении функциональных проб с выключением зрения достоверно возрастали: все параметры при повороте головы направо и запрокидывании головы (кроме среднего положения ОЦД в сагиттальной

плоскости), а также скорость ОЦД при повороте головы налево. Наибольшему отклонению от первоначального значения при выключении зрения подвержены параметры «стабильности»: площадь статокинезиограммы и скорость ОЦД.

Составлен нормативный профиль распределения корреляционных связей в матрице переменных стабиллограммы у здоровых лиц, как эталон внутренней организации постуральной системы для исследуемых больных. Выявлены следующие достоверные ( $p < 0,05$ ) взаимосвязи между переменными: обратная умеренная корреляция между коэффициентом Ромберга и площадью статокинезиограммы с открытыми глазами; умеренная корреляция между площадями статокинезиограммы с открытыми и закрытыми глазами; незначительная корреляция между площадью статокинезиограммы с закрытыми глазами и скоростью ОЦД с закрытыми глазами; значительная корреляция между скоростями ОЦД с открытыми и закрытыми глазами; значительная корреляция между  $X_e$  с открытыми и закрытыми глазами; сильная корреляция между  $Y_e$  с открытыми и закрытыми глазами (табл. 6, рис.12, Глава 3).

Среди пациентов с каротидной ишемией выделены типичные неврологические синдромы. Так в основной группе в 73% наблюдений выявлялся центральный гемипарез конечностей и в 27% - рефлекторная пирамидная недостаточность на одной стороне. В 53% присоединялись чувствительные нарушения в виде моно- и гемигипестезии. При умеренной спастичности мышц (11%) поражённая конечность использовалась больным как опора; лёгкая степень повышения тонуса мышц (67%) усугубляла стато-локомоторный дефект. В 12% случаев определялся атактический синдром височно-мостового генеза. У пациентов успевал сформироваться патологический тип походки.

У больных с инсультом в вертебрально-базилярном бассейне неврологическая симптоматика более разнообразна: характерны синдромы поражения пирамидного тракта, альтернирующие параличи и в 93% наблюдений – вестибуло- и мозжечково-атактические синдромы. Нередко симптоматика комбинировалась.

Оценка стато-локомоторных нарушений у пациентов по балльной шкале двигательной активности Тинетти при инсультах позволяла выделить группы с легкими и умеренными нарушениями. Эти данные указывали на клиническое сходство и сопоставимость основной и сравнительной группы наблюдений (табл.23 в Главе 5).

Организация и контроль движений усугублялся при сопутствующих когнитивных и психоэмоциональных нарушениях, которые устанавливались по количественным шкалам MMSE, FAB, Спилбергера - Ю.Л.Ханина и Zung -Т.И. Балашовой у больных в лёгкой и реже умеренной и выраженной степени (табл. 24 в Главе 5).

При стабилметрическом исследовании во всех группах пациентов наблюдалось отклонения от нормы ведущих индексов – коэффициента Ромберга, среднего положения общего центра давления во фронтальной и сагиттальной плоскостях, площади статокинезиограммы и скорости отклонения центра давления (табл. 7 и 8, рис. 13 в Главе 4, табл. 16 и 17, рис. 19 в Главе 5). Изменения стабิโลграммы объективизировали клиническую нестабильность пациентов при стоянии и ходьбе. Наибольшему отклонению от нормального значения у пациентов с центральным моно- или гемипарезом был подвержен показатель «среднее положение центра давления во фронтальной плоскости» (отклонение составляло 79,17% и 93,94% в группах без тренинга и со стабилотерапией соответственно); у пациентов с вертебрально-базилярной ишемией с атактическими нарушениями значимо увеличивалась площадь статокинезиограммы (110,71% и 147,14% в группе сравнения и основной группе соответственно).

Установлено соответствие тяжести стато-локомоторных нарушений по шкале Тинетти с выраженностью изменений при стабилметрии. Так у пациентов и с полушарным и с вертебрально-базилярным инсультом при наличии умеренных статодинамических нарушений площадь статокинезиограммы в 2 раза больше отклонялась от нормального значения по сравнению с пациентами,

имеющими легкие статолокомоторные отклонения (табл. 9, рис. 14 в Главе 4 и табл. 18, рис. 20 в Главе 5).

Изучено влияние различных факторов (локализация ишемического очага, пол, курение, злоупотребление алкоголем, физическая активность, избыточная масса тела, наличие когнитивных и эмоциональных нарушений) на отклонение стабилOMETрических показателей (таблицы 1–4 приложения 2). Полученные данные не носили достоверного характера.

При выключении зрения у пациентов как с полушарным инсультом, так и с вертебрально-базиллярной ишемией наблюдалось тождественное отклонение стабилOMETрических параметров, что соответствовало тенденциям в контрольной группе (табл. 7 и 8 в Главе 4, табл. 16 и 17 в Главе 5).

Помимо определения отдельных показателей стабيلограммы, рассчитывались корреляционные взаимосвязи в матрице переменных. В сравнении с нормой, у больных имело место увеличение мощности коэффициентов корреляции Кендалла, общего числа связей, а также иной характер сцепления признаков (табл. 10, 11 и рис. 15 в Главе 4, табл. 19, 20 и рис. 21 в Главе 5). Деформированная, в сравнении с нормой, модель корреляционных отношений дополняла патологический тип стойки больных в раннем восстановительном периоде и имела сходную направленность сдвига как для ишемии полушария мозга, так и стволово-мозжечковой локализации инсульта, отражая используемые реставрационные механизмы поддержания равновесия. Так при инсульте в каротидном бассейне было зафиксировано 9 связей, из которых 6 соответствовали нормальному профилю (корреляция между QR-S с ОГ, S с ОГ-S с ЗГ, S с ЗГ-V с ЗГ, V с ОГ-V с ЗГ, Хе с ОГ-Хе с ЗГ, Ye с ОГ-Ye с ЗГ), а 3 являлись патологическими (S с ОГ-V с ОГ, S с ОГ-V с ЗГ, S с ЗГ-V с ОГ). У пациентов с вертебрально-базиллярным инсультом число афизиологических связей было больше и они носили иной характер сцепления (возникали качественно новые связи между QR - S с ЗГ, QR - V с ЗГ, S с ЗГ - Ye с ЗГ).

Реабилитация постуральной функции у больных с каротидной и вертебрально-базиллярной ишемией, получавших только базисную терапию

(лекарственную и курс санаторного лечения), сопровождалась постепенным ослаблением неврологических нарушений, исправлением патологического стереотипа стояния и ходьбы, расширением объёма и свободы передвижений. Эти сдвиги объективизировались балльной шкалой двигательной активности по Тинетти (достоверное улучшение двигательной функции регистрировалось у пациентов с умеренными расстройствами стояния и передвижения) (табл. 23 в Главе 5), а также перестройкой параметров стабิโลграммы – положительная динамика по всем показателям за исключением среднего положения центра давления по оси X у пациентов и с каротидной, и с вертебрально-базилярной ишемией (табл. 7, рис. 16 в Главе 4, табл. 16, рис. 22 в Главе 5).

При исследовании корреляционных связей в матрице переменных в динамике установлено, что число взаимозависимых пар признаков не уменьшалось и даже возникали новые связи, что свидетельствовало о сохранении повышенного сцепления внутриматричных компонентов, и, как следствие, снижение степени свободы перестройки и адаптации системы равновесия (табл. 13 в Главе 4, табл. 22 в Главе 5).

У другой половины больных реабилитация, кроме базисной терапии, включала компьютерные игры на стабิโลграфической платформе с биологической обратной связью контроля метки центра давления. Включение зрительного и слухового контроля равновесия, эмоциональный характер выполняемых заданий в процессе игры вызывало у пациентов растормаживание скованности моторики, отвлечение внимания на заданный темп изменяющихся событий и ситуаций, что способствовало ускорению и большей самостоятельности движений, возобновлению утраченных элементов ходьбы и стойки. Это в совокупности ускоряло процесс восстановления привычных моторных актов, нивелировало патологические стереотипы выполнения движений и повышало интерес и участие пациентов в реабилитации. Изменения происходили в 2-х недельные сроки и приводили к высокой свободе движений, самообслуживанию, к регрессу неврологических синдромов и увеличению баллов по шкале Тинетти: у пациентов с полушарным инсультом с умеренными

двигательными нарушениями наблюдался достоверный переход в группу с легкими позно-тоническими расстройствами; у пациентов с ишемией стволово-мозжечковой локализации с первоначально легкими двигательными нарушениями достоверно нормализовалась двигательная функция, а так же регистрировался переход в группу с легкими из группы с умеренными стато-локомоторными расстройствами (табл. 23 в Главе 5).

Проведение внутригруппового исследования у пациентов основных групп и групп сравнения по влиянию различных факторов (локализация ишемического очага, пол, курение, злоупотребление алкоголем, физическая активность, избыточная масса тела, наличие когнитивных и эмоциональных нарушений) на динамику нормализации параметров стабиллограммы достоверной зависимости не выявило (таблицы 1–4 в приложении 2).

Повторное тестирование когнитивной и эмоциональной сферы выявило достоверную нормализацию когнитивных функций по данным MMSE и у пациентов основной группы и у пациентов группы сравнения с вертебрально-базиллярной ишемией, в то время как только среди пациентов, прошедших стабиллометрический тренинг, отмечалось достоверное снижение выраженной эмоциональной реакции на болезнь (табл. 24 в Главе 5).

При вработывании в компьютерный тренинг выделены несколько вариантов готовности больных. При сформировавшихся в остром периоде инсульта патологических стереотипах передвижения, у больных происходил переход от компенсаторного стереотипа к более правильному, близкому к норме выполнению стояния и ходьбы. В течение этого периода в первых игровых сеансах характеристики движений могли быть хуже, в сравнении с пациентами без устоявшейся патологии выполнения движений. Также наблюдалась зависимость игрового поведения больных от преобладания того или иного синдрома в клинической картине и выраженности исходного статолокомоторного дефекта. Пациенты с преобладанием в клинике атактического синдрома в начале курса тренировок справлялись с выполнением заданий хуже по сравнению с больными, в клинике которых на первый план выходил синдром пирамидных

нарушений. По мере регресса атаксии и восстановлении координаторных возможностей такие больные осваивали предлагаемую им программу реабилитации (задания с оттачиванием плавности и точности движений, умение удерживать равновесие в заданном квадранте игрового поля). Пациентам с пирамидными нарушениями предлагались преимущественно задания с переносом центра тяжести на пораженную конечность и, тем самым, вовлечением ее в процесс ортостаза, и расширения площади двигательного поля. Больные с легкими постуральными нарушениями быстрее адаптировались к предлагаемым заданиям, у них была выше скорость и качество выполнения заданий по сравнению с пациентами с умеренными нарушениями статики. В некоторых случаях пациенты при сходной выраженности постинсультного двигательного дефицита обнаруживали различие в способности к удержанию равновесия, что связано с наличием интеллектуально-мнестических расстройств, ухудшающих процесс реабилитации.

Встречались наблюдения с некомпенсированной церебрастенией, что требовало ограничения темпа и продолжительности компьютерной игры. На ранней стадии при эмоциональном увлечении и перегрузке пациента иногда выявлялось истощение новообразованных механизмов моторики и ухудшение двигательной активности – усиление парезов и объёма движений. Вышесказанное указывает на необходимость врачебного контроля, индивидуального подхода к тренировкам пациентов; возрастает роль объективной оценки восстановительных процессов – по результатам повторной стабилотрии.

В группе больных со стабилотрическим тренингом с БОС повторные исследования выявили большую степень нормализации отдельных критериев (табл. 8 и рис. 16 в Главе 4, табл. 17 и рис. 22 в Главе 5). У пациентов с полушарной ишемией динамика улучшения среднего положения ЦД во фронтальной плоскости на 66% больше при отрицательных значениях этого показателя в группе сравнения. Также уменьшалась площадь статокнезиограммы и коэффициент Ромберга (в 2 и 1,5 раза) по сравнению с пациентами, не получившими тренинга. При вертебрально-базилярной ишемии на первый план

выступала нормализация площади статокинезиограммы (в 5 раз больше по сравнению с S-параметром в группе сравнения) и скорости ОЦД (в 1,3 раза), что говорило об увеличении устойчивости пациентов и регрессе атактического синдрома.

При расчёте парной корреляции компонентов стабилотрии найдено достоверное снижение числа сцепленных переменных матрицы (с 9 до 7 при полушарной локализации и с 10 до 8 при вертебрально-базиллярной локализации инсульта) и силы взаимозависимости, что интерпретировалось как высвобождение изменений показателей и расширение адаптационных свойств системы равновесия, приближающееся к характеристикам группы здоровых лиц (табл. 12 в Главе 4, табл. 21 в Главе 5).

Для оценки эффективности восстановительного лечения использован определитель всей совокупности показателей стабилограммы – коэффициент множественной корреляции Махаланобиса. Расстояние Махаланобиса рассчитано для групп здоровых лиц и больных с инсультом в каротидном и позвоночно-основном сосудистых бассейнах, которые достоверно отличаются от нормы. После санаторно-реабилитационного лечения в подгруппах, где проводилась только базисная терапия, изменения многомерного критерия не были достоверными, возможно, из-за «разнобоя» данных (табл. 27, Глава 6). Напротив, у больных, у которых использован стабилотрический тренинг с БОС, значения расстояния Махаланобиса носили однонаправленный характер – достоверно уменьшались, приближаясь к нормативной величине (рис. 25 и рис. 26 в Главе 6). Об этом же свидетельствуют данные парного корреляционного анализа.

Таким образом, полученные данные подтверждают целесообразность использования метода стабилотрии в качестве объективной и комплексной диагностики постуральных расстройств у пациентов в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта. Установленные результаты демонстрируют положительное влияние стабилотрического тренинга на восстановление нарушенных постуральных функций у таких пациентов, улучшая их устойчивость в ортостазе и при движении.

## ВЫВОДЫ

1. Вычисление информационной значимости компонентов стабิโลграммы позволило сократить число измеряемых и анализируемых параметров компьютерной стабילותрии, ускоряя и упрощая использование данной методики в клинической практике. Оптимизированный список стабילותрических показателей включал: коэффициент Ромберга, площадь статокинезиограммы, скорость общего центра давления и его среднее положение во фронтальной и сагиттальной плоскостях.

2. Измерение показателей компьютерной стабילותрии у здоровых лиц составило норматив, характеризующий физиологический вариант устойчивости. Создана графическая модель распределения корреляционных связей в матрице переменных в норме.

3. Статистически значимое отклонение параметров стабילותрии у постинсультных пациентов объективизировало клинически выраженную их неустойчивость. Установлено соответствие отклонения стабילותрических параметров и выраженности двигательных расстройств по шкале Тинетти. Сформировавшийся патологический тип стойки у постинсультных больных подтверждался увеличением коэффициентов корреляции Кендалла, общего числа связей, а также иным характером сцепления признаков в сравнении с нормой.

4. Высокий процент нормализации большинства компонентов стабילותграммы, зафиксированный при повторных исследованиях, свидетельствовал об эффективном влиянии реабилитационного тренинга на стабילותрической платформе в достижении статической устойчивости у пациентов в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта. Положительное влияние тренинга доказывалось также снижением числа и мощности сцеплений показателей стабילותграммы и уменьшением квадратов расстояния Махаланобиса.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Применение сокращенного перечня стабилOMETрических параметров позволяет упростить анализ показателей и использовать метод компьютерной стабилOMETрии в широкой медицинской практике как диагностический, в частности, в неврологии для объективизации постуральных нарушений у постинсультных пациентов.

2. Установленные графические модели нарушенной постуральной функции у пациентов в раннем восстановительном периоде полушарного и вертебрально-базиллярного инсульта дополняют диагностику стато-локомоторных нарушений. Нормализация указанных корреляционных отношений является критерием успешной реабилитации таких пациентов.

3. Доказанное положительное влияние метода стабилOMETрического тренинга в восстановлении стато-локомоторных нарушений у пациентов в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта обосновывает его применение в качестве прогнозируемого реабилитационного приёма, создавая привлекательность и повышая эффективность и ускорение процесса реабилитации. У пациентов, прошедших тренинг на стабилOMETрической платформе, возрастает устойчивость при движениях и, следовательно, снижается риск падений и травматизма.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

АД – артериальное давление

САД – систолическое артериальное давление

БОС – биологическая обратная связь

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ДАД – диастолическое артериальное давление

ДЭ – дисциркуляторная энцефалопатия

ЗГ – глаза закрыты

КС – компьютерная стабилметрия

КТ – компьютерная томография

ЛПНП – липопротеиды низкой плотности

ЛФК – лечебная физическая культура

МРТ – магнитно-резонансная томография

ОГ - глаза открыты

ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения

ОЦД – общий центр давления

СМА – средняя мозговая артерия

ТИА – транзиторная ишемическая атака

УЗИ – ультразвуковое исследование

ЦВБ – цереброваскулярная болезнь

ЦНС – центральная нервная система

ЭКГ – электрокардиограмма

QR – коэффициент Ромберга

P – вероятность справедливости нулевой гипотезы (достоверность)

S – площадь статокинезиограммы

V – скорость перемещения общего центра давления

Xe – среднее положение общего центра давления во фронтальной плоскости

Ye – среднее положение общего центра давления в сагиттальной плоскости

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Алексеева Н.С. Головокружение и периферический ишемический кохлеовестибулярный синдром, обусловленный недостаточностью кровообращения в вертебро-базиллярной системе / Н.С. Алексеева, И.М. Кириченко // Вестник оториноларингологии. – 2006. – № 2. – С. 15-19.
2. Анисимова Л.Н. Дифференцированный подход к активной лечебной гимнастике при реабилитации больных в остром периоде церебрального инсульта: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2000.
3. Аптикеева Н.В., Долгов А.М. Трудности диагностики острого ишемического инсульта мозжечка // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2013. – № 6. – С. 81-83.
4. Артюхов И.П., Прокопенко С.В., Петров М.М., Можейко Е.Ю., Ондар В.С., Ляпин А.В., Аброськина М.В. Новые технологии нейрореабилитации больных, перенесших инсульт // Здоровоохранение. – 2011. – № 12. – С. 92-98.
5. Базаров В.Г. О возможности использования кефалографии в целях врачебно-летней экспертизы // Военно-медицинский журнал. – 1976. – № 8. – С. 54–59.
6. Базаров В.Г. Установка для объективной регистрации устойчивости статического равновесия при вестибулярных исследованиях / В.Г. Базаров, Б.С. Мороз, А.И. Юсфин // Журнал ушных, носовых и горловых болезней. – 1973. – № 6. – С. 82-84.
7. Балувев А.С. Мозг и организация движений / А. С. Балувев, О. П. Таиров. – Л.: Наука, 1978. – 140 с.
8. Барияк Р.А. К усовершенствованию методики кефалографии / Р.А. Барияк, А.Е. Кицера, А.В. Борисов // Журнал ушных, носовых и горловых болезней. – 1981. – № 6. – С. 66-67.
9. Батышева Т.Т., Русина Л.Р., Скворцов Д.В., Бойко А.Н. Функциональные показатели походки и основной стойки у постинсультных больных в

- резидуальном периоде. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова (приложение Инсульт). – 2004. – № 10. – С. 52-56.
10. Белова А.Н., Прокопенко С.В. Нейрореабилитация. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2010. – 1288 с.
  11. Бернштейн Н.А. Физиология движений и активность / Н.А. Бернштейн. – М.: Наука, 1990. – 495 с.
  12. Боголепова А.Н. Роль нейропсихологических исследований у больных, перенесших ишемический инсульт (обзор) // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова (Приложение Инсульт). – 2005. – № 13. – С. 72-75.
  13. Болезни нервной системы / под ред. Н.Н. Яхно. – М.: Медицина, 2005.
  14. Боровкова Т.А. Сосудистые поражения головного мозга в старческом возрасте / Т.А. Боровкова, В.С. Мякотных // Журнал клинической геронтологии – 2003. – № 9. – С. 28.
  15. Бронштейн А., Лемперт Т. Головокружение / пер. с англ. – М.: Гэотар-Медиа, 2010. – 216 с.
  16. Брыжахина В.Г., Дамулин И.В., Яхно Н.Н. Нарушения ходьбы и равновесия при дисциркуляторной энцефалопатии. // Неврологический журнал – 2004. – Т. 9, № 2. – С. 11-17.
  17. Бурцев Е.М. Дисциркуляторная (сосудистая) энцефалопатия / Е.М. Бурцев // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 1998. – № 1. – С.45-48.
  18. Васильев А.С, Бабаенков Н.В., Носенко Е.М. и др. Реабилитация и ведение больных с полушарным инсультом в свете новой концепции патогенеза постинсультного двигательного дефицита. // Клинический вестник – 2001. – № 2. – С. 34-37.
  19. Вейс Г. Головокружение: пер. с англ./ Г. Вейс // Неврология. Под ред. М. Самуэlsa. – М.: Практика, 1997. – 640 с.
  20. Верещагин Н.В. Гетерогенность инсульта в клинической практике // Атмосфера. Нервные болезни. – 2004. – № 1. – С. 19-20.

21. Верещагин Н.В. Гетерогенность инсульта: взгляд с позиции клинициста // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова (приложение Инсульт) – 2003 – № 9. – С. 8-10.
22. Верещагин Н.В. Патология вертебрально-базилярной системы и нарушения мозгового кровообращения. – М.: Медицина, 1980. – 312 с.
23. Верещагин Н.В., Борисенко В.В., Власенко В.В. Мозговое кровообращение. Современные методы исследования в клинической неврологии. – М: Интер-Весы, 1993. – 208 с.
24. Верещагин Н.В., Варакин Ю.Я. Регистры инсульта в России: результаты и методологические аспекты проблемы // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова (приложение Инсульт) – 2001. – № 1. – С. 34-40.
25. Верещагин Н.В., Моргунов В.А., Гулевская Т.С. Патология головного мозга при атеросклерозе и артериальной гипертензии. – М.: Медицина, 1997. – 287 с.
26. Виленский Б.С. Инсульт: профилактика, диагностика и лечение. – СПб.: Фолиант, 2002.
27. Ворлоу Ч.П., Денис М.С., Ван Гейн Ж. и соавт. Инсульт. Практическое руководство для ведения больных. Пер. с англ. СПб.: Политехника, 1998. – 629с.
28. Воробьева О.В. Нарушение мышечного тонуса в постинсультном периоде. // Consilium medicum. – 2004. – Т. 6, № 2. – С. 943-947.
29. Гаже П.-М., Вебер Б. Постурология. Регуляция и нарушение равновесия тела человека. Пер. с франц. Под ред. В.И. Усачева. – СПб., 2008. – 316 с.
30. Гехт А.Б., Гусев Е.И., Боголепова А.Н., Алферова В.В. Принципы реабилитации и фармакотерапии больных инсультом в восстановительном периоде. Материалы VIII Всероссийского съезда неврологов. Казань, 2001. – С. 220.
31. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. – М.: Практика, 1999. – 389 с.
32. Горбачева Ф.Е., Натяжкина Г.М., Чучин М.Ю. Головокружение. // Consilium medicum. – 2002. – Т. 6, № 2. – С. 63-66.

33. Гурфинкель В.С. Регуляция позы человека / В.С. Гурфинкель, Я.М. Коц, М.Л. Шик. – М.: Наука, 1965. – 255 с.
34. Гусев Е.И. Эпидемиология инсульта в России / Е.И. Гусев, В.И. Скворцова, Л.В. Стаховская // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова – 2003. – № 8. – С. 4-10.
35. Гусев Е.И., Скворцова В.И. Ишемия головного мозга. – М.: Медицина, 2001. – 327 с.
36. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Стаховская Л.В. Проблема инсульта в Российской Федерации: время актуальных совместных действий // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.– 2007. – Т. 107., № 6. – С.4-10.
37. Дамулин И.В. Постинсультные двигательные нарушения. // Consilium medicum. – 2002. – Т. 5, № 2. – С. 64-70.
38. Дамулин И.В. Постинсультная деменция: некоторые диагностические и терапевтические аспекты. // Психиатрия и психофармакотерапия. – 2005. – № 7 (1). – С. 28-32.
39. Дамулин И.В. Принципы реабилитации пациентов, перенесших инсульт. // Справочник поликлинического врача. – 2003. – № 2. – С. 21-24.
40. Дамулин И.В. Когнитивные и двигательные нарушения при дисциркуляторной энцефалопатии и сосудистой деменции. // Врач. – 2005. – № 11. – С. 3-6.
41. Дамулин И.В. Мозжечковая атаксия: некоторые аспекты клиники, диагностики и лечения. // Consilium medicum. – 2004. – Т. 6, № 2. – С. 138-142.
42. Дамулин И.В. Основные механизмы нейропластичности и их клиническое значение. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2009; Т. 4, № 2. – С. 15-20.
43. Дамулин И.В. Сосудистые когнитивные нарушения: клинические и терапевтические аспекты. // Русский медицинский журнал. – 2006. – Т. 14, № 9. – С. 658-664.

44. Дамулин И.В. Терапевтические возможности при болезни Альцгеймера и сосудистой деменции // Русский медицинский журнал – 2001. – Т. 9, № 7-8. С. 310-313.
45. Дамулин И.В., Кононенко Е.В. Двигательные нарушения после инсульта: патогенетические и терапевтические аспекты. // Consilium medicum. – 2007. – Т. 9, № 2. – С. 86-91.
46. Дамулин И.В., Кононенко Е.В. Статолокомоторные нарушения у больных с полушарным инсультом // Клиническая геронтология. – 2007. – № 8. – С. 42-49.
47. Дикес М.Р. Головокружение: пер. с англ. / М.Р. Дикес, Дж.Д. Худа – М.: Медицина, 1989. – 480 с.
48. Евзельман. М.А. Совершенствование системы этапной помощи больным с ишемическим инсультом в г. Орле. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова (приложение Инсульт). – 2005. – № 14. – С. 8-17.
49. Живолупов С.А., Самарцев И.Н., Иванова К.В. Эволюция оптимизации лечения инсультов // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2012. – № 8 (вып. 2). – С. 49-58.
50. Зангиева З.К., Торшин И.Ю., Громова О.А., Никонов А.А. Содержание микроэлементов и ишемический инсульт // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2013. – № 3 (вып. 2). – С. 30-36.
51. Иванова Г.Е., Савина М.А., Петрова В.А. Лечение постинсультных депрессий. // Лечащий врач. – 2012. – № 5. – С. 22-24.
52. Инсульт. Принципы диагностики, лечения и профилактики. / под ред. Н.В. Верещагина, М.А. Пирадова, З.А. Суслиной. – М., 2002
53. Ишемический инсульт. Профилактика и лечение: рекомендации. EUSI 2003.
54. Кадыков А.В., Манвелов Л.С. Особенности мозгового кровообращения при ишемических нарушениях по данным современных методов исследования // Практическая неврология и нейрореабилитация. – 2008. – № 1. – С. 41-45.
55. Кадыков А.С. Реабилитация неврологических больных / А.С. Кадыков, Л.А. Черникова, Н.В. Шахпаронова. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 560 с.

56. Кадыков А.С. Хронические сосудистые заболевания головного мозга (дисциркуляторная энцефалопатия): руководство / А.С. Кадыков, Л.С. Манвелов, Н.В. Шахпаронова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 224 с.
57. Кадыков А.С., Черникова Л.А., Шахпаронова Н.В. Реабилитация после инсульта. // Атмосфера. Нервные болезни. – 2004. – № 1. – С. 21-24.
58. Кадыков А.С., Шахпаронова Н.В. Реабилитация после инсульта.// Русский медицинский журнал. – 2003. – Т. 11, № 25. – С.1390-1394.
59. Кистенев Б.А., Максимова М.Ю., Брюхов В.В. Варианты нарушений мозгового кровообращения при артериальной гипертонии. // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. – 2007. – Т. 1, № 3. – С. 49-55.
60. Клинико-функциональные особенности разных стадий атеросклеротической дисциркуляторной энцефалопатии / Т.Л. Визило, И.Р. Шмидт, В.П. Михайлов и др. // Неврологический журнал. – 2001. – № 1. – с. 17-20.
61. Ковальчук В.В. Организация и проведение восстановительного лечения пациентов с инсультами. – СПб.: КОНТИ ПРИНТ, 2012. – 20 с.
62. Ковальчук В.В. Особенности реабилитации пациентов после инсульта // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2012. – № 12 (вып.2). – С. 77-84.
63. Ковражкина Е.А. Клинико-электрофизиологический контроль за восстановлением двигательных функций у больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2008.
64. Комлева М.И. Состояние равновесия при дисциркуляторной энцефалопатии у лиц, ранее длительно занимавшихся спортом: дисс. ... канд. мед. наук, Красноярск, 2010. – 165 с.
65. Коц Я.М. Взаимодействие корковых и вестибулярных двигательных центров при организации произвольного движения / Я.М. Коц. – М.: Наука, 1971. – 240 с.
66. Крищюнас А.Й. Проблема падений у больных с церебральным инсультом в период ранней стационарной реабилитации / А.Й. Крищюнас, Р.Ю. Савицкас // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2004. – № 11. – С. 47-50.

67. Крюков А.И. К вопросу о функциональной чувствительности вестибулярного анализатора / А.И. Крюков, О.В. Веселаго, М.М. Танащян // Вестник оториноларингологии. – 2004. – № 6. – С. 9-12.
68. Кубряк О.В., Гроховский С.С. Постуральный тест с биологической обратной связью в оценке влияния привычного сеанса курения на показатели баланса тела у здоровых добровольцев // Наркология. – 2011. – № 9. – с.56-63.
69. Кууз Р.А. Применение методов компьютерной стабилотрии для решения задач функциональной диагностики в неврологии / Р.А. Кууз, Г.И. Фирсов // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2001. – № 5-6. – С. 24-33.
70. Лавров А.Ю. головокружение у пожилых / А.Ю. Лавров, Д.Р. Штульман, Н.Н. Яхно // Неврологический журнал. – 2000. – № 5. – С. 39-47.
71. Левада О.А., Сливко Э.И. Влияние объема полушарной постинсультной кисты на тяжесть и специфику двигательного дефицита: использование новых подходов к определению величины очага поражения по данным компьютерной томографии. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова – 2000. – № 10. – С. 65-66.
72. Лиленко С.В., Янов Ю.К., Ситников В.П. Расстройства равновесия. Этиопатогенез и диагностика. – СПб.: Агентство Медицинской Информации «РИА-АМИ», 2005. Часть I. – 128 с.
73. Лихачев С.А. Значение некоторых показателей статической стабилотрии / С.А. Лихачев, А.Н. Качинский // Вестник оториноларингологии. – 2011. – № 2. – С. 33-37.
74. Лихачев С.А. Современная диагностика вестибулярной дисфункции / С.А. Лихачев, И.В. Плешко // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2009. – № 6. – С. 7-14.
75. Магнитно-резонансная томография в диагностике цереброваскулярных заболеваний / О.И. Беличенко, С.А. Дадвани, Н.Н. Абрамова и др. – М.: Видар, 1998. – 112 с.

76. Майорникова С. А. Методические приемы восстановления функции ходьбы у больных с постинсультными гемипарезами: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2006.
77. Максудов Г.А. Дисциркуляторная энцефалопатия (сосудистые заболевания нервной системы). / под ред. Е.В. Шмидта. – М.: Медицина; 1975. – С. 501-512.
78. Маркин С.П. Восстановительное лечение больных, перенесших инсульт. – М., 2009. – 126 с.
79. Маркин С.П. Диагностика и лечение головокружений. Методическое пособие. ВГМА им. Н.Н. Бурденко. – Воронеж, 2006. – 68с.
80. Маркин С.П. Инсульт: борьба с последствиями. // Справочник поликлинического врача. – 2010. – № 10. – с. 54-58.
81. Маркин С.П. Реабилитация больных с острым нарушением мозгового кровообращения. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2010. – № 12. – С. 41-45.
82. Мишаков А.Г. Клинико-эпидемиологические аспекты цереброваскулярных заболеваний среди населения республики Марий Эл / А.Г. Мишаков, М.Ф. Исмагилов, А.Н. Галлиулин // Неврологический вестник. – 2001. – Вып. 3-4. – С. 23-28.
83. Мозг / Хьюбел Д., Стивенс Ч., Кэндэл Э. и др.; пер. с англ. – М., 1984. – 194 с.
84. Мостовой Л.Я. Компьютерная стабилметрия в диагностике и комплексной оценке двигательных нарушений при дисциркуляторной энцефалопатии у больных пожилого возраста: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Саратов, 2004.
85. Национальные клинические рекомендации. Всероссийское научное общество кардиологов. М, 2009. – 528 с.
86. Неврология: национальное руководство / под ред. Е.И. Гусева, А.Н. Коновалова, В.И. Скворцовой, А.Б. Гехт. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 1040 с.

87. Никифоров И.А. Неврологические расстройства у женщин, страдающих алкоголизмом / И.А. Никифоров // Клиническая неврология. – 2007. – № 1. – С. 20-26.
88. Одинак М.М. и др. острый церебральный тромбоз – реканализация за пределами окна тромболитической терапии. Дисфункция эндотелия. Патогенетическое значение и методы коррекции. / под ред. Н.Н. Петришева. – СПб: ВМедА, 2007. – С. 121-139.
89. Одинак М.М. Сосудистые заболевания головного мозга / М.М. Одинак, А.А. Михайленко, Ю.С. Иванов. – СПб.: Гиппократ, 2003. – 160 с.
90. Оториноларингология: национальное руководство / под ред. В.Т. Пальчуна. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2008. – 960 с.
91. Очерки ангионеврологии. / под ред. З.А. Суслиной. – М.: Атмосфера, 2005. – 359 с.
92. Ощепкова Е.В. Гипертоническая энцефалопатия: терапевтическая или неврологическая проблема? // Практическая ангиология. – 2009. – №5. – С. 9.
93. Пальцева Е.М. Уязвимая атеросклеротическая бляшка: факторы, обуславливающие ее нестабильность. // Молекулярная медицина – 2005. – № 1. – С. 17-22.
94. Парфенов В.А. Профилактика повторного ишемического инсульта // Русский медицинский журнал. – 2008. – Т. 16, № 12. – С. 365-374.
95. Парфенов В.А. Постинсультная спастичность и ее лечение // Русский медицинский журнал. – 2006. – Т. 14, № 9. – С. 689-693.
96. Парфенов В.А. Головокружение в неврологической практике / В.А. Парфенов, М.В. Замергард // Неврологический журнал – 2005. – № 1. – С. 4-11.
97. Патология сонных артерий и проблема ишемического инсульта / под ред. Д.Н. Джибладзе. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2002. – 207с.
98. Пашков О.В. Ранняя диагностика дисциркуляторной энцефалопатии на основе стабилметрических показателей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Оренбург, 2007.

99. Петрова Е.А., Поневежская Е.В., Савина М.А., Скворцова В.И. Клинические особенности постинсультной апатии // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2012. – № 12 (вып. 2). – С. 15-19.
100. Пономаренко Г.Н. Основы доказательной физиотерапии. – СПб.: ВМедА, 2003. – 224 с.
101. Пономаренко Г.Н., Анисимова Л.Н. Физические упражнения в восстановительном лечении больных в остром периоде инсульта // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2011. – № 1. – С. 6-9.
102. Попова Е.Н., Вишнякова М.В., Маратканова Т.В., Шерман Л.А., Котов С.В., Исакова Е.В. Особенности ишемических инсультов у пациентов с врожденными аномалиями виллизиева круга // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2011. – № 8 (вып.2). – С. 9-14.
103. Преображенская Д.В., Сидоренко Б.А., Носенко Е.М., Прелатова Ю.В. Головной мозг как орган-мишень у больных гипертонической болезнью и антигипертензивная терапия. // Кардиология. – 2000. – № 1. – С. 83-88.
104. Проблемы диагностики и лечения сосудистых когнитивных нарушений (точка зрения врача-невролога). / С.Г. Бугрова // Русский медицинский журнал. – 2008. – Т. 16, № 5. – С. 270-273.
105. Прокопенко С.В., Ляпин А.В., Ондар В.С., Деревцова С.В. Использование стабилизирующих платформ для коррекции атактических нарушений у больных, перенесших инсульт в вертебрально-базиллярном бассейне // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2011. – № 2. – С. 19-22.
106. Пряников И.В., Ширшова Е.В., Кононенко Е.В., Мустафина Л.В. Стабилографические характеристики больных, перенесших полушарный инсульт. // Практическая неврология и нейрореабилитация. – 2010. – № 2. – С. 30-32.
107. Пустоханова Л.В., Морозова Е.М. Когнитивные нарушения в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта и возможности их коррекции нейромидином // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2011. – № 4, вып. 2. – С. 23-27.

108. Путилина М.В. Нейропластичность как основа ранней реабилитации пациентов после инсульта. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2011. – № 12, Вып 2. – С. 64-69.
109. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA/ О.Ю. Реброва. – М.: МедиаСфера, 2002. – 312 с.
110. Романова М.В., Котов С.В., Исакова Е.В. Эффективность комплексной вестибулярной реабилитации больных в раннем восстановительном периоде инсульта // Клиническая геронтология. – 2012. – № 5-6. – с. 11-14.
111. Самуэлс М. Неврология: пер. с англ. / М. Самуэлс / под ред. М. Самуэлса. – М.: Практика, 1997. – 640 с.
112. Селихова М.В. Диагностика и лечение двигательных нарушений у больных в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1993.
113. Скворцов Д.В. Диагностика двигательной патологии инструментальными методами: анализ походки, стабилметрия / Д.В. Скворцов. – М., 2007. – 640 с.
114. Скворцов Д.В. Клинический анализ движений. Стабилметрия. / Д.В. Скворцов. – М.: Антидор, 2000. – 192 с.
115. Скворцова В.И. Первичная и вторичная профилактика инсульта. / Скворцова В.И., Стаховская Л.В., Пряникова Н.А., Мешкова К.С., Шеховцова К.В. // Фарматека. – 2007. – № 7. – С. 33-36.
116. Скворцова В.И., Гудкова В.В., Иванова Г.Е. и др. принципы ранней реабилитации больных с инсультом. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова (приложение Инсульт). – 2002. – № 7. – С. 28- 33.
117. Скворцова В.И., Чазова И.Е., Стаховская Л.В. Вторичная профилактика инсульта. – М., 2002. – 118 с.
118. Слива С.С. Биологическая обратная связь на основе методов и средств компьютерной стабیلлографии. Биоуправление-4: Теория и практика. – Новосибирск 2002. – С. 294-299.

119. Соловьева А.Д. Головокружение. // *Consilium medicum*. – 2004. – Т. 6, № 2. – С.112-115.
120. Сологубов Е.Г. Значение зрительного анализатора в контроле позы стояния у лиц со спастической формой детского церебрального паралича при ношении костюма «Адель» / Е.Г. Сологубов, А.Б. Яворский, В.И. Кобрин // *Авиакосмическая и экологическая медицина*. – 1996. – № 30. – С. 8-13.
121. Стабилизация положения корпуса – основная задача позной регуляции / В.С. Гурфинкель, М.И. Липшиц, С. Мори и др. // *Журнал физиологии человека*. – 1981. – № 3. – с. 400-408.
122. Старчина Ю.А., Парфенов В.А. Когнитивные расстройства при цереброваскулярных заболеваниях: диагноз и лечение. // *Русский медицинский журнал*. – 2008. – Т. 16, № 12. – С. 1650-1652.
123. Стаховская Л.В., Гудкова В.В., Колесников М.В., Евзельман М.А. Сравнительный анализ организации помощи больным с инсультом у России, Европе и США. // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова (приложение Инсульт)*. – 2004. – № 11. – С.64- 68.
124. Столярова Л.Г., Кадыков А.С., Вавилов С.Б. Особенности восстановления нарушенных двигательных функций у больных с ишемическим инсультом в зависимости от размеров и локализации очага поражения // *Журнал невропатол. и психиатр*. – 1985. – Т. 85, № 8. – С. 1134-1138.
125. Стрелкова Н.И. Физические методы лечения в неврологии. – М.: Медицина, 1991. – 272 с.
126. Суслина З.А. Сосудистые заболевания головного мозга: эпидемиология. Патогенетические механизмы. Профилактика / З.А. Суслина, Ю.Я. Варанкин, Н.В. Верещагин. 2-е изд., доп. и перераб. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 352 с.
127. Суслина З.А., Варанкин Ю.Я. Эпидемиологические аспекты изучения инсульта. Время подводить итоги. // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. – 2007. – Т. 1, № 2. – С. 22-28.
128. Суслина З.А., Гераскина Л.А., Фонякин А.В. Артериальная гипертензия, сосудистая патология мозга и антигипертензивное лечение. – М., 2006.

129. Суслина З.А., Танащян М.М., Ионова В.Г. Ишемический инсульт: кровь, сосудистая стенка, антитромботическая терапия. – М.: Медицинская книга, 2005.
130. Суслина З.Н. Эпидемиология сосудистых заболеваний головного мозга / З.Н. Суслина // Очерки ангионеврологии / под ред. З.Н. Суслиной. – М., 2005. – С. 66-80.
131. Танащян М.М., Орлов С.В., Домашенко М.А., Ионова В.Г. Метаболический синдром и ишемический инсульт. // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. – 2007. – Т. 1, № 3. – С. 5-11.
132. Толпыгина С.Н., Ощепкова Е.В., Варакин Ю.Я. Мозговой кровоток при артериальной гипертонии. // Кардиология. – 2001. – № 4, Т. 41. – С. 71-77.
133. Торшин И.Ю. Гены и цереброваскулярная патология (ассоциативные исследования) / И.Ю. Торшин, О.А. Громова, А.А. Никонов // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2009. – № 3. – С.55-59.
134. Трошин В.Д. Сосудистые заболевания нервной системы. Ранняя диагностика, лечение и профилактика / В.Д. Трошин. – Н. Новгород, 1992. – 303 с.
135. Трошин В.Д., Густов А.В., Трошин О.В. Острые нарушения мозгового кровообращения. – Н. Новгород: НГМА, 2000.
136. Тупе Мишель. Основные диагнозы при головокружении и расстройствах равновесия. Продолжение медицинского образования – 2002.
137. Ультразвуковая диагностика сосудистых заболеваний. Руководство для врачей / под ред. В.П. Куликова. – М.: СТРОМ, 2007. – 512 с.
138. Усачев В.И. Новая методология стабилметрической диагностики нарушения функции равновесия тела / В.И. Усачев, В.И. Доценко, А.Ф. Кононов, В.Г. Артемов // Вестник оториноларингологии. – 2009. – № 3. – С. 19-22.
139. Усачев В.И., Гофман В.Р., Дубовик В.А. Методологические принципы применения стабิโลграфии. Медицинские информационные системы. Выпуск 4 (XI). Таганрог 1993; 112-116.
140. Физиологические механизмы вертикальной устойчивости в спорте с позиции функциональной асимметрии / Е.М. Бердичевская, А.С. Гронская,

- И.Е. Хачатурова, В.А. Ставинова // Теория и практика физ. культуры. – 2009. – № 7. – С. 20-23.
141. Фонякин А.В. Современная концепция кардионеврологии. // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. – 2007. – Т. 1, № 3. – С. 45-48.
142. Харченко В.И. Смертность от основных болезней системы кровообращения в России (аналитический обзор официальных данных Госкомстата, Минздрава России, ВОЗ и экспертных оценок по проблеме) / В.И. Харченко, Е.П. Какорина, М.В. Корякин и др. // Российский кардиологический журнал. – 2005. – № 2. – С. 36-45.
143. Цвибель В. Ультразвуковое исследование сосудов: пер. с англ. / В. Цвибель, Д. Пеллерита / под ред. В.В. Митькова, М.Ю. Никитина, В.Л. Осипова. – М.: Видар-М, 2008. – 646 с.
144. Черникова Л.А., Устинова К.И., Иоффе М.Е. и др. Биоуправление по стабิโลграмме в клинике нервных болезней. // Бюллетень СО РАМН. – 2004. – № 3. – С. 85-91.
145. Черникова Л.А. Клинические, физиологические и нейропсихологические аспекты баланс-тренинга у больных с последствиями инсульта. // Биоуправление - 3: теория и практика. Коллективная монография. – Новосибирск. – 1998.– №3. – С. 80-87.
146. Чоговадзе А.В., Скворцова В.И., Иванова Г.И. и др. Система ранней реабилитации больных с инсультом. // Вестник Российского Государственного Медицинского Университета. – 1999. – № 1(6). – С. 42- 44.
147. Шанина Т.В., Гудкова В.В., Стаховская Л.В. Влияние когнитивных расстройств на эффективность ранней реабилитации пациентов, перенесших инсульт. // Справочник поликлинического врача. – 2011. – № 5. – С. 33-36.
148. Шевченко Л.А. Синдром игнорирования при полушарном инсульте // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2012. – № 12 (вып.2). – С. 40-42.
149. Шевченко О.П., Праскурничий Е.А., Яхно Н.Н., Парфенов В.А. Артериальная гипертония и церебральный инсульт. – М.: Реафарм, 2001.

150. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации. Руководство для врачей / под ред. А.Н. Беловой, О.Н. Щепетовой. – М.: Антидор, 2002. – 440 с.
151. Шмидт Е.В., Лунев Д.К., Верещагин Н.В. Дисциркуляторная энцефалопатия. Сосудистые заболевания головного и спинного мозга. – М., 1976. С.227-244.
152. Шмырев В.И., Васильев А.С. Клинико-функциональное значение периферических компонентов постинсультного двигательного пареза. // Клинический вестник. – 2003. – № 2. – С. 15-20.
153. Шмырев В., Морозов С., Крыжановский С., Можаровская М., Бадюл М. Перфузионная компьютерная томография в диагностике цереброваскулярной патологии // Врач. – 2011. – № 7. – С. 2-4.
154. Шмырев В.И., Мартынов А.И., Гулевская Т.С. и др. Поражение белого вещества головного мозга (лейкоареоз): частота, факторы риска, патогенез, клиническая значимость. // Неврологический журнал. – 2000. – № 5(3). – С. 47-54.
155. Шток В.Н. Нарушения ходьбы: механизмы, классификация, принципы диагностики и лечения / В.Н. Шток, О.С. Левин, Н.В. Федорова // Экстрапирамидные расстройства: классификация, терминология, диагностика, лечение. – М.: МИА, 2002. – с. 473-493.
156. Яхно Н.Н. Сопоставление клинических и МРТ – данных при дисциркуляторной энцефалопатии. Сообщ. 1. Двигательные нарушения / Н.Н. Яхно, О.С. Левин, И.В. Дамулин // Неврологический журнал. – 2001. – № 2. – С. 10-15.
157. Яхно Н.Н., Захаров В.В. Сосудистые когнитивные расстройства // Русский медицинский журнал. – 2005. – Т. 13, № 12. – С. 2-7.
158. Яхно Н.Н., Преображенская И.С. Болезнь Альцгеймера: клиника, патогенез, лечение. // Русский медицинский журнал. – 2006. – Т. 14, № 9. – С. 641-646.
159. Adams H.P. et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. // Stroke. – 1993. – Vol. 24, № 1. – P. 35-41.

160. Advances in the genetics of cerebrovascular disease and stroke / G.J. Hademenos, M.J. Alberts, I. Awad et al. // *Neurology*. – 2001. – Vol. 56. – P. 997-1008.
161. Agnati L.F., Guidolin D., Fuxe K. The brain as a system of nested but partially overlapping networks. Heuristic relevance of the model for brain physiology and pathology. // *Journal of Neural Transmission*. – 2007. – Vol. 114. – P. 3-19.
162. Alcohol consumption and mortality from stroke and coronary heart disease among Japanese men and women, the Japan collaborative cohort study / S. Ikehara, H. Iso, H. Toyoshima // *Stroke*. – 2008. – Vol. 39. – P. 2936-2942.
163. Alcohol intake in relation to brain magnetic resonance imaging findings in older persons without dementia / Am. J. Clin. // *Nutri* – 2004. – Vol. 80. – P. 992-997.
164. Alexander G.E. Central mechanisms in initiation and control of movement / G.E. Alexander, M.R. DeLong // *Diseases of Nervous System. Clinical Neurobiology*. – New York: W.S. Saunders, 1992. – P. 285-308.
165. Allum J.H.J. An overview of the clinical use of dynamic posturography in the differential diagnosis of balance disorders / J.H.J. Allum, N.T. Shepard // *Journal of Vestibular Research*. – 1999. – Vol. 9. – P. 223-252.
166. Allum J.H.J., Bloem B.R., Garpenter M.G. et al. Proprioceptive control of posture: a review of new concepts // *Gait and Posture*. – 1998. – Vol. 3. – P. 214-242.
167. Amarenco P., Lavallye P.C., Touboul P.J. Stroke prevention, blood cholesterol and statins. // *The Lancet Neurology*. – 2004. – №3. – P. 271-278.
168. Antithrombotic Trialists` Collaboration // *British Medical Journal*. – 2002. – Vol. 324. – P. 71-86.
169. Avdic D. Correlation between risk factors of falls down and the Berg balance scale in elderly people (third age) / D. Avdic, A. Skrbo // *Journal of Basic Medical Sciences*. – 2003. – Vol. 3, № 1. – P. 49-55.
170. Balance disorders in headache patients: evaluation by computerized static stabilometry / C. Rossi, A. Alberti, P. Sarchielli et al. // *Acta Neurologica Scandinavica*. – 2005. – Vol. 111, № 6. – P. 407-413.
171. Baloh R.W., Honrubia V. *Clinical Neurophysiology of the Vestibular System*. – N.Y.: Oxford University Press, 2001. – 432 p.

172. Barker-Collo S.L., Feigin F.L., Lawes C.M.M., Parag V. Reducing attention deficit after stroke using attention process training: a randomized controlled trial. // *Stroke*. – 2009. – Vol. 40. – P. 3293-3298.
173. Barra J., Chauvineau V., Ohlmann T. et al. Perception of longitudinal body axis in patients with stroke: a pilot study. // *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. – 2007. – Vol. 78. – P. 43-48.
174. Barry H.C. Exercise and aging. Issues for the practitioner / H.C. Barry, S.W. Eathorne // *Medical Clinics of North America*. – 1994. – Vol. 78. – P. 357-376.
175. Baumbach G.L., Dobrin P.B., Hart M.N., Heistad D.D. Mechanics of cerebral arterioles in hypertensive rats. // *Circular Res.* – 1988. – Vol. 62, № 1. – P. 56-64.
176. Baumbach G.L., Heistad D.D. Cerebral circulation in chronic arterial hypertension. // *Br. Rev. Hypertens.* – 1988. Vol. 12. – P. 89-95.
177. Bhatia K.P. The behavioral and motor consequences of focal lesions of the basal ganglion in man / K.P. Bhatia, C.D. Marsden // *Brain*. – 1994. – Vol. 117. – P. 859-876.
178. Bhattacharya P. et al. Clinical profiles, complications, and disability in cocaine-related ischemic stroke. // *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. – 2011. – Vol. 20, № 5. – P. 443-449.
179. Bohannon R.W. Standing balance and function over the course of acute rehabilitation / R.W. Bohannon, K.M. Leary // *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. – 1995. – Vol. 76. – P. 994-996.
180. Bonan I.J., Hubeaux K., Gellez-Leman M.C. et al. Influence of subjective visual vertical misperception on balance recovery after stroke. // *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. – 2007. – Vol. 78. – P. 49-55.
181. Burgeneay J. Computerized dynamic posturography: a retrospective analysis of the first 200 patients tested at the ISVR Hearing and Balance Centre / J. Burgeneay, K. Munro // *Audiological Medicine*. – 1997. – Vol. 6. – P. – 79-87.
182. Butefisch C.M. Plasticity in the human cerebral cortex: lessons from the normal brain and from stroke. // *Neuroscientist*. – 2004. – Vol. 10. – P. 163-173.
183. Calautti C., Baron J.-C. Functional neuroimaging studies of motor recovery after stroke in adult. // *Stroke*. – 2003. – Vol. 34. – P. 1553-1566.

184. Circadian variation of blood pressure and endothelial function in patients with essential hypertension: a comparison of dippers and non-dippers / Y. Higash, K. Nakagawa, M. Kimura et al. // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2002. – Vol. 40, № 11. – P. 2039-2043.
185. Cohen H.S. Decreased ataxia and improved balance after vestibular rehabilitation. *Otolaryngology* / H.S. Cohen, K.T. Kimball // *Head and Neck Surgery*. – 2004. – Vol 130. – P. 418-425.
186. Concepts of motor learning applied to a rehabilitation protocol using biofeedback to improve gain in a chronic stroke patient: an A-B System Study With Multiple Gait Analyses / J. Jonsdottir, D. Cattaneo, A. Regola et al. // *Neurorehabilitation and Neural Repair*. – 2007. – Vol. 21. – P. 190-194.
187. Cox D., Matree A., Dooley M. // *The American Heart Association's 5-th Annual Conference on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology: Meeting Report*. – 05.06.2004.
188. Criteria for the diagnosis of ischemic vascular dementia, proposed by the State of California Alzheimers disease Diagnostic and treatment Centers / H.C. Chui, J.I. Victoroff, D. Margolin et al. // *Neurology*. – 1992. – Vol. 42. – P. 473-480.
189. Danells C.J., Black S.E., Gladstone D.J. et al. Poststroke «pushing». // *Stroke*. – 2004. – Vol. 35. – P. 2873-2880.
190. Determinants of platelet activation in human essential hypertension / P. Minuz, P. Partignani, S. Giano et al. // *Hypertension*. – 2004. – Vol. 43. – P. 64-70.
191. Di Fabio R.P. Sensitivity and specificity of platform posturography for identifying patients with vestibular dysfunction / R.P. Di Fabio // *Physical Therapy*. – 1995. – Vol. 75, № 4. – P. 290-305.
192. Di Lauro A., Pelligino L., Savastano G. et al. A randomized trail on the efficacy of intensive rehabilitation in the acute phase of ischemic stroke. // *Journal of Neurology*. – 2003. Vol. 250, № 10. – P. 1206-1208.
193. Diener H.C. Influence of stimulus parameters on human postural responses / H.C. Diener, F.B. Horak, L.M. Nashner // *Journal of Neurophysiology*. – 1988. – Vol. 59, № 6. – P. 1888-1905.

194. Diener H.C. On the role of vestibular, visual and somatosensory information for dynamic postural control in humans / H.C. Diener, J. Dichgans // *Progress in Brain Research*. – 1988. – Vol. 76. – P. 253-262.
195. Do M.C. The influence of a reduced plantar support surface area on the compensatory reactions to a forward fall / M.C. Do, A. Roby-Brami // *Experimental Brain Research*. – 1991. – Vol. 84. – P. 439-443.
196. Dozza M. audio-biofeedback improves balance in patients with bilateral vestibular loss / M. Dozza, L. Chiari, F.B. Horak // *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. – 2005. – Vol. 86, № 7. – P. 1401-1403.
197. Effect of therapeutic exercise on gait speed in community-dwelling elderly people: a meta-analysis / R.B. Lopopolo, M. Greco, D. Sullivan et al. // *Physical Therapy*. – 2006. – Vol. 86, № 4. – P. 520-540.
198. Elble R.J. Gait disorders: pathophysiology of standing and locomotion / R.J. Elble // *Movement Disorders*. – 1998. – Vol. 13, № 2. – P. 9-10.
199. Epidemiology and tendency of cerebrovascular disease in the National Institute of Neurology and Neurosurgery. Manuel Velasco Surez during the period 1997-2003 / L. Velasques-Peres, S. Juarez-Olivera, M. Jimenez-Marcial et al. // *Neurologia*. – 2007. – Vol. 22, № 1. – P. 5-10.
200. Frank M. Hyperhomocysteinemia, oxidative stress and cerebral vascular dysfunction / M. Frank, Faraci, S.R. Lentz // *Stroke*. – 2004. – Vol. 35. – P. 345-347.
201. Gage F.H. Structural plasticity of the adult brain. // *Dialogues in Clinical Neuroscience*. – 2004. – Vol. 6. – P. 135-141.
202. Gelsy T.O. Muscle synergies human postural responses / T.O. Gelsy, L.H. Ting // *Journal of Neurophysiology*. – 2007. – Vol. 98. – P. 2144-2156.
203. Genetic risk factors for ischemic cerebrovascular disease-analysis on fifteen candidate prothrombotic gene/ K. Ishii, M. Murata, S. Oguchi et al. // *Rinsho Byori*. – 2004. – Vol. 52, № 1. – P. 22-27.
204. Griendling K.K. Oxidative stress and cardiovascular injury. P. II: animal and human studies / K.K. Griendling, G.A. FitzGerald // *Circulation*. – 2003. – Vol. 108. – P. 2034-2040.

205. Grotta J.C., Noser E.A., Ro T. et al. Constraint-induced movement therapy. // *Stroke*. – 2004. – Vol. 35, Suppl 1. – P. 2699-2701.
206. Hachinski V.C., Bowler J.V. Vascular dementia: diagnostic criteria for research studies. // *Neurology*. – 1993. – Vol. 43. – P. 2159-2160.
207. Hackett M.L., Yapa C., Parag V. Anderson C.S. Frequency of Depression After Stroke: A Systemic Review of Observational Studies // *Stroke*. – 2005. Vol. 36. – P. 1330-1340.
208. Haffner S.M. Insulin sensitivity in subjects with type 2 diabetes: relationship to cardiovascular risk factors: The Insulin Resistance Atherosclerosis Study / S.M. Haffner, R.J. D'Agostino, L. Mykkanen // *Diabetes Care*. – 1999. – Vol. 22. – P. 562-568.
209. Harper A.M. Autoregulation of cerebral blood flow: influence of arterial blood pressure on the blood flow through the cerebral cortex. // *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. – 1966. – Vol. 29. – P. 398-403.
210. Hasbani M.J., Underhill S.M., De Erausquin G., Goldberg M.P. Synapse loss and regeneration: A mechanism for functional decline and recovery after cerebral ischemia? // *Neuroscientist*. – 2000. Vol. 6. – P. 110-119.
211. Hasson C.J. Predicting dynamic postural instability using center of mass time-to-contact information / C.J. Hasson, E.A. Richard, E.C. Graham // *Journal of Biomechanics*. – 2008. – Vol. 41, № 10. – P. 2121-2129.
212. Hatzataki V. Visio-postural adaptation during the acquisition of a visually guided weight-shifting task: age-related differences in global and local dynamics / V. Hatzataki, S. Konstadakos // *Experimental Brain Research*. – 2007. – Vol.182, № 4. – P. 525-535.
213. Hellstrom K., Lindmark B., Wahlberg B., Fulg-Meyer A.R. Self-efficacy in relation to impairments and activities of daily living disability in elderly patients with stroke: a prospective investigation. // *Journal of Rehabilitation Medicine*. – 2003. – Vol. 35, № 5. – P. 202-207.
214. Hershey L. Dementia associated with stroke. // *Stroke*. – 1989. – Vol. 21, № 9. – P. 12-13.

215. Horstmann S. A basic postural control mechanisms: The stabilization of the centre of gravity / S. Horstmann, G.A. Dietz // *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. – 1990. – Vol. 76, № 2. – P. 165-176.
216. Hyndman D., Ashburn A. People with stroke living in the community: attention deficits, balance, adl ability and falls // *Disability and Rehabilitation*. – 2003. – Vol. 25. – P. 817-822.
217. Impaired postural stability in patients with cervical myelopathy: evaluation by computerized static stabilometry / M. Yoshikawa, M. Doita, K. Okam et al. // *Spine*. – 2008. – Vol. 33, № 14. – P. 460-464.
218. Intensive immunosuppression in progressive multiple sclerosis. A randomized, threearm study of high-dose intravenous cyclophosphamide, plasma exchange, and ACTHN / S. L. Hauser, D.M. Dawson, J. R. Lehigh et al. // *The New England Journal of Medicine*. – 1983. – Vol. 47, № 4. – P. 169-176.
219. Iso H., Sato S., Kitamura A. et al. The risk of ischemic heart disease and stroke among Japanese men and women. // *Stroke*. – 2007. – Vol. 38. – P. 1744-1751.
220. Jones K., Johnson K.A., Becker J.A. et al. Use of singular value decomposition to characterize age and gender differences in SPECT cerebral perfusion. // *Journal of Nuclear Medicine*. – 1998. – Vol. 39, № 6. – P. 965-937.
221. Katz-Laurer M., Carmeli E., Shochina M. The effect of early aerobic training on independence six months post stroke. // *Clinical Rehabilitation*. – 2003. – Vol. 17, № 7. – P. 735-741.
222. Kerse N., Parag V., Feigin V.L., McNaughton H., Hackett M.A., Anderson C.S. and the Auckland Regional Community Stroke (ARCOS) Study Group. Falls after stroke: results from Auckland Regional Community Stroke (ARCOS) study, 2002-2003 // *Stroke*. – 2008. – Vol. 39. – P. 1890-1893.
223. Kesselring J. Neurorehabilitation: a bridge between basic science and clinical practice. // *European Journal of Neurology*. – 2001. – Vol. 8. – P. 221-225.
224. Kim J.H., Shin T., Park J.H. et al. Various patterns of perfusion-weighted MR imaging and MR angiographic findings in hyperacute ischemic stroke. // *American Journal of Neuroradiology*. – 1999. – Vol. 20, № 4. – P. 613-620.

225. Klimkowiez A., Dziedzic T., Polezyk R. et al. Factors associated with pre-stroke dementia. // *Journal of Neurology*. – 2004. – Vol. 251. – P. 599-603.
226. Kurl S., Laukkanen J.A., Niskanen L. et al. Metabolic syndrome and the risk in middle – aged men. // *Stroke*. – 2006. – Vol. 37, № 3. – P. 806-811.
227. Lalonde R. Brain region and genes affecting postural control / R. Lalonde, C. Strazielle // *Progress in Neurobiology*. – 2007. – Vol. 81, № 1. – P. 45-60.
228. Landau W.M. Is cholesterol a risk factor for stroke? / W.M. Landau // *Archives of Neurology*. – 1999. – Vol. 56. – P.1521-1524.
229. Landreville P., Desrosiers J., Vinsent C., Verreault R., Boudreault V. BRAD Group. The role of activity restriction in poststroke depressive symptoms // *Rehabilitation Psychology*. – 2009. – Vol. 54. – P. 315-322.
230. Lee H., Sohn S.I., Cho Y.W. et al. Cerebellar infarction presenting isolated vertigo: frequency and vascular topographical patterns // *Neurology*. – 2006. – Vol. 67. – P. 1178-1183.
231. Lin S. Association between sensorimotor function and functional and reactive balance control in the elderly / S. Lin, M. Woollacott // *Age and Ageing*. – 2005. – Vol. 36. – P. 358-363.
232. Matchar D.B., Duncan P.W. Cost of stroke. // *Stroke Clin Updates*. – 1994. – Vol. 5. – P. 9-12.
233. Mc Neil A.M., Schmidt M.I., Rosamond W.D. et al. The metabolic syndrome and 11-year risk of incident cardiovascular disease in the atherosclerosis risk in communities study. // *Diabetes Care*. – 2005. – Vol. 28. – P. 385-390.
234. McIntosh C. Alcohol and nervous system / C. McIntosh, J. Chick // *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. – 2004. – Vol. 75. – P.16-21.
235. McKay J.L. Functional muscle synergies constrain force production during postural tasks / J.L. McKay, L.H. Ting // *Journal of Biomechanics*. – 2008. – Vol. 41, № 2. – P. 299-306.
236. McKinney M., Blake H., Treece K.A. et al. Evaluation of cognitive assessment in stroke rehabilitation. // *Clinical Rehabilitation*. – 2002. – Vol. 16. – P. 129-136.

237. Measuring balance in the elderly: Preliminary development of an instrument / K. Berg, S. Wood-Dauphinee, J.L. Williams et al. // *Physiotherapy Canada*. – 1989. – Vol. 41. – P. 304-311.
238. Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument / K. Berg, S. Wood-Dauphinee, J.L. Williams et al. // *Canadian Journal of Public Health*. – 1992. – Vol. 2. – P. 7-11.
239. Meli A. Vestibular rehabilitation and 6-month follow-up using objective and subjective measures / A. Meli, G. Zimatore et al. // *Acta Oto-Laryngologica*. – 2006. – Vol. 126. – P. 259-266.
240. Metabolic syndrome, haemostatic and inflammatory markers, cerebrovascular and peripheral arterial disease: The Edinburg Artery Study / S.H. Wild, C.D. Byrne, I. Tzoulaki et al. // *Atherosclerosis*. – 2009. – Vol. 203. – P. 604-609.
241. Muller M.L. Postural prioritization defines the interaction between a reaction time task and postural perturbation / M.L. Muller, M.S. Redfern, J.R. Jennings // *Experimental Brain Research*. – 2007. – Vol. 183, № 4. – P. 447-456.
242. Nair K.P.S., Taly A.B. Stroke rehabilitation: traditional and modern approaches. // *Neurology India*. – 2002. – Vol. 50. – P. 85-93.
243. Nam B.H. Search for an optimal atherogenic lipid risk profile: from The Framingham Study / B.H. Nam, W. Kannel, R.B.D. Agostino // *American Journal of Cardiology*. – 2006. – Vol. 97. – P. 372-375.
244. Nashner L.M. Neurophysiology of the balance system and dynamic platform posturography / L.M. Nashner // *Diagnostic and Rehabilitative Aspects of Balance Disorders and Dizziness*. – 1994. – Vol. 104. – P. 62-68.
245. O'Collins V.E., Macleod M.R., Donnan G.A. et al. 1026 experimental treatments in acute stroke. // *Annals of Neurology*. – 2006. – Vol. 59. – P. 467-477.
246. Oxfordshire Community Stroke Project. Incidence of stroke in Oxfordshire: first year's experience of a community of stroke register. // *British Medical Journal*. – 1983. – Vol. 287. – P. 712-717.

247. Panza F. Cerebrovascular disease in the elderly: lipoprotein metabolism and cognitive decline / F. Panza, V. Solfizzi, A.M. Colacicco // *Aging Clinical and Experimental Research*. – 2006. – Vol. 18, № 21. – P 44-48.
248. Patel M.D., Coshall C., Rudd A.G. et al. Cognitive impairment after stroke: clinical determinants and its association with long-term stroke outcomes. // *Journal of the American Geriatrics Society*. – 2002. – Vol. 50. – P. 700-706.
249. Patel M., Potter J., Peres I., Karla L. The process of rehabilitation and discharge planning in stroke: a controlled comparison between stroke units. // *Stroke*. – 1998. – Vol. 29. – P. 2484-2487.
250. Paulson O.B., Strandgaard S., Edvinsson L. Cerebral autoregulation. *Cerebrovascular and brain metabolism reviews*. New York: Raven Press Ltd, 1990. – P. 161-192.
251. Petrilli S., Durufle A., Nicolas B. et al. Prognostic factors in recovery of the ability to walk after stroke. // *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. – 2002. – Vol. 11. – P. 330-335.
252. Physiotherapy intervention late after stroke and mobility / D.T. Wade, F.M. Collen, G.P. Robb et al. // *British Medical Journal*. – 1992. – Vol. 304. – P. 609-613.
253. Powers W.J. Hemodynamics and metabolism in ischemic cerebrovascular disease. // *Neurologic Clinics*. – 1992. – Vol. 10. – P. 31-48.
254. Prado J.M. Postural sway during dual tasks in young and elderly adults / J.M. Prado, T.A. Stoffregen, M. Duarte // *Gerontology*. – 2007. – Vol. 53, № 5. – P.274-281.
255. Prestroke dementia / R. Barba, M.D. Castro, M. del Mar Morin et al. // *Cerebrovascular Diseases*. – 2001. – Vol. 11, № 3. – P. 216-224.
256. Pullen J., Nakaten A., Kust J., Rietz C., Karbe H. Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: A randomized controlled trial. // *Neurorehabilitation and Neural Repair*. – 2009. – Vol. 23, № 3. – P. 209-217.

257. Relationship of balance and mobility to fall incidence in people with chronic stroke / J.E. Harris, J.J. Eng, D.S. Marigold et al. // *Physical Therapy*. – 2005. – Vol. 85, № 2. – P. 150-158.
258. Ricotta J.J., Bryan F.A., Bond M.J. et al. Multicenter validation study of real-time (B-mode) ultrasound, arteriography and pathologic examination. // *Journal of Vascular Surgery*. – 1987. – Vol. 6. – P. 512-520.
259. Robinson R.G. The clinical neuropsychiatry of stroke. Cognitive, behavioral and emotional disorders following vascular brain injury // Second edition. 2006, p. 238.
260. Rodgers H., Mackintosh J., Price C. et al. Does an early increased-intensity interdisciplinary upper limb therapy programme following acute stroke improve outcome? // *Clinical Rehabilitation*. – 2003. – Vol. 17, № 6. – P. 579-589.
261. Rosamond W., Flegal K., Friday G. et al. Heart Disease and stroke statistics – 2007 Update: a report from the American Heart Association Statistical Committee and stroke statistics subcommittee. // *Circulation*. – 2007. Vol. 115. – P. 69-171.
262. Saengen A.K., Christenson R.N. Stroke Biomarkers: Progress and Challenges for Diagnosis, Prognosis, Differentiation and Treatment // *Clinical Chemistry*. – 2010. – Vol. 56, № 1. – P. 21-33.
263. Saj A., Honore J., Bertani T. et al. Subjective visual vertical in pitch and roll in right hemispheric stroke. // *Stroke*. – 2005. – Vol. 36. – P. 588-591.
264. Schnohr P., Lange P., Scharling H., Jensen J.S. Long-term physical activity in leisure time and mortality from coronary heart disease, stroke, respiratory disease, and cancer. The Copenhagen City Heart Study. // *European Journal of Cardiovascular Prevention*. – 2006. – Vol. 13. – P. 173-179.
265. Sex differences in incidence, mortality and survival in individuals with stroke in Scotland 1986 to 2005 / J.D. Lewsey, M. Gillies, P.S. Jhund et al. // *Stroke*. – 2009. – Vol. 40. – P. 1038-1043.
266. Sex differences in stroke epidemiology: a systematic review / P. Appelros, B. Stegmayr, A. Tere et al. // *Stroke*. – 2009. – Vol. 40. – P. 1082-1090.
267. Shinton R. Meta-analysis of relation between cigarette smoking and stroke / R. Shinton, G. Beevers // *British Medical Journal*. – 1989. – Vol. 289. – P. 789-794.

268. Sorbello D., Dewey H.M., Churilov L., Thrift A.G., Collier J.M., Donnan G., Bernhard J. Very early mobilization and complications in the first 3 months after stroke: further results from phase II of A Very Early rehabilitation Trail (AVERT) // *Cerebrovascular Diseases*. – 2009. – Vol 28, № 4. – P. 378-383.
269. Steadman J. A randomized control train of an enhanced balance training program to improve mobility and reduce falls in elderly patients / J. Steadman, N. Donaldson, L. Kalra // *Journal of the American Geriatrics Society*. – 2003. – Vol. 51, № 6. – P. 847-852.
270. Steffen T.M. Age- and Gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Sex-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and Gait Speeds / T.M. Steffen, T.A. Hacker // *Physical Therapy*. – 2002. – Vol. 82, № 2. – P. 128-137.
271. Stevens E. Glycemia predicts fatal diabetic C. V. disease / E. Stevens // *Diabetes Care*. – 2004. – N. 27. – P. 201-207.
272. Strandgaard S. Autoregulation of cerebral blood flow in hypertensive patients. The modifying influence of prolonged antihypertensive treatment on the tolerance to acute drug-induced hypertension. // *Circulation*. – 1976. – Vol. 53. – P. 720-727.
273. Strandgaard S., Olesen J., Skinhoj E., Lassen N.A. Autoregulation of brain circulation in severe arterial hypertension. // *British Medical Journal*. – 1973. – Vol. 1. – P. 507-510.
274. Suematsu N. Hyperhomocysteinemia alters cardiac substrate metabolism by impairing nitric oxide bioavailability through oxidative stress / N. Suematsu, C. Ojaimi, S. Kinugawa // *Circulation*. – 2007. – Vol. 115. – P. 255-262.
275. Superoxide anion production is increased in genetic hypertension. Role of the endothelium / S. Kerr, J.M. Brosnan, M. McIntyre et al. // *Hypertension*. – 1999. – Vol. 33. – P. 1353-1358.
276. Symmetrical body-weight distribution training in stroke patients and its effect on fall prevention / H.T. Cheng, S.H. Wu, M.Y. Liaw et al. // *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. – 2001. – Vol. 82, № 12. – P. 1650-1654.

277. Tang W.K., Chan S.S., Chui H.F. et al. Frequency and clinical determinants of poststroke cognitive impairment in nondemented stroke patients. // *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*. – 2006. – Vol. 19. – P. 65-71.
278. Tatemichi T.K., Desmond D., Prochovnik I. et al. Dementia after stroke: baseline frequency, risks and clinical features in hospital cohort. // *Neurology*. – 1992. – Vol. 42. – P. 1189-1193.
279. Terry G. Shaw, John Stirling Meyer, Robert L. et al. Cerebral blood flow changes in benign aging in cerebrovascular disease. // *Neurology*. – 1984. – Vol. 34 – P. 855-862.
280. The effect of age and procedure on resource use for patients with cerebrovascular disease / K. Kuwaraba, S. Matsuda, Y. Imanaka et al. // *Journal of Health Services Research & Policy*. – 2008. – Vol. 13. – P. 26-32.
281. The Rivermead Mobility Index: a further development of the rivermead motor assessment / F.M. Collen, D.T. Wade, G.P. Robb at al. // *International Disability Studies*. – 1991. – Vol. 13. – P. 50-54.
282. Tinetti M.E. Identifying mobility dysfunction in elderly patients. Standard neuromuscular examination or direct assessment / M.E. Tinetti, S.F. Ginter // *Journal of the American Medical Association*. – 1988. – Vol. 259. – P. 1190-1193.
283. Tinetti M.E. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients / M.E. Tinetti // *Journal of the American Geriatrics Society*. – 1986. – Vol. 34. – P. 119-126.
284. Toole J.F., Bhadelia R., Williamson J.D. Progressive cognitive impairment after stroke. // *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. – 2004. – Vol. 13. – P. 99-103.
285. Toppila E. Chaotic model of postural stability – a position and velocity dependent system? / E. Toppila, I. Pyykko // *Automedica*. – 2000. – Vol. 19. – P. 115-134.
286. Torres-Oviedo G. Muscle synergies characterizing human postural responses / G. Torres-Oviedo, L.H. Ting // *Journal of Neurophysiology*. – 2007. – Vol. 98. – P. 2144-2156.

287. Tur B.S., Gursel Y.K., Yavuzer G. et al. Rehabilitation outcome of Turkish stroke patients: in a team approach setting. *Int J Rehabil Res* 2003; 26: 4: 271-277.
288. Tzvetanov P., Rousseff R.T., Milanov I. Lower limb SSEP changes in stroke – predictive values regarding functional recovery. // *Clinical Neurology and Neurosurgery*. – 2002. – Vol. 105. – P. 121-127.
289. Variability of postural reflexes in humans / H.C. Diener, F. Bootz, J. Dichgans et al. // *Experimental Brain Research*. – 1983. – P. 423-428.
290. Wang Q., Tang X.N., Yenari M.A. the inflammatory resonance in stroke // *Journal of Neuroimmunology*. – 2007. – Vol. 184. – P. 53-68.
291. Ward N.S. Mechanisms underling recovery of motor function after stroke. // *Postgraduate Medical Journal*. – 2005. – Vol. 81. – P. 510-514.
292. Wei L., Erinjeri J.P., Rovainen C.M., Woolsey T.A. Collateral growth and angiogenesis around cortical stroke. // *Stroke*. – 2001. – Vol. 32. – P. 2179-2184.
293. Wolf P. Probability of stroke: a risk profile from the Framingham Study / P. Wolf, D. Agostinor, A. Belanger // *Stroke*. – 1991. – Vol. 22. – P. 312-318.
294. Yano K., Reed D.M., Kagan A. Coronary heart disease, hypertension and stroke among Japanese-American men in Hawaii: the Honolulu Heart Program. // *Hawaii Medical Journal*. – 1985. – Vol. 297. – P. 300-312.
295. Yim-Chiplis P.K. Defining and measuring balance in adults / P.K. Yim-Chiplis, L.A. Talbot // *Biological Research For Nursing*. – 2000. – № 1. – P.321- 331.
296. Yonas H., Sekhar L., Johson D.W., Gur D. Determination of irreversible by xenon-enhanced computed tomographic monitoring of cerebral blood flow in patients with symptomatic vasospasm. // *Neurosurgery*. – 1989. Vol. 24. – P. 386-372.
297. You S.H., Jang S.H., Kim Y.H. et al. Virtual reality-induced cortical reorganization and association locomotor recovery in chronic stroke. An experimenter-blind randomized study. // *Stroke*. – 2005. – Vol. 36. – P. 1166-1171.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Пример части протокола стабилметрического исследования пациента Б. в норме  
– основная стойка, европейский вариант.

**МБН СТАБИЛОМЕТРИЯ**

Антропометрические данные пациента Б.

Параметр	ед. измерения.	значение
Рост	Мм	1760
Длина стопы	мм	280
Расстояние лодыжка-носок	мм	210
Ширина стопы	мм	90
Клиническая база	мм	290

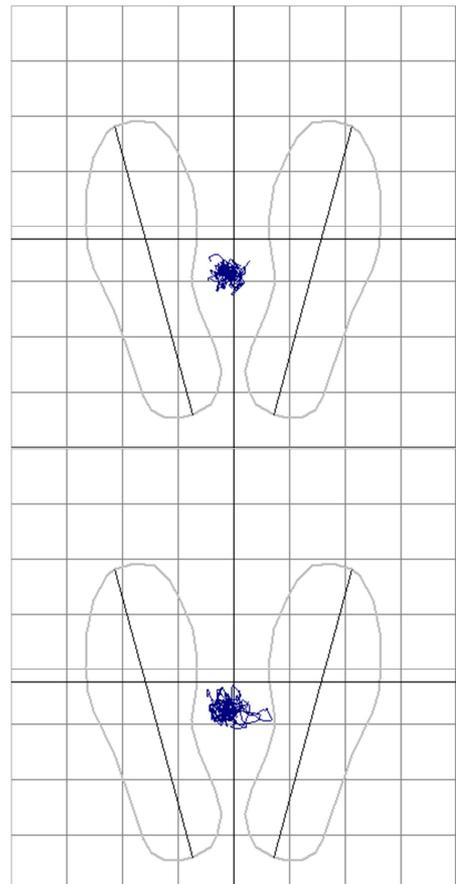
**Записи**

Глаза открыты

Постановка: Европейская  
Продолжительность: 51 с  
Участок - Регистрация-1 от 0 до 51

Глаза закрыты

Постановка: Европейская  
Продолжительность: 51 с  
Участок - Регистрация-2 от 0 до 51

**Тест Ромберга Европейский вариант**

Параметр  
**Коэффициент Ромберга QR (%)**

Значение  
**152,69**

**Параметры**

Параметр	Обозн. (ед.)	Регистрация-1	Регистрация-2
Среднеквадратическое отклонение ОЦД в фронтальной плоскости	x (мм)	47,17	79,75
Среднеквадратическое отклонение ОЦД в сагиттальной плоскости	y (мм)	35,77	47,24
Скорость ОЦД	V (мм/с)	24,23	35,36
Частота 1-го максимума спектра по фронтальной составляющей	Xf1 (Гц)	0,14	0,18
Амплитуда 1-го максимума спектра по фронтальной составляющей	Xa1 (мм)	2,58	2,78
Частота 1-го максимума спектра по сагиттальной составляющей	Yf1 (Гц)	0,02	0,12
Амплитуда 1-го максимума спектра по сагиттальной составляющей	Ya1 (мм)	2,32	1,73
Уровень 60% мощности спектра во фронтальной плоскости	xf60% (Гц)	0,16	0,20
Уровень 60% мощности спектра в сагиттальной плоскости	yf60% (Гц)	0,25	0,39
Площадь статокинезиограммы 90	S90 (mm <sup>2</sup> )	338,15	516,31
Отношение длины статокинезиограммы к её площади	LFS90 (1/мм)	3,65	3,49
Частота 1-го максимума спектра по вертикальной составляющей	XfZ1 (Гц)	4,00	6,45
Амплитуда 1-го максимума спектра по вертикальной составляющей	XaZ1 (кг)	0,01	0,01
Уровень 60% мощности спектра по вертикальной составляющей	xfZ% (Гц)	5,78	6,17
Среднее положение ОЦД в фронтальной плоскости в европейской СК	Xe (мм)	-4,20	-5,51
Среднее положение ОЦД в сагиттальной плоскости в европейской СК	Ye (мм)	-31,17	-24,38

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица 1 – Первичные и повторные стабилметрические показатели пациентов в раннем восстановительном периоде полушарного инсульта основной группы.

1	2	3	Глаза открыты			Глаза закрыты		
			Первичное обследование	Повторное обследование	p	Первичное обследование	Повторное обследование	p
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Локализация	Очаг справа	QR	452,24 [335,61; 586,42]	240,88 [60,96; 342,32]	0,012064	452,24 [335,61; 586,42]	240,88 [60,96; 342,32]	0,012064
		S	62,44 [44,73; 131,08]	100,22 [44,11; 235,23]	0,136098	303,05 [196,64; 478,71]	152,68 [106,21; 215,17]	0,084380
		V	9,8 [8,5; 11,9]	9,84 [8,88; 10,76]	0,937473	19,54 [17,4; 21,91]	17,54 [12,65; 21,69]	0,049861
		Xe	3,17 [-4,4; 8,37]	4,54 [-6,44; 7,33]	0,875329	4,77 [-2,12; 7,11]	0,56 [-5,03; 5,51]	0,937473
		Ye	-36,92 [-46,03; -28,86]	-33,97 [-43,54; -26,13]	0,346522	-36,87 [-42,52; -30,87]	-36,5 [-42,92; -25,02]	0,637870
	Очаг слева	QR	231,61 [175,61; 293,19]	262,82 [188,33; 328,65]	0,609235	231,61 [175,61; 293,19]	262,82 [188,33; 328,65]	0,609235
		S	70,62 [38,2; 152,45]	65,8 [48,02; 101,2]	0,306625	154,65 [118,83; 347,39]	137,51 [104,89; 163,42]	0,394247
		V	8,27 [7,13; 11,68]	9,15 [7,88; 11,15]	0,776425	17,43 [12,52; 21,09]	17,77 [14,38; 21,11]	0,776425
		Xe	-3,3 [-9,41; 2,48]	-4,34 [-6,8; 2,57]	0,649563	-1,57 [-6,64; 1,9]	-2,73 [-5,68; 2,45]	0,649563
		Ye	-44,74 [-53,11; -30,96]	-48,12 [-61,56; -42,88]	0,078293	-43,56 [-51,24; -27,29]	-50,49 [-61,56; -39,26]	0,040889
Пол	Мужчины	QR	366,07 [163,18; 414,03]	262,82 [75,23; 331,42]	0,098958	366,07 [163,18; 414,03]	262,82 [75,23; 331,42]	0,098958
		S	68,45 [42,78; 135,94]	72,09 [39,89; 111,21]	0,778177	203,66 [138,28; 456,11]	137,51 [96,66; 174,72]	0,011237
		V	9,61 [8,3; 12,65]	10,08 [8,63; 12,04]	0,935852	19,39 [16,43; 21,98]	17,96 [12,61; 23,95]	0,098958
		Xe	2,71 [-4,13; 8,93]	2,51 [-6,38; 6,33]	0,158991	2,73 [-3,54; 7,42]	0,12 [-5,51; 4,8]	0,295425
		Ye	-34,48 [-45,86; -28,85]	-35,55 [-46,08; -27,47]	0,840534	-36,55 [-42,89; -25,39]	-37,04 [-45,94; -27,7]	0,493902
	Женщины	QR	259,49 [177,64; 288,32]	284,09 [248,12; 402,66]	0,593955	259,49 [177,64; 288,32]	284,09 [248,12; 402,66]	0,593955
		S	67,84 [38,85; 101,88]	65,8 [57,58; 99,72]	0,952765	180,98 [115,15; 355,19]	163,26 [135,84; 345,03]	0,138642
		V	8,15 [6,43; 9,38]	8,93 [7,7; 9,19]	0,593955	16,28 [14,01; 17,49]	18,28 [16,32; 19,09]	0,213525
		Xe	-3,3 [-9,04; -0,63]	-5,99 [-7,3; 1,79]	0,678403	0,84 [-4,81; 1,06]	-2,82 [-6,68; 1,52]	0,678403
		Ye	-54,77 [-63,5; -44,74]	-61,99 [-66,38; -47,52]	0,109746	-50,04 [-60,05; -43,56]	-57,69 [-68,94; -50,6]	0,066317

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Когнитивные нарушения (MMSE)	Норма	QR	272,68 [177,62; 375,54]	297,69 [205,31; 488,5]	0,501448	272,68 [177,62; 375,54]	297,69 [205,31; 488,5]	0,501448
		S	69,54 [39,92; 156,97]	72,01 [37,52; 110,18]	0,605095	192,3 [114,27; 452,08]	158,49 [118,43; 333,86]	0,534926
		V	8,89 [7,84; 11,9]	8,93 [8,43; 11,38]	0,876722	18,44 [15,22; 21,91]	17,87 [14,99; 23,6]	0,876722
		Xe	-1,28 [-6,06; 3,87]	-1,33 [-6,72; 4,34]	0,641660	0,95 [-6,49; 6,47]	-1,35 [-6,9; 4,72]	0,958761
		Ye	-44,23 [-56,27; -33,91]	-43,71 [-51,08; -29,81]	0,679116	-43,53 [-47,36; -37,02]	-41,72 [-54,31; -30,95]	0,569495
	Легкие	QR	388,35 [159,64; 491,38]	215,27 [83,93; 281,96]	0,003511	388,35 [159,64; 491,38]	215,27 [83,93; 281,96]	0,003511
		S	60,2 [35,52; 112,57]	72,62 [48,52; 184,21]	0,177115	206,61 [147,39; 351,29]	138,22 [108,94; 158,9]	0,245494
		V	9,2 [8,33; 11,72]	9,84 [8,56; 10,76]	0,362687	17,96 [15,91; 19,41]	18,43 [13,63; 21,6]	0,271948
		Xe	3,02 [-4,7; 12,21]	-1,84 [-6,86; 6,46]	0,096198	2,72 [-3,62; 11,13]	-2,16 [-6,8; 2,71]	0,109422
		Ye	-41,58 [-49,97; -29,05]	-48,86 [-59,91; -33,6]	0,396727	-33,53 [-43,94; -24,51]	-41,78 [-50,13; -32,5]	0,198124
Когнитивные нарушения (FAB)	Норма	QR	259,49 [153,83; 442,15]	262,82 [161,39; 319,13]	0,493902	259,49 [153,83; 442,15]	262,82 [161,39; 319,13]	0,493902
		S	101,88 [33,76; 216,13]	65,8 [37,62; 151,97]	0,809204	215,61 [125,91; 479,31]	147,72 [117,79; 163,42]	0,107467
		V	9,38 [7,19; 13,5]	9,15 [8,57; 10,96]	0,872118	18,67 [16,03; 21,98]	17,11 [14,38; 21,8]	0,158991
		Xe	-1,48 [-5,59; 5,65]	0,66 [-6,15; 4,61]	0,903908	0,84 [-5,16; 4,77]	-1,59 [-6,12; 4,73]	0,687374
		Ye	-45,58 [-56,37; -39,72]	-44,03 [-58,1; -34,44]	0,747500	-43,5 [-50,33; -33,53]	-41,95 [-51,25; -34,02]	0,872118
	Умеренные	QR	385,72 [255,89; 411,41]	288,34 [65,66; 353,82]	0,213224	385,72 [255,89; 411,41]	288,34 [65,66; 353,82]	0,213224
		S	57,03 [48,45; 70,58]	91,29 [49,6; 129,05]	0,075369	203,61 [143,33; 325,5]	159,34 [83,31; 337,59]	0,789675
		V	9 [8,3; 10,27]	9,66 [8,48; 11,15]	0,182315	17,43 [15,04; 19,82]	18,28 [14,69; 24,91]	0,656642
		Xe	2,21 [-3,7; 11,15]	-6,24 [-8,02; 5,5]	0,182315	6,7 [-3,03; 9,62]	-4,54 [-7,09; 2,9]	0,182315
		Ye	-30,74 [-46,18; -28,65]	-35,55 [-57,42; -28,88]	0,328066	-37,18 [-42,13; -19,48]	-39,07 [-50,68; -30,97]	0,154861

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реактивная тревожность	Норма	QR	137,58 [120,56; 286,23]	187,81 [82,64; 210,79]	0,892738	137,58 [120,56; 286,23]	187,81 [82,64; 210,79]	0,892738
		S	108,49 [48,87; 145,64]	72,09 [51,76; 190,65]	0,685831	149,26 [146,77; 175,59]	157,56 [151,96; 290,39]	0,892738
		V	12,49 [9; 12,81]	10,08 [8,72; 13,39]	0,685831	18,67 [17,43; 19,39]	17,96 [15,98; 18,66]	0,500185
		Xe	4,57 [2,71; 10,47]	2,51 [-6,52; 5,09]	0,138012	8,04 [6,7; 11,34]	0,12 [-6,48; 3,38]	0,043115
		Ye	-40,9 [-46,13; -32,2]	-32,76 [-35,55; -27,24]	0,224917	-44,21 [-46,47; -37,18]	-30,99 [-39,07; -29,35]	0,892738
	Умеренная	QR	366,07 [225,54; 424,11]	284,09 [133,92; 361,64]	0,192986	366,07 [225,54; 424,11]	284,09 [133,92; 361,64]	0,192986
		S	57,03 [34,84; 101,88]	79,43 [44,33; 113,28]	0,831310	209,56 [111,61; 441,44]	135,84 [96,1; 163,58]	0,192986
		V	9,38 [7,19; 10,54]	8,94 [8,41; 10,84]	0,831310	17,24 [12,77; 23,51]	17,77 [12,13; 23,26]	0,209676
		Xe	-3,3 [-6,31; 0,31]	-4,34 [-7,3; 4,95]	0,905794	-1,57 [-7,17; 1,06]	-2,82 [-7,5; 4,27]	0,652918
		Ye	-40,07 [-51,45; -28,88]	-47,52 [-59,95; -32,38]	0,434757	-40,69 [-44,17; -25,87]	-45,83 [-50,76; -34,89]	0,265948
	Высокая	QR	287,1 [153,02; 488,72]	264,12 [203,99; 331,72]	0,326990	287,1 [153,02; 488,72]	264,12 [203,99; 331,72]	0,326990
		S	98,43 [36,86; 270,23]	63,33 [41,73; 166,97]	0,483840	279,4 [150,16; 543,35]	158,33 [141,79; 228,83]	0,483840
		V	8,33 [7,84; 11,72]	9,86 [8,93; 10,78]	0,262619	19,37 [17,19; 20,25]	19,96 [17,05; 22,7]	0,575403
		Xe	5,51 [-6,52; 9,86]	-0,36 [-6,07; 4,75]	0,400815	5,4 [-0,3; 7,28]	-1,54 [-5,82; 2,66]	0,400815
		Ye	-46,49 [-58,82; -42,15]	-48,89 [-68,06; -34,02]	0,483840	-39,42 [-51,38; -33,67]	-41,78 [-60,5; -34,89]	0,483840
Личностная тревожность	Умеренная	QR	286,05 [227,06; 389,66]	284,23 [194,34; 333,65]	0,826091	286,05 [227,06; 389,66]	284,23 [194,34; 333,65]	0,826091
		S	44,58 [31,23; 160,86]	49,6 [40,06; 77,6]	0,924978	138,28 [112,5; 383,47]	131,83 [100,8; 304,31]	0,875291
		V	8,75 [7,46; 11,8]	9,41 [8,5; 10,76]	0,924978	18,36 [13,08; 23,1]	18,24 [15,99; 23,06]	0,875291
		Xe	1,51 [-3,52; 9,9]	1,65 [-6,39; 6,46]	0,300291	1,16 [-0,6; 6,13]	-0,11 [-8,81; 4,24]	0,157812
		Ye	-44,23 [-53,75; -31,68]	-47,82 [-58,4; -37,94]	0,330536	-42,1 [-45,58; -26,82]	-45,94 [-50,72; -38,82]	0,041328
	Высокая	QR	293,19 [151,32; 580,63]	245,42 [70,5; 349,91]	0,108942	293,19 [151,32; 580,63]	245,42 [70,5; 349,91]	0,108942
		S	86,25 [54,78; 131,08]	101,2 [60,04; 190,67]	0,437967	277,6 [179,63; 452,08]	155,48 [130,15; 215,17]	0,120840
		V	9,39 [8,13; 11,82]	9,07 [8,5; 11,93]	0,469114	17,98 [16,67; 19,78]	17,41 [12,66; 21,74]	0,277531
		Xe	-2,39 [-5,67; 6,14]	-5,17 [-7,11; 2,92]	0,501448	-0,27 [-5,65; 7,11]	-2,78 [-5,13; 3,6]	1,000000
		Ye	-41,58 [-51,82; -30,6]	-38,65 [-57,68; -29,81]	0,756369	-40,58 [-50,64; -33,07]	-38,06 [-49,17; -29,56]	0,836139

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Курение	Да	QR	375,9 [151,09; 408,98]	240,88 [77,85; 329,19]	0,133731	375,9 [151,09; 408,98]	240,88 [77,85; 329,19]	0,133731
		S	60,2 [35,44; 156,97]	87,39 [42,91; 171,32]	0,325871	189,63 [139,08; 447,77]	144,74 [96,93; 192,1]	0,214603
		V	10,27 [8,48; 13,6]	10,05 [8,67; 11,7]	0,717381	19,03 [15,74; 23,18]	18,43 [15,27; 23,75]	0,162674
		Xe	4,1 [-0,78; 10,69]	0,62 [-6,89; 8,96]	0,120840	4,77 [-0,19; 8,66]	-0,11 [-6,74; 5,97]	0,178811
		Ye	-36,92 [-46,45; -28,78]	-35,84 [-49,52; -27,06]	0,917632	-38,03 [-43,68; -28,72]	-38,59 [-46,59; -28,52]	0,756369
	Нет	QR	272,68 [177,58; 434,79]	271,47 [202,32; 357,73]	0,729891	272,68 [177,58; 434,79]	271,47 [202,32; 357,73]	0,729891
		S	70,58 [39,21; 123,16]	68,87 [47,6; 97,61]	0,924978	209,61 [130,54; 419,88]	155,49 [126,97; 295,13]	0,683239
		V	8,21 [7,19; 9,56]	8,93 [8,03; 10,43]	0,177115	17,47 [14,58; 20]	17,31 [13,53; 21,52]	0,777565
		Xe	-4,09 [-8,36; -0,84]	-2,86 [-6,86; 2,42]	0,924978	-2,94 [-6,89; 1,05]	-2,78 [-7,34; 1,32]	0,924978
		Ye	-48,21 [-57,16; -40,82]	-50,64 [-61,78; -42,31]	0,470338	-43,87 [-50,47; -34,08]	-46,6 [-63,49; -38,02]	0,157812
Злоупотребление алкоголем	Да	QR	192,15 [139,86; 375,54]	172,36 [50,55; 281,04]	0,575403	192,15 [139,86; 375,54]	172,36 [50,55; 281,04]	0,575403
		S	168,31 [43,3; 342,88]	107,98 [62,39; 215,84]	0,779435	322,99 [159,6; 517,82]	144,74 [94,61; 187,65]	0,049951
		V	14,39 [11,19; 16,95]	10,96 [8,89; 13,8]	0,123486	20,74 [18,16; 29,22]	19,56 [12,88; 24,47]	0,068704
		Xe	2,46 [-4,09; 4,12]	-3,64 [-12,8; 6,01]	0,575403	1,99 [-1,98; 6,8]	-1,98 [-11; 2,73]	0,575403
		Ye	-33,34 [-40,45; -30,5]	-39,47 [-45,05; -25,24]	0,779435	-34,86 [-42,59; -28,72]	-40,51 [-46,59; -24,62]	0,888638
	Нет	QR	293,19 [189,62; 505,44]	282,11 [188,07; 357,73]	0,223429	293,19 [189,62; 505,44]	282,11 [188,07; 357,73]	0,223429
		S	62,44 [37,87; 106,84]	63,33 [44,29; 106,79]	0,322076	192,3 [137,47; 381,67]	152,64 [114,67; 295,13]	0,832867
		V	8,45 [7,41; 9,56]	9,04 [8,42; 10,41]	0,033462	17,44 [15,66; 19,41]	17,98 [15,7; 21,6]	0,782580
		Xe	-1,06 [-6,1; 8,87]	-0,36 [-6,47; 4,75]	0,445498	0,94 [-5,75; 6,78]	-2,16 [-7,3; 4,05]	0,426377
		Ye	-45,86 [-54,71; -33,07]	-46,73 [-61,78; -32,48]	0,526682	-43,4 [-50,47; -33,39]	-42,04 [-56,27; -33,17]	0,131133
Физическая активность	Высокая	QR	401,33 [187,69; 505,44]	240,88 [76,58; 333,65]	0,064040	401,33 [187,69; 505,44]	240,88 [76,58; 333,65]	0,064040
		S	60,2 [36,2; 140,79]	87,39 [36,66; 184,28]	0,330536	212,59 [146,4; 503,27]	138,22 [99,97; 182,41]	0,177115
		V	9,7 [8,37; 12,64]	9,3 [8,77; 11,15]	0,974960	19,34 [16,15; 22,04]	16,98 [12,92; 21,6]	0,021944
		Xe	4,15 [-4,16; 10,35]	-0,31 [-6,18; 6,22]	0,396727	3,57 [-4,33; 7,73]	-2,21 [-7,71; 4,24]	0,637767
		Ye	-37,28 [-55,32; -29,45]	-39,75 [-53,75; -28,4]	0,729891	-36,87 [-45,66; -30,39]	-40,02 [-45,99; -26,91]	0,826091
	Низкая	QR	245,55 [176,59; 319,98]	273,46 [188,59; 349,91]	0,917632	245,55 [176,59; 319,98]	273,46 [188,59; 349,91]	0,917632
		S	70,58 [38,52; 133,19]	68,87 [49,9; 103,11]	0,876722	167,82 [135,54; 376,75]	155,48 [122,88; 333,86]	0,679116
		V	8,7 [7,02; 11,05]	9,17 [8,07; 10,99]	0,408045	17,46 [14,91; 19,78]	18,47 [16,24; 23,75]	0,408045
		Xe	-1,71 [-6,36; 3,87]	-2,86 [-7,48; 3,21]	0,437967	0,43 [-5,12; 6,47]	-2,16 [-6,89; 3,6]	0,501448
		Ye	-44,23 [-52,22; -37,21]	-46,73 [-61,35; -32,67]	0,408045	-43,53 [-47,03; -31,16]	-46,55 [-59,62; -32,19]	0,087937

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Индекс массы тела	Норма	QR	395,09 [181,94; 466,3]	141,82 [58,23; 461,75]	0,753153	395,09 [181,94; 466,3]	141,82 [58,23; 461,75]	0,753153
		S	87,13 [38,14; 140,79]	118,49 [43,61; 184,28]	0,753153	209,64 [182,61; 508,67]	145,45 [106,81; 180,57]	0,115853
		V	9,7 [8,39; 12,11]	8,83 [8,49; 8,94]	0,600180	18,42 [15,2; 21,24]	12,99 [12,27; 15,92]	0,074736
		Xe	4,15 [2,34; 6,93]	-1,46 [-7,77; 4,85]	0,248865	4,77 [1,62; 7,73]	-3,18 [-7,71; 4,59]	0,172956
		Ye	-36,14 [-44,2; -29,42]	-27,11 [-33,59; -17,78]	0,074736	-36,87 [-41,72; -33,54]	-23,45 [-35,37; -20,42]	0,074736
	Предожирение	QR	285,87 [193,29; 388,35]	188,85 [85,22; 299,82]	0,154861	285,87 [193,29; 388,35]	188,85 [85,22; 299,82]	0,154861
		S	52,56 [39,57; 149,73]	71,93 [45,89; 151,97]	0,091162	149,26 [127,52; 453,24]	153,4 [125,92; 255,99]	0,722108
		V	9 [7,76; 11,85]	9,66 [8,73; 11,64]	0,286004	17,43 [14,82; 19,46]	18,66 [16,88; 23,82]	0,722108
		Xe	3,63 [-4,25; 11,49]	0,66 [-6,38; 6,07]	0,109512	6,39 [-3,88; 13,13]	-4,54 [-10,07; 6,23]	0,091162
		Ye	-43,71 [-50,33; -34,12]	-48,12 [-56,86; -28,88]	0,593712	-43,5 [-48,32; -39,79]	-40,96 [-57,96; -30,17]	0,373945
	Ожирение	QR	288,32 [177,56; 513,8]	284,09 [248,12; 361,64]	0,463072	288,32 [177,56; 513,8]	284,09 [248,12; 361,64]	0,463072
		S	70,54 [32,67; 113,93]	65,8 [41,12; 99,72]	0,552494	203,61 [136,67; 390,49]	147,72 [108,07; 330,14]	0,649644
		V	8,5 [8,15; 10,87]	10,02 [7,9; 11,36]	0,972125	18,46 [16,28; 23,51]	18,75 [16,32; 23,46]	0,700704
		Xe	-4,05 [-5,46; -1,48]	-1,37 [-6,3; 4,95]	0,753153	-1,57 [-5,51; 1,06]	-1,59 [-4,08; 1]	0,463072
		Ye	-47,39 [-54,77; -31,17]	-47,52 [-61,99; -44,01]	0,172956	-33,81 [-50,04; -24,9]	-48,23 [-52; -41,48]	0,033048

Примечание: стабилметрические параметры представлены в виде медиан, 25% и 75% квартилей. Сравнение стойки с открытыми и закрытыми глазами по критерию Вилкоксона. Обозначения показателей здесь и в др. табл.: QR – коэффициент Ромберга, S – площадь статокнезиограммы, V – скорость ОЦД, Xe – среднее положение ОЦД в фронтальной плоскости в европейской СК, Ye – среднее положение ОЦД в сагиттальной плоскости в европейской СК.

Таблица 2 – Первичные и повторные стабилметрические показатели пациентов в раннем восстановительном периоде полушарного инсульта группы сравнения.

1	2	3 Параметр	Глаза открыты			Глаза закрыты		
			4 Первичное обследование	5 Повторное обследование	6 p	7 Первичное обследование	8 Повторное обследование	9 p
Локализация	Очаг справа	QR	151,69 [128,67; 322,07]	247,65 [174,2; 343,41]	1,000000	151,69 [128,67; 322,07]	247,65 [174,2; 343,41]	1,000000
		S	64,24 [48,7; 108,05]	72,13 [45,83; 107,72]	0,735317	149,26 [93,44; 234,81]	158,1 [129,63; 227,04]	0,735317
		V	7,87 [7,38; 9,49]	8,69 [8,41; 9,48]	0,042523	16,6 [12,7; 19,72]	14,75 [12,35; 16,76]	0,398025
		Xe	1,99 [-2,73; 11,07]	2,51 [-1,04; 7,34]	0,865772	-3,15 [-4,33; 8,77]	3,38 [-1,93; 6,99]	0,735317
		Ye	-46,13 [-56,82; -44,46]	-49,59 [-50,88; -47,1]	0,498963	-50,49 [-53,87; -49,3]	-42,12 [-51,29; -41,17]	0,310495
	Очаг слева	QR	162,04 [123,43; 349,44]	184,59 [139,02; 327,49]	0,836139	162,04 [123,43; 349,44]	184,59 [139,02; 327,49]	0,836139
		S	75,95 [51,01; 138,83]	83,74 [53,67; 102,18]	0,437967	164,36 [106,65; 232,08]	174,15 [96,38; 280,32]	0,437967
		V	8,93 [7,88; 9,67]	9,19 [8,27; 10,35]	0,408045	16,1 [11,54; 20,45]	16,77 [12,06; 19,46]	0,836139
		Xe	-1,07 [-9,83; 11,85]	1,9 [-4,43; 5,07]	0,495521	-1,49 [-8,71; 20,14]	-1,24 [-7,89; 5,46]	0,108942
		Ye	-27,41 [-36; -21,45]	-33,02 [-47,5; -27,4]	0,133731	-22,59 [-34,59; -16,27]	-33,44 [-44,74; -20,07]	0,043734
Пол	Мужчины	QR	137,58 [113,56; 329,87]	197 [145; 349,61]	0,286828	137,58 [113,56; 329,87]	197 [145; 349,61]	0,286828
		S	101,88 [57,03; 135,24]	87,58 [50,93; 112,4]	0,162573	158,82 [105,1; 218,81]	184,72 [129,08; 280,25]	0,492460
		V	9 [7,92; 9,86]	8,85 [7,98; 10,1]	0,355959	16,8 [12,68; 20,76]	17,22 [15,6; 19,71]	0,407435
		Xe	-3,62 [-9,04; 11,62]	-0,12 [-6,48; 2,51]	0,325871	-3,13 [-7,1; 19,61]	-2,82 [-8,89; 5,68]	0,102435
		Ye	-28,81 [-46,06; -24,74]	-32,76 [-49,37; -28,25]	0,905794	-34,33 [-50,04; -18,9]	-32,59 [-42,12; -18,76]	0,905794
	Женщины	QR	173,66 [151,05; 420,11]	151,39 [137,33; 201,34]	0,042523	173,66 [151,05; 420,11]	151,39 [137,33; 201,34]	0,042523
		S	64,24 [48,7; 70,9]	72,13 [61,25; 76,54]	0,310495	122,5 [88,95; 330,35]	96,75 [71,93; 143,4]	0,090970
		V	7,87 [7,38; 8,71]	8,69 [8,41; 9,9]	0,236724	11,79 [10,6; 18,47]	11,42 [10,89; 13,66]	0,310495
		Xe	1,99 [-0,34; 9,47]	5,42 [3,01; 6,1]	0,735317	4,11 [-3,5; 6,12]	0,71 [-2,2; 5,1]	0,865772
		Ye	-34,91 [-51,81; -25,45]	-48,25 [-54,24; -34,42]	0,310495	-31,49 [-52,9; -22,28]	-48,35 [-52,49; -40,19]	0,090970

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Когнитивные нарушения (MMSE)	Норма	QR	173,66 [121,43; 420,11]	155,02 [136,04; 348,26]	0,656642	173,66 [121,43; 420,11]	155,02 [136,04; 348,26]	0,656642
		S	64,24 [35,01; 107,55]	72,13 [46,88; 85,5]	0,130666	158,82 [69,76; 269,84]	108,17 [88,72; 181,68]	0,213224
		V	7,92 [7,38; 9,26]	8,52 [7,84; 9,53]	0,722108	15,4 [10,6; 19,85]	14,75 [11,78; 17,38]	0,789675
		Xe	1,99 [-3,46; 10,85]	2,3 [-2,86; 6,1]	0,373945	-2,45 [-4,33; 5,15]	-2,82 [-4,98; 2,76]	0,247747
		Ye	-39,25 [-50,42; -22,45]	-45,94 [-50,16; -31,21]	0,476907	-34,33 [-50,59; -18,33]	-41,48 [-52,49; -26,33]	0,656642
	Легкие	QR	138,97 [119,76; 329,87]	188,72 [145; 310,43]	0,552494	138,97 [119,76; 329,87]	188,72 [145; 310,43]	0,552494
		S	101,88 [71,25; 120,96]	87,58 [53,88; 142,26]	0,552494	149,26 [107,17; 180,98]	188,37 [157,56; 280,25]	0,649644
		V	9 [7,92; 9,61]	9,31 [8,76; 10,31]	0,074736	16,8 [12,68; 20,76]	16,32 [12,68; 20,78]	0,506746
		Xe	-3,62 [-9,04; 11,62]	0,1 [-3,75; 4,02]	0,875329	-3,13 [-9,26; 19,61]	4,27 [-7,56; 5,68]	0,310898
		Ye	-28,81 [-44,17; -26,79]	-32,76 [-49,59; -28,25]	0,861304	-31,49 [-48,56; -20,28]	-34,29 [-42,12; -23,97]	0,463072
Когнитивные нарушения (FAB)	Норма	QR	151,69 [113,56; 275,64]	186,78 [140,84; 283,89]	0,909561	151,69 [113,56; 275,64]	186,78 [140,84; 283,89]	0,909561
		S	79,85 [48,7; 142,42]	73,18 [59,36; 95,27]	0,280532	169,89 [69,76; 229,38]	129,08 [95,25; 230,08]	0,733272
		V	8,27 [7,73; 9,19]	8,69 [7,84; 9,53]	0,609235	16,6 [10,8; 20,55]	15,6 [12,35; 17,75]	0,690945
		Xe	1,99 [-3,62; 13,17]	2,3 [-2,86; 6,59]	0,426529	-2,45 [-4,63; 13,96]	-2,82 [-6,78; 6,63]	0,099541
		Ye	-39,25 [-50,42; -26,38]	-46,87 [-50,88; -31,21]	0,334278	-34,33 [-50,59; -22,28]	-42,12 [-52,49; -26,33]	0,363489
	Умеренные	QR	150,41 [137,58; 345,36]	188,72 [139,25; 349,61]	0,952765	150,41 [137,58; 345,36]	188,72 [139,25; 349,61]	0,952765
		S	72,04 [57,03; 108,49]	69,48 [50,93; 110,41]	0,952765	128,86 [107,17; 229,46]	188,37 [157,56; 280,51]	0,767097
		V	9,14 [7,77; 9,92]	10,08 [8,76; 10,31]	0,050613	15,21 [12,68; 20,24]	15,98 [12,27; 19,71]	0,952765
		Xe	-5,46 [-13,15; 10,47]	-0,12 [-6,48; 2,51]	0,674424	-3,13 [-9,26; 11,34]	4,27 [-3,18; 5,53]	0,593955
		Ye	-28,81 [-44,17; -23,53]	-32,38 [-35,18; -24,83]	0,952765	-31,49 [-48,56; -18,9]	-32,59 [-40,85; -23,97]	0,767097

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реактивная тревожность	Норма	QR	138,97 [138,97; 138,97]	188,72 [188,72; 188,72]	–	138,97 [138,97; 138,97]	188,72 [188,72; 188,72]	–
		S	165,12 [165,12; 165,12]	110,41 [110,41; 110,41]	–	229,46 [229,46; 229,46]	208,37 [208,37; 208,37]	–
		V	9,92 [9,92; 9,92]	8,76 [8,76; 8,76]	–	21,31 [21,31; 21,31]	19,71 [19,71; 19,71]	–
		Xe	-6,48 [-6,48; -6,48]	-6,48 [-6,48; -6,48]	–	-3,13 [-3,13; -3,13]	-3,18 [-3,18; -3,18]	–
		Ye	-60,94 [-60,94; -60,94]	-49,37 [-49,37; -49,37]	–	-63,51 [-63,51; -63,51]	-68,07 [-68,07; -68,07]	–
	Умеренная	QR	150,41 [113,56; 345,77]	197 [142,13; 315,28]	0,954708	150,41 [113,56; 345,77]	197 [142,13; 315,28]	0,954708
		S	79,85 [60,64; 128,1]	72,13 [58,31; 101,85]	0,211477	169,89 [106,14; 229,38]	163,58 [99,23; 280,25]	0,649563
		V	9 [7,92; 9,5]	8,85 [7,84; 10,03]	0,532130	16,8 [12,47; 20,76]	17,22 [13,94; 20,08]	0,649563
		Xe	1,48 [-4,54; 12,11]	1,79 [-2,77; 5,99]	0,394247	0,15 [-5,44; 20,67]	5,38 [-6,78; 9,51]	0,211477
		Ye	-34,91 [-44,46; -27,41]	-38,85 [-48,92; -28,44]	0,532130	-34,33 [-49,3; -21,99]	-40,85 [-42,43; -18,75]	0,733272
	Высокая	QR	162,68 [136,35; 352,43]	153,21 [122,21; 356,31]	0,674424	162,68 [136,35; 352,43]	153,21 [122,21; 356,31]	0,674424
		S	65,43 [36,03; 81,15]	63,53 [49,95; 84,78]	0,575403	118,05 [89,36; 202,19]	132,87 [77,06; 210,14]	1,000000
		V	7,82 [7,4; 9,33]	9,5 [8,48; 10,57]	0,161430	11,74 [10,57; 17,12]	12,62 [11,33; 15,06]	0,779435
		Xe	-0,08 [-19,41; 8,07]	2,26 [-5,32; 5,58]	0,779435	-3,5 [-16,95; 5,92]	-2,2 [-6,62; 1,38]	0,400815
		Ye	-27,14 [-49,31; -20,03]	-33,21 [-53,15; -28,63]	0,575403	-22,59 [-53,15; -17,79]	-35,97 [-48,95; -31,85]	0,207579
Личностная тревожность	Умеренная	QR	137,58 [115,5; 345,77]	188,72 [141,67; 334,87]	0,903908	137,58 [115,5; 345,77]	188,72 [141,67; 334,87]	0,903908
		S	101,88 [58,68; 142,42]	79,89 [53,45; 111,41]	0,277241	169,89 [100,34; 234,7]	163,58 [104,94; 277,85]	0,717218
		V	9 [7,9; 9,89]	8,85 [7,84; 10,21]	0,493902	16,8 [11,98; 20,55]	15,98 [12,48; 19,55]	0,967900
		Xe	1,99 [-5,97; 12,09]	1,79 [-3,75; 5,19]	0,327145	-2,45 [-5,44; 20,67]	-1,03 [-6,78; 5,61]	0,070158
		Ye	-28,81 [-46,1; -24,14]	-33,66 [-49,48; -28,44]	0,778177	-34,33 [-50,37; -19,28]	-34,29 [-42,12; -19,64]	0,717218
	Высокая	QR	173,66 [151,69; 345,36]	151,39 [139,25; 247,65]	0,500185	173,66 [151,69; 345,36]	151,39 [139,25; 247,65]	0,500185
		S	64,24 [37,07; 70,54]	69,48 [40,73; 72,13]	0,345232	113,59 [107,17; 122,5]	96,75 [61,66; 178,63]	0,685831
		V	7,59 [7,48; 8,27]	8,69 [8,37; 9,31]	0,043115	11,79 [10,79; 12,68]	12,56 [11,42; 17,34]	0,685831
		Xe	-2,15 [-21,19; 1,48]	4,02 [-1,96; 6,05]	0,892738	-3,15 [-19,07; 6,05]	0,71 [-3,37; 5,38]	0,892738
		Ye	-34,91 [-44,75; -30,74]	-48,25 [-52,06; -35,18]	0,345232	-31,49 [-50,49; -24,9]	-48,35 [-50,76; -42,73]	0,138012

## Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Курение	Да	QR	329,87 [119,76; 361,67]	310,43 [182,4; 320,12]	0,892738	329,87 [119,76; 361,67]	310,43 [182,4; 320,12]	0,892738
		S	107,6 [32,95; 120,96]	50,93 [37,41; 91,11]	0,685831	218,81 [128,86; 239,94]	184,72 [158,1; 280,51]	0,345232
		V	8,85 [8,65; 9,97]	9,98 [7,98; 10,08]	0,892738	15,4 [15,21; 19,35]	17,22 [12,27; 17,95]	0,345232
		Xe	11,62 [-12,18; 12,55]	-0,12 [-1,79; 0,1]	0,345232	0,15 [-7,1; 19,61]	5,53 [-6; 5,68]	0,345232
		Ye	-26,79 [-44,17; -21,88]	-24,62 [-46,87; -20,76]	0,500185	-35,35 [-48,56; -18,9]	-18,76 [-40,85; -18,36]	0,224917
	Нет	QR	151,69 [138,97; 373,64]	155,02 [139,25; 247,65]	0,514670	151,69 [138,97; 373,64]	155,02 [139,25; 247,65]	0,514670
		S	64,24 [37,07; 135,24]	72,13 [53,02; 79,89]	0,593955	158,82 [107,17; 299,73]	129,08 [96,75; 208,37]	0,213525
		V	7,87 [7,48; 9,86]	8,69 [8,37; 9,07]	0,678403	16,6 [11,79; 20,9]	14,75 [11,06; 17,54]	0,260394
		Xe	1,99 [-2,15; 10,03]	4,02 [-1,96; 6,15]	0,262619	4,11 [-3,15; 6,19]	-1,03 [-3,37; 5,38]	0,109746
		Ye	-34,91 [-58,86; -20,16]	-38,85 [-49,37; -33,66]	0,514670	-31,49 [-55,31; -17]	-42,73 [-54,22; -32,14]	0,085832
Злоупотребление алкоголем	Да	QR	240,72 [180,24; 301,19]	224,38 [181,36; 267,41]	–	240,72 [180,24; 301,19]	224,38 [181,36; 267,41]	–
		S	68,33 [48,7; 87,97]	44,17 [40,79; 47,55]	–	116,98 [111,04; 122,92]	104,93 [78,34; 131,51]	–
		V	8,46 [7,71; 9,22]	8,63 [7,9; 9,37]	–	14,18 [13,67; 14,7]	12,12 [12,04; 12,19]	–
		Xe	-0,77 [-6,96; 5,43]	-0,01 [-0,07; 0,05]	–	5,18 [-2,04; 12,39]	8,05 [6,79; 9,31]	–
		Ye	-35,48 [-39,83; -31,14]	-37,11 [-43,35; -30,86]	–	-41,96 [-45,26; -38,65]	-29,61 [-35,23; -23,98]	–
	Нет	QR	240,78 [135,58; 396,88]	185,56 [148,36; 334,19]	0,530285	240,78 [135,58; 396,88]	185,56 [148,36; 334,19]	0,530285
		S	67,75 [36,04; 142,71]	72,66 [49,95; 95,94]	0,637870	224,14 [111,99; 315,04]	181,68 [105,32; 276,71]	0,182339
		V	8,75 [7,56; 9,88]	8,73 [8,35; 9,48]	0,875329	17,98 [12,46; 21]	17,28 [12,19; 18,31]	0,307822
		Xe	4,63 [-3,23; 11,89]	2,15 [-3,09; 5,6]	0,091162	2,13 [-3,33; 10,88]	-2,11 [-4,47; 5,46]	0,022910
		Ye	-29,83 [-49,26; -20,03]	-37,02 [-48,53; -27,78]	0,432768	-25,57 [-51,85; -15,81]	-40,19 [-54,74; -23,11]	0,116665
Физическая активность	Высокая	QR	243,55 [114,8; 437,27]	229,23 [137,6; 369,74]	1,000000	243,55 [114,8; 437,27]	229,23 [137,6; 369,74]	1,000000
		S	160,38 [31,98; 288,18]	58,65 [36,96; 82,7]	0,465209	229,38 [190,38; 270,2]	146,45 [94,07; 211,46]	0,273323
		V	10,95 [8,23; 13,68]	7,76 [7,44; 8,48]	0,144128	17,38 [14,84; 19,6]	14,75 [11,58; 17,4]	0,465209
		Xe	19,83 [5,67; 28,62]	1,05 [-2,64; 2,08]	0,144128	9,88 [-1,66; 25,49]	-0,6 [-6,94; 6,25]	0,067890
		Ye	-16,34 [-31,61; -4,17]	-29,14 [-36,96; -18,95]	0,273323	-21,38 [-39,19; -7,04]	-28 [-42,64; -13,72]	0,715001
	Низкая	QR	240,78 [141,83; 366,57]	185,56 [152,3; 294,74]	0,444587	240,78 [141,83; 366,57]	185,56 [152,3; 294,74]	0,444587
		S	67,75 [42,88; 117,62]	70,81 [51,45; 101,1]	0,878482	143,84 [108,78; 282,16]	168,37 [104,83; 258,67]	0,386271
		V	8,36 [7,51; 9,68]	8,92 [8,56; 9,89]	0,114129	15,91 [12,01; 21,21]	16,05 [12,11; 18,92]	0,241122
		Xe	1,74 [-5,4; 9,34]	1,95 [-1,92; 5,97]	0,593955	0,49 [-3,68; 6,16]	2,18 [-3,32; 5,64]	0,332880
		Ye	-39,54 [-55,33; -22,6]	-43,55 [-49,54; -30,37]	0,798860	-40,03 [-54,11; -19,09]	-41,79 [-52,75; -26,01]	0,332880

## Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Индекс массы тела	Норма	QR	345,36 [122,59; 492,58]	320,12 [232,73; 447,49]	0,612090	345,36 [122,59; 492,58]	320,12 [232,73; 447,49]	0,612090
		S	60,32 [32,92; 197,7]	53,02 [43,28; 76,54]	0,310495	218,81 [121,23; 300,45]	184,72 [133,14; 279,21]	0,865772
		V	8,65 [7,68; 11,61]	8,52 [8,18; 10,04]	0,865772	15,4 [13,95; 17,98]	14,75 [11,51; 17,28]	0,612090
		Xe	1,99 [-12,67; 17,66]	2 [-5,49; 3,86]	0,398025	-3,85 [-8,18; 2,13]	-3,96 [-7,87; 1,89]	0,310495
		Ye	-20,16 [-45,12; -12,76]	-33,66 [-48,23; -26,8]	0,176297	-19,65 [-49,63; -9,81]	-37,64 [-47,54; -28,06]	0,236724
	Предожирение	QR	240,78 [150,73; 353,72]	145,32 [138,56; 174,65]	0,027709	240,78 [150,73; 353,72]	145,32 [138,56; 174,65]	0,027709
		S	67,75 [43,86; 108,53]	70,81 [47,92; 102,33]	0,345448	133 [105,62; 264,5]	112,92 [70,43; 166,24]	0,046400
		V	8,22 [7,28; 9,07]	8,88 [8,4; 9,25]	0,172956	17,03 [12,13; 21,48]	15,05 [12,34; 18,92]	0,172956
		Xe	10,83 [3,62; 11,66]	2,06 [-1,32; 6,27]	0,115853	12,9 [6,09; 23,62]	7,07 [5,46; 10,04]	0,115853
		Ye	-30,85 [-42,29; -25,25]	-37,02 [-45,9; -27,26]	0,916512	-33,42 [-46,71; -22,05]	-31,62 [-46,95; -19,2]	0,916512
	Ожирение	QR	138,97 [138,97; 138,97]	188,72 [188,72; 188,72]	–	138,97 [138,97; 138,97]	188,72 [188,72; 188,72]	–
		S	165,12 [165,12; 165,12]	110,41 [110,41; 110,41]	–	229,46 [229,46; 229,46]	208,37 [208,37; 208,37]	–
		V	9,92 [9,92; 9,92]	8,76 [8,76; 8,76]	–	21,31 [21,31; 21,31]	19,71 [19,71; 19,71]	–
		Xe	-6,48 [-6,48; -6,48]	-6,48 [-6,48; -6,48]	–	-3,13 [-3,13; -3,13]	-3,18 [-3,18; -3,18]	–
		Ye	-60,94 [-60,94; -60,94]	-49,37 [-49,37; -49,37]	–	-63,51 [-63,51; -63,51]	-68,07 [-68,07; -68,07]	–

Примечания: см. таблицу 1 приложения 2.

Таблица 3 – Первичные и повторные стабилметрические показатели пациентов в раннем восстановительном периоде вертебрально-базиллярного инсульта основной группы.

1	2	3	Глаза открыты			Глаза закрыты		
			Первичное обследование	Повторное обследование	p	Первичное обследование	Повторное обследование	p
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пол	Мужчины	QR	261,88 [148,13; 335,4]	202,51 [145,3; 281,37]	0,958761	261,88 [148,13; 335,4]	202,51 [145,3; 281,37]	0,958761
		S	93,68 [73,29; 119,58]	76,34 [59,1; 109,86]	0,277531	171,2 [111,7; 358,73]	151,7 [99,51; 320,91]	0,351980
		V	10,56 [8,7; 12,8]	10,67 [8,19; 12,04]	0,717381	19,52 [12,51; 27,12]	20,09 [13,61; 25,66]	0,255291
		Xe	-5,87 [-11,44; 0,24]	-1,29 [-11,13; 4,77]	0,127158	-3,77 [-12,35; 1,87]	-1,08 [-13,9; 4,58]	0,408045
		Ye	-44,95 [-49,47; -22,18]	-37,31 [-51,44; -31,2]	0,641660	-42,63 [-45,57; -19,52]	-39 [-49,31; -28,33]	0,958761
	Женщины	QR	218,81 [156,2; 294,28]	172,61 [117,47; 319,36]	0,345448	218,81 [156,2; 294,28]	172,61 [117,47; 319,36]	0,345448
		S	99,55 [62,71; 136,15]	107,06 [86,79; 153,37]	0,552494	227,36 [166,96; 327,11]	286,08 [126,3; 362,52]	0,916512
		V	7,95 [6,28; 10,38]	9,76 [9,2; 12,02]	0,132958	16,58 [12,23; 22,92]	17,32 [14,32; 22,06]	0,552494
		Xe	-4,22 [-7,72; 1,45]	-6,53 [-10,54; 0,78]	0,100526	-2,75 [-6; 1,84]	-5,39 [-10,52; 0,08]	0,221331
		Ye	-51,88 [-54,95; -43,52]	-47,05 [-55,76; -44,21]	0,345448	-51,21 [-55,2; -40,88]	-53,89 [-56,98; -48,49]	0,861304
Индекс массы тела	Норма	QR	317,35 [241,18; 399,44]	367,22 [270,65; 499,34]	0,715001	317,35 [241,18; 399,44]	367,22 [270,65; 499,34]	0,715001
		S	82,54 [50,93; 110,82]	62,9 [30,66; 93,95]	0,273323	220,84 [179,06; 240,73]	279,26 [208,68; 325,65]	0,715001
		V	8,56 [7,74; 10,72]	10,48 [8,95; 11,82]	0,715001	18,43 [14,89; 23,41]	20,13 [14,59; 26,35]	0,465209
		Xe	-4,98 [-8,97; -0,11]	-6,6 [-15,07; 2,67]	0,465209	-6,85 [-8,81; -5,74]	-7,16 [-12,57; 0,84]	0,715001
		Ye	-32,98 [-46,74; -20,69]	-40,08 [-51; -27,49]	0,465209	-28,82 [-40,95; -19,07]	-40,34 [-50,61; -26,6]	0,273323
	Предожирение	QR	271,56 [122,36; 276,39]	152,22 [97,37; 188,56]	0,500185	271,56 [122,36; 276,39]	152,22 [97,37; 188,56]	0,500185
		S	150,41 [106,52; 235,66]	153,37 [68,21; 247,32]	0,685831	432,54 [227,36; 639,96]	347,17 [149,33; 466,34]	0,043115
		V	11,97 [7,36; 14,61]	10,92 [9,2; 11,96]	0,685831	16,24 [12,23; 37,36]	21,16 [20,1; 36,36]	0,500185
		Xe	-4,1 [-7,63; 0,79]	4,27 [-1,42; 4,57]	0,500185	1,84 [-0,86; 1,97]	0,08 [-0,28; 3,35]	0,892738
		Ye	-39,11 [-45,77; -33,92]	-35,08 [-48,9; -31,62]	0,500185	-41,64 [-44,55; -40,88]	-50,04 [-55,19; -19,91]	0,345232
	Ожирение	QR	327,8 [164,49; 344,17]	272,81 [250,88; 348,99]	0,735317	327,8 [164,49; 344,17]	272,81 [250,88; 348,99]	0,735317
		S	82,59 [77,08; 108,33]	86,79 [85,33; 121,72]	0,498963	183,67 [143,72; 317,83]	313,44 [183,79; 437,02]	0,027993
		V	11,32 [9,39; 12,18]	12,28 [9,77; 14,02]	0,236724	20,55 [16,47; 26,22]	22,28 [15,22; 25,05]	0,865772
		Xe	-4,44 [-10,44; -2,38]	-8,44 [-11,56; -5,04]	0,932647	-8,4 [-12,01; -2,58]	-6,29 [-13,95; -1,2]	0,612090
		Ye	-48,15 [-52,08; -31,07]	-42,75 [-54,13; -37,59]	0,865772	-45,07 [-45,91; -33,87]	-42,18 [-50,34; -35,72]	0,735317

Продолжение таблицы 3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Когнитивные нарушения (MMSE)	Норма	QR	184,5 [144,48; 358,18]	166,71 [124,26; 272,81]	0,649644	184,5 [144,48; 358,18]	166,71 [124,26; 272,81]	0,649644
		S	82,26 [59,47; 99,55]	85,96 [66,53; 89,58]	0,861304	131,9 [88,82; 227,36]	149,33 [86,54; 286,08]	0,700704
		V	9,79 [7,04; 11,8]	10,41 [9,45; 11,96]	0,039244	16,24 [12,23; 20,55]	19,02 [11,69; 22,28]	0,382353
		Xe	-4,44 [-8,15; 0,79]	-6,53 [-10,69; -1,42]	0,649644	-2,75 [-8,4; 1,77]	-5,39 [-14; -0,28]	0,115853
		Ye	-43,52 [-51,18; -33,92]	-38,06 [-52,82; -33,11]	0,972125	-40,88 [-45,07; -36,43]	-41,42 [-51,02; -26,75]	0,649644
	Легкие	QR	261,88 [185,07; 298,75]	193,22 [126,18; 356,39]	0,534926	261,88 [185,07; 298,75]	193,22 [126,18; 356,39]	0,534926
		S	108,99 [68,54; 136,56]	101,85 [47,87; 134,59]	0,196109	270 [159,82; 392,06]	221,62 [116,57; 392,33]	0,351980
		V	9,38 [8,32; 13,58]	9,94 [8,19; 12,2]	0,605095	23,13 [13,1; 25,97]	19,49 [14,63; 24,03]	0,162674
		Xe	-2,96 [-9,75; 1,73]	-0,54 [-11,01; 1,77]	0,795987	-3,77 [-9,3; 2,84]	-1,3 [-7,99; 4,58]	0,408045
		Ye	-50,39 [-55,32; -42,9]	-44,65 [-52,16; -36,44]	0,162674	-48,82 [-55,41; -43,12]	-49,16 [-54,52; -37,41]	0,351980
Когнитивные нарушения (FAB)	Норма	QR	269,5 [144,48; 327,8]	166,71 [117,47; 272,81]	0,273576	269,5 [144,48; 327,8]	166,71 [117,47; 272,81]	0,273576
		S	84,6 [62,71; 117,1]	89,58 [61,5; 121,14]	0,741251	227,36 [119,33; 327,11]	149,33 [103,83; 286,08]	0,638907
		V	9,6 [7,5; 11,32]	10,11 [9,45; 11,96]	0,159225	18,7 [12,59; 23,33]	19,02 [14,25; 22,28]	0,434187
		Xe	-5,36 [-9,61; 1,45]	-6,53 [-12,43; 0,78]	0,889426	-4,09 [-11,05; 1,84]	-3,57 [-12,09; 3,35]	0,394458
		Ye	-48,41 [-52,84; -33,92]	-42,75 [-55,76; -35,08]	0,614272	-45,07 [-50,6; -37,36]	-48,49 [-54,15; -32,19]	0,741251
	Умеренные	QR	194,69 [156,2; 271,56]	216,45 [172,61; 361,15]	0,767097	194,69 [156,2; 271,56]	216,45 [172,61; 361,15]	0,767097
		S	99,55 [41,61; 150,41]	86,2 [65,48; 107,06]	0,952765	193,35 [149,04; 432,54]	313,44 [141,73; 444,37]	0,767097
		V	8,8 [7,36; 14,61]	8,83 [7,86; 12,74]	0,678403	12,29 [11,51; 30,32]	17,89 [11,63; 36,36]	0,374260
		Xe	-0,54 [-4,22; 3,26]	0,95 [-7,68; 4,27]	0,767097	-1,06 [-7,69; 1,97]	-0,28 [-5,39; 0,57]	0,678403
		Ye	-45,77 [-54,55; -39,11]	-44,6 [-48,9; -36,55]	0,260394	-44,55 [-54,88; -41,64]	-44,28 [-53,89; -37,68]	0,767097

Продолжение таблицы 3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реактивная тревожность	Норма	QR	149,35 [149,35; 149,35]	166,71 [166,71; 166,71]	–	149,35 [149,35; 149,35]	166,71 [166,71; 166,71]	–
		S	59,47 [59,47; 59,47]	51,91 [51,91; 51,91]	–	88,82 [88,82; 88,82]	86,54 [86,54; 86,54]	–
		V	5,55 [5,55; 5,55]	6,28 [6,28; 6,28]	–	11,21 [11,21; 11,21]	10,18 [10,18; 10,18]	–
		Xe	11,94 [11,94; 11,94]	17,59 [17,59; 17,59]	–	13,63 [13,63; 13,63]	11,62 [11,62; 11,62]	–
		Ye	-51,18 [-51,18; -51,18]	-38,06 [-38,06; -38,06]	–	-41,36 [-41,36; -41,36]	-41,42 [-41,42; -41,42]	–
	Умеренная	QR	230,15 [138,95; 274,41]	185,45 [116,05; 287,45]	0,694887	230,15 [138,95; 274,41]	185,45 [116,05; 287,45]	0,694887
		S	111,07 [95,81; 140,95]	91,72 [65,27; 112,59]	0,272096	270 [130,97; 370,9]	204,37 [121,03; 321,87]	0,084380
		V	10,46 [8,75; 12,36]	9,87 [8,47; 11,6]	0,582920	19,52 [16,12; 27,15]	18,17 [14,64; 23,78]	0,071190
		Xe	-4,16 [-8,19; -0,41]	-0,19 [-6,82; 4,35]	0,059740	-0,96 [-3,3; 3,55]	-0,1 [-2,57; 4,33]	0,753684
		Ye	-46,68 [-52,23; -30,87]	-44,41 [-51,44; -31,2]	0,637870	-44,08 [-55,17; -32,39]	-46,68 [-51,49; -32,44]	0,694887
	Высокая	QR	276,39 [156,2; 358,18]	197,88 [124,26; 319,36]	0,177294	276,39 [156,2; 358,18]	197,88 [124,26; 319,36]	0,177294
		S	77,89 [40,47; 117,1]	86,2 [65,48; 133,24]	0,492460	193,35 [81,31; 251,81]	196,16 [84,37; 363,49]	0,434757
		V	8,68 [7,09; 11,32]	10,41 [9,2; 12,74]	0,055214	13,27 [11,55; 24,91]	20,1 [11,69; 23,58]	0,227386
		Xe	-4,44 [-9,25; 4,09]	-10,54 [-15,22; 0,09]	0,055214	-6 [-11,05; 1,77]	-7,14 [-14; -0,41]	0,492460
		Ye	-48,15 [-53,51; -40,75]	-39,19 [-52,82; -36,12]	0,434757	-46,58 [-51,21; -38,49]	-48,49 [-55,19; -32,19]	0,687409
Личностная тревожность	Норма	QR	156,2 [156,2; 156,2]	415,07 [415,07; 415,07]	–	156,2 [156,2; 156,2]	415,07 [415,07; 415,07]	–
		S	136,15 [136,15; 136,15]	107,06 [107,06; 107,06]	–	212,67 [212,67; 212,67]	444,37 [444,37; 444,37]	–
		V	15,39 [15,39; 15,39]	12,74 [12,74; 12,74]	–	30,32 [30,32; 30,32]	31,34 [31,34; 31,34]	–
		Xe	4,98 [4,98; 4,98]	0,95 [0,95; 0,95]	–	-7,69 [-7,69; -7,69]	10,04 [10,04; 10,04]	–
		Ye	-56,41 [-56,41; -56,41]	-47,05 [-47,05; -47,05]	–	-51,7 [-51,7; -51,7]	-56,98 [-56,98; -56,98]	–
	Умеренная	QR	254,25 [149,35; 282,94]	182,33 [124,26; 238,87]	0,700704	254,25 [149,35; 282,94]	182,33 [124,26; 238,87]	0,700704
		S	88,04 [59,47; 115,61]	68,21 [61,5; 96,64]	0,463072	149,04 [88,82; 327,11]	135,44 [86,54; 247,07]	0,278708
		V	10,74 [9,16; 12,56]	10,41 [9,48; 11,96]	0,552494	20,34 [15,76; 28,32]	19,02 [14,25; 25,37]	0,248865
		Xe	-1,03 [-7,63; 2,56]	0,78 [-4,94; 4,57]	0,278708	1,77 [-4,95; 5,43]	-0,28 [-2,23; 4,36]	0,506746
		Ye	-45,74 [-51,18; -21,41]	-38,06 [-51,19; -29,94]	0,278708	-41,64 [-45,23; -20,27]	-40,31 [-50,04; -19,91]	0,552494
	Высокая	QR	276,39 [143,12; 347,68]	197,88 [114,13; 328,1]	0,255989	276,39 [143,12; 347,68]	197,88 [114,13; 328,1]	0,255989
		S	99,31 [69,49; 122,08]	107,52 [74,97; 164,16]	0,570061	227,36 [152,68; 400,27]	286,08 [134,02; 363,01]	0,864705
		V	8,4 [7,23; 10,28]	9,63 [8,73; 11,77]	0,099541	13,27 [12,25; 22,01]	17,89 [13,01; 22,17]	0,570061
		Xe	-7,72 [-10,26; -1,72]	-10,54 [-16,53; -4,47]	0,172849	-5,82 [-11,6; 0,39]	-7,14 [-13,93; -1,75]	0,460302
		Ye	-48,15 [-53,18; -39,02]	-44,6 [-59,3; -36,34]	0,733272	-46,58 [-53,05; -39,12]	-48,49 [-55,79; -39,93]	0,733272

## Продолжение таблицы 3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Курение	Да	QR	313,84 [232,21; 402,38]	287,85 [217,21; 440,66]	1,000000	313,84 [232,21; 402,38]	287,85 [217,21; 440,66]	1,000000
		S	90,13 [68,82; 103,41]	77,21 [60,21; 108,39]	0,715001	212,47 [143,83; 311,09]	239,17 [180,39; 351,64]	0,465209
		V	11,65 [10,78; 12,12]	12,42 [10,83; 14,22]	0,715001	21,48 [16,12; 27,12]	22,37 [19,76; 32,55]	0,465209
		Xe	-1,18 [-8,16; 0,83]	3,2 [-3,74; 7,97]	0,465209	-6,68 [-15,14; -3,26]	0,56 [-5,18; 4,36]	0,465209
		Ye	-18,42 [-28,1; -13,28]	-14,93 [-23,44; -7,71]	0,465209	-14,69 [-26,85; -8,19]	-13,71 [-20,97; -5,29]	0,273323
	Нет	QR	273,98 [153,27; 338,92]	267,85 [120,69; 374,63]	0,753684	273,98 [153,27; 338,92]	267,85 [120,69; 374,63]	0,753684
		S	108,33 [80,76; 139,72]	98,32 [79,98; 138,27]	1,000000	228,19 [172,35; 396,02]	330,31 [158,59; 449,86]	0,937473
		V	9,39 [7,29; 13,98]	11,1 [9,06; 12,4]	0,388187	20,45 [12,29; 26,87]	21,19 [13,98; 27,72]	0,582920
		Xe	-6,04 [-10,02; -2,88]	-8,06 [-14,42; 1,78]	0,610121	-5,05 [-11,33; -0,19]	-5,84 [-13,9; 0,81]	0,937473
		Ye	-44,65 [-51,7; -34,37]	-45,83 [-54,1; -38,07]	0,084380	-43,1 [-46,57; -37,13]	-49,27 [-56,54; -41,71]	0,034171
Злоупотребление алкоголем	Да	QR	239,26 [179,79; 298,72]	195,55 [173,88; 217,21]	–	239,26 [179,79; 298,72]	195,55 [173,88; 217,21]	–
		S	74,07 [57,84; 90,29]	77,21 [72,71; 81,7]	–	138,61 [133,4; 143,83]	154,87 [129,35; 180,39]	–
		V	12,27 [12,12; 12,41]	15,12 [13,54; 16,7]	–	22,28 [19,26; 25,3]	40,31 [30,74; 49,89]	–
		Xe	-13,87 [-20,54; -7,21]	-6,06 [-8,37; -3,74]	–	-21,89 [-28,63; -15,14]	-5,34 [-9,69; -0,99]	–
		Ye	-14,14 [-17,78; -10,51]	-9,06 [-14,14; -3,99]	–	-7,28 [-8,19; -6,36]	-4,63 [-11,11; 1,85]	–
	Нет	QR	273,98 [163,28; 356,43]	296,09 [140,53; 401,59]	0,683239	273,98 [163,28; 356,43]	296,09 [140,53; 401,59]	0,683239
		S	100,96 [78,98; 133,87]	98,32 [71,01; 148,34]	0,875291	240,41 [190,92; 408,47]	330,31 [189,36; 460,85]	0,729891
		V	9,77 [7,51; 13,28]	11,1 [8,77; 12,63]	0,432627	20,45 [12,37; 26,47]	21,19 [14,95; 26,06]	0,875291
		Xe	-4,33 [-9,25; 0,14]	-5,04 [-13,72; 4,5]	0,900086	-4,52 [-10,21; 1,16]	-3,81 [-13,42; 2,27]	0,593619
		Ye	-44,65 [-50,53; -34,07]	-43,68 [-50,62; -35,34]	0,245494	-43,1 [-46,24; -36,66]	-46,39 [-56,09; -34,22]	0,157812
Физическая активность	Высокая	QR	302,1 [248,25; 337,17]	296,09 [203,5; 421,99]	0,779435	302,1 [248,25; 337,17]	296,09 [203,5; 421,99]	0,779435
		S	90,91 [72,88; 106,05]	88,19 [85,77; 138,27]	0,262619	240,41 [216,44; 302,88]	299,76 [255,8; 351,25]	0,262619
		V	8,56 [7,28; 10,93]	10,24 [8,32; 12,42]	0,123486	18,16 [12,28; 22,26]	21,19 [15,36; 25,15]	0,049951
		Xe	-3,02 [-5,37; -0,21]	-9,19 [-13,78; -0,73]	0,207579	-4,52 [-6,6; -0,34]	-5,84 [-12,58; -1,65]	0,400815
		Ye	-39,02 [-47,54; -30,79]	-46,75 [-63,04; -28,97]	0,326990	-39,12 [-46,45; -32,39]	-51,84 [-58,68; -35,67]	0,207579
	Низкая	QR	213,88 [138,44; 510,38]	225,72 [145,3; 356,39]	0,888638	213,88 [138,44; 510,38]	225,72 [145,3; 356,39]	0,888638
		S	116,78 [81,42; 139,72]	87,64 [65,27; 126,39]	0,262619	175,53 [125,97; 472,5]	303,02 [116,22; 486,66]	0,674424
		V	11,89 [10,59; 14,81]	12,12 [10,55; 12,77]	1,000000	23,53 [15,33; 32,08]	22,37 [17,19; 32,6]	0,262619
		Xe	-8,62 [-12,9; -1,84]	-0,24 [-9,87; 4,57]	0,161430	-9,92 [-13,45; -0,19]	1,54 [-13,9; 8,05]	0,123486
		Ye	-43,35 [-48,94; -26,32]	-37,59 [-43,83; -32,74]	0,779435	-43,1 [-45,57; -27,34]	-36,25 [-44,15; -28,33]	0,674424

Примечания: см. таблицу 1 приложения 2.

Таблица 4 – Первичные и повторные стабилметрические показатели пациентов в раннем восстановительном периоде вертебрально-базиллярного инсульта группы сравнения.

1	2	3 Параметр	Глаза открыты			Глаза закрыты		
			4 Первичное обследование	5 Повторное обследование	6 p	7 Первичное обследование	8 Повторное обследование	9 p
Пол	Мужчины	QR	199,29 [137,58; 298,06]	191,84 [136,68; 361,64]	0,875710	199,29 [137,58; 298,06]	191,84 [136,68; 361,64]	0,875710
		S	87,55 [55,52; 133,19]	80,81 [41,12; 113,28]	0,357011	170,58 [105,1; 339,58]	157,56 [101,7; 256,42]	0,020812
		V	9,38 [7,84; 12,49]	10,1 [7,7; 12,87]	0,198432	15,83 [13,15; 20,34]	13,47 [11,96; 21,47]	0,038633
		Xe	-3,3 [-6,78; 4,53]	1,11 [-3,75; 3,09]	0,958420	-2,04 [-7,76; 9,93]	0,71 [-3,25; 4,81]	0,715145
		Ye	-34,63 [-50,83; -26,79]	-34,78 [-48,12; -28,44]	0,986134	-38,32 [-48,56; -24,9]	-37,64 [-45,24; -32,59]	0,930756
	Женщины	QR	139,67 [118,89; 202,89]	182,4 [159,26; 269,71]	0,374260	139,67 [118,89; 202,89]	182,4 [159,26; 269,71]	0,374260
		S	89,8 [78,71; 120,96]	77,55 [56,99; 82,61]	0,138642	139,65 [112,28; 297,97]	156,89 [127,5; 280,25]	0,374260
		V	9 [8,32; 12,56]	8,85 [8,52; 10,31]	0,441269	20,76 [12,31; 21,67]	20,14 [15,76; 21,32]	0,593955
		Xe	0,64 [-0,51; 6,82]	2,47 [-1,79; 3,28]	0,952765	4,31 [2,73; 5,88]	2,46 [-1,48; 5,1]	0,028403
		Ye	-52,26 [-59,62; -28,02]	-52,25 [-54,47; -49,45]	0,952765	-46,68 [-56,17; -24,46]	-47,51 [-57,39; -42,12]	0,678403
Индекс массы тела	Норма	QR	129,28 [111,14; 221,15]	166,26 [109,36; 194,29]	0,916512	129,28 [111,14; 221,15]	166,26 [109,36; 194,29]	0,916512
		S	108,89 [71,08; 189,97]	94,8 [35,42; 147,16]	0,600180	155,84 [83,74; 296,42]	149,42 [72,16; 231,54]	0,115853
		V	12,01 [8,75; 13,55]	10,6 [8,55; 13,46]	0,463072	17,89 [13,03; 25,01]	17,95 [15,05; 21,14]	0,463072
		Xe	0,41 [-3,33; 5,42]	2,32 [0,52; 3,56]	0,916512	1,94 [-1,64; 5,49]	2,15 [-1,98; 2,89]	0,916512
		Ye	-47,13 [-62,52; -32,02]	-45,62 [-58,21; -33,5]	0,345448	-47,85 [-63,09; -35,02]	-50,22 [-56,17; -40,16]	0,753153
	Предожирение	QR	307,24 [265,54; 318,97]	369,43 [265,17; 371,96]	0,500185	307,24 [265,54; 318,97]	369,43 [265,17; 371,96]	0,500185
		S	55,52 [51,72; 78,71]	43,97 [42,73; 56,99]	0,043115	170,58 [164,97; 297,97]	158,94 [128,51; 162,44]	0,043115
		V	9,75 [8,44; 10,21]	8,22 [7,99; 8,32]	0,224917	15,83 [13,43; 20,87]	13,47 [11,89; 16,8]	0,043115
		Xe	-0,51 [-2,69; -0,26]	1,11 [0,55; 3,28]	0,685831	2,73 [-0,78; 14,63]	4,21 [-1,29; 12,28]	0,345232
		Ye	-38,88 [-52,53; -34,18]	-54,47 [-54,47; -38,16]	0,079617	-38,32 [-44,31; -24,46]	-46,31 [-51,2; -34,18]	0,224917
	Ожирение	QR	199,29 [177,4; 250,8]	159,26 [107,58; 275,95]	1,000000	199,29 [177,4; 250,8]	159,26 [107,58; 275,95]	1,000000
		S	89,8 [88,68; 302,18]	80,81 [80,44; 865,32]	1,000000	264,67 [202,16; 645,07]	317,29 [222,4; 619,66]	0,592980
		V	17,97 [13,5; 20,73]	14,25 [11,96; 19,73]	1,000000	28,56 [28,17; 34,82]	26,8 [25,25; 30,82]	0,108810
		Xe	0,64 [-3,07; 2,59]	2,47 [-0,02; 3,18]	0,285050	5,37 [-4,24; 5,88]	-2,6 [-10,58; 1,25]	0,108810
		Ye	-26,47 [-43,63; -22,24]	-27,38 [-39,82; -24,62]	1,000000	-31,35 [-45,25; -24,99]	-31,27 [-44,33; -23,76]	0,108810

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Когнитивные нарушения (MMSE)	Норма	QR	139,67 [119,76; 231,61]	191,84 [165,71; 311,29]	0,039244	139,67 [119,76; 231,61]	191,84 [165,71; 311,29]	0,039244
		S	87,55 [72,04; 114,48]	77,55 [53,88; 82,61]	0,002977	128,86 [95,57; 297,97]	156,89 [108,17; 188,37]	0,310898
		V	9,38 [7,84; 12,56]	8,63 [7,99; 10,31]	0,463072	16,8 [12,31; 20,87]	15,76 [12,68; 20,14]	0,132958
		Xe	-0,51 [-9,78; 4,53]	1,79 [-0,12; 3,28]	0,916512	2,73 [-7,76; 5,88]	-1,29 [-7,56; 4,21]	0,248865
		Ye	-44,17 [-55,24; -34,63]	-49,59 [-55,48; -33,66]	0,506746	-44,31 [-48,62; -31,35]	-47,51 [-55,2; -37,64]	0,172956
	Легкие	QR	177,56 [146,55; 302,65]	182,4 [114,91; 316,13]	0,909561	177,56 [146,55; 302,65]	182,4 [114,91; 316,13]	0,909561
		S	89,8 [53,62; 127,08]	80,06 [41,93; 147,33]	0,733272	164,97 [113,8; 262,12]	141,95 [101,7; 209,43]	0,125154
		V	8,85 [7,56; 11,98]	10,08 [7,8; 12,98]	0,053475	15,83 [11,98; 21,22]	14,81 [12,13; 21,13]	0,155636
		Xe	-0,26 [-3,46; 11,05]	0,1 [-4,05; 2,8]	0,255989	-0,43 [-3,63; 17,12]	1,83 [-2,82; 8,13]	0,078293
		Ye	-34,18 [-52,8; -26,18]	-38,16 [-47,82; -27,91]	0,909561	-38,32 [-50,04; -24,99]	-37,04 [-43,68; -24,88]	0,334278
Когнитивные нарушения (FAB)	Норма	QR	177,64 [125,42; 298,06]	191,84 [138,33; 349,61]	0,445498	177,64 [125,42; 298,06]	191,84 [138,33; 349,61]	0,445498
		S	89,8 [57,03; 114,48]	77,55 [42,73; 90,93]	0,018585	164,97 [105,1; 330,72]	141,95 [108,07; 163,58]	0,013006
		V	9,61 [7,84; 12,49]	10,1 [7,7; 12,71]	0,649456	15,83 [13,15; 20,34]	13,47 [12,13; 16,8]	0,039250
		Xe	-1,48 [-5,46; 1,75]	1,11 [-3,75; 2,7]	0,465099	-0,78 [-4,81; 9,93]	1,83 [-3,25; 5,1]	0,115353
		Ye	-44,17 [-52,53; -28,81]	-41,74 [-52,25; -32,76]	0,961160	-43,5 [-48,62; -33,52]	-40,85 [-50,49; -34,18]	0,883846
	Умеренные	QR	175,61 [134,48; 215,53]	168,84 [88,16; 300,44]	0,888638	175,61 [134,48; 215,53]	168,84 [88,16; 300,44]	0,888638
		S	86,07 [61,07; 240,84]	90,12 [50,59; 365,77]	0,575403	146,2 [103,12; 454,87]	218,57 [89,74; 468,48]	0,779435
		V	9,01 [8,06; 15,29]	9,26 [8,6; 12,15]	0,779435	20,68 [11,93; 31,69]	21,11 [14,85; 26,95]	0,779435
		Xe	-1,85 [-10,38; 5,1]	2,63 [-0,49; 4,42]	0,575403	-0,25 [-16,28; 6,01]	-0,95 [-3,67; 2,6]	0,888638
		Ye	-30,95 [-55,98; -27,63]	-47,82 [-57,18; -27,99]	0,674424	-28,21 [-51,57; -23,33]	-41,8 [-51,87; -36,67]	0,674424

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реактивная тревожность	Норма	QR	248,31 [248,31; 248,31]	195,1 [195,1; 195,1]	–	248,31 [248,31; 248,31]	195,1 [195,1; 195,1]	–
		S	133,19 [133,19; 133,19]	131,43 [131,43; 131,43]	–	330,72 [330,72; 330,72]	256,42 [256,42; 256,42]	–
		V	11,46 [11,46; 11,46]	12,57 [12,57; 12,57]	–	26,48 [26,48; 26,48]	21,47 [21,47; 21,47]	–
		Xe	1,21 [1,21; 1,21]	3,09 [3,09; 3,09]	–	-2,04 [-2,04; -2,04]	1,83 [1,83; 1,83]	–
		Ye	-25,57 [-25,57; -25,57]	-34,78 [-34,78; -34,78]	–	-39,53 [-39,53; -39,53]	-45,24 [-45,24; -45,24]	–
	Умеренная	QR	177,56 [122,59; 281,8]	191,84 [136,04; 336,47]	0,243202	177,56 [122,59; 281,8]	191,84 [136,04; 336,47]	0,243202
		S	84,59 [53,62; 114,21]	69,69 [39,27; 91,11]	0,076619	149,26 [88,69; 266,55]	141,95 [101,7; 160,69]	0,098958
		V	9,38 [7,52; 12,53]	8,63 [7,67; 12,79]	0,365228	15,21 [12,33; 19,46]	13,39 [12,05; 16,15]	0,147417
		Xe	-2,69 [-4,88; 6,09]	0,18 [-4,05; 2,26]	0,398064	-1,07 [-5,44; 10,64]	3,03 [-3,04; 5,17]	0,197834
		Ye	-46,13 [-53,65; -31,5]	-41,74 [-49,52; -32,57]	0,573169	-44,17 [-50,04; -33,93]	-37,64 [-49; -33,28]	0,398064
	Высокая	QR	188,28 [138,37; 292,8]	174,06 [145,33; 311,46]	0,959354	188,28 [138,37; 292,8]	174,06 [145,33; 311,46]	0,959354
		S	88,68 [73,71; 142,44]	80,44 [62,13; 131,55]	0,878482	217,28 [126,79; 373,75]	234,31 [127,75; 294,76]	0,168808
		V	9,01 [8,42; 16,03]	9,87 [8,6; 10,71]	0,575063	21,27 [14,42; 28,37]	21,05 [16,02; 23,3]	0,202623
		Xe	0,06 [-16,62; 6,25]	2,88 [-0,96; 3,84]	0,444587	4,05 [-12,38; 6,26]	-0,29 [-5,3; 4,44]	0,575063
		Ye	-30,95 [-51,15; -26,86]	-50,98 [-54,47; -28,21]	0,575063	-24,99 [-44,3; -21,33]	-44,22 [-55,73; -35,34]	0,202623
Личностная тревожность	Норма	QR	177,56 [135,1; 212,94]	195,1 [144,12; 332,32]	0,592980	177,56 [135,1; 212,94]	195,1 [144,12; 332,32]	0,592980
		S	133,19 [82,93; 171,04]	131,43 [76,55; 141,92]	0,108810	193,52 [125,77; 262,12]	141,95 [121,83; 199,19]	0,285050
		V	11,46 [8,18; 12,67]	12,57 [10,14; 13,17]	0,285050	15,17 [12,68; 20,83]	14,81 [13,47; 18,14]	0,592980
		Xe	-3,3 [-3,8; -1,05]	-5,42 [-6,36; -1,17]	0,592980	-2,04 [-3,43; -1,24]	-2,82 [-3,04; -0,5]	0,592980
		Ye	-54,77 [-60,18; -40,17]	-45,94 [-52,37; -40,36]	1,000000	-50,04 [-57,72; -44,79]	-45,24 [-50,87; -43,36]	0,285050
	Умеренная	QR	177,64 [119,33; 304,78]	182,4 [135,01; 288,23]	0,687374	177,64 [119,33; 304,78]	182,4 [135,01; 288,23]	0,687374
		S	79,85 [56,28; 111,49]	82,61 [40,07; 106,36]	0,747500	149,26 [88,69; 281,32]	157,56 [77,21; 280,38]	0,136499
		V	9 [7,88; 9,86]	10,08 [7,96; 12,07]	0,050969	15,83 [11,91; 20,82]	15,76 [12,63; 21,43]	0,493902
		Xe	-0,51 [-6,12; 10,45]	1,79 [-2,15; 4,42]	0,629163	2,73 [-6,91; 10,64]	2,46 [-5,19; 5,61]	0,227331
		Ye	-43,71 [-52,4; -28,42]	-45,94 [-52,09; -30,41]	1,000000	-38,32 [-48,59; -28,21]	-40,85 [-49; -31,13]	0,747500
	Высокая	QR	179,2 [137,92; 272,71]	266,27 [154,62; 354,57]	0,161430	179,2 [137,92; 272,71]	266,27 [154,62; 354,57]	0,161430
		S	101,87 [81,45; 345,68]	57,58 [51,4; 79,93]	0,123486	252,28 [134,28; 534,14]	159,67 [122,67; 216,16]	0,123486
		V	13,77 [8,27; 19,21]	8,48 [7,97; 11,3]	0,068704	20,47 [17,15; 32,05]	16,41 [11,91; 21,92]	0,035693
		Xe	-0,94 [-12,21; -0,04]	1,33 [-0,95; 2,12]	0,326990	1,77 [-5,24; 7,69]	0,87 [-2,74; 4,88]	0,483840
		Ye	-35,02 [-53,03; -21,28]	-37,7 [-52,81; -28,24]	0,575403	-22,37 [-47,17; -16,53]	-38,06 [-55,75; -36,35]	0,092893

## Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Курение	Да	QR	264,9 [252,3; 296,82]	180,41 [146,94; 247,65]	0,115853	264,9 [252,3; 296,82]	180,41 [146,94; 247,65]	0,115853
		S	105,95 [61,32; 419,21]	104,49 [51,44; 810,08]	0,916512	314,35 [202,43; 851,78]	207,68 [136,12; 755,63]	0,027709
		V	10,84 [9,87; 20,48]	12 [9,02; 15,21]	0,753153	23,68 [17,09; 37,42]	19,14 [14,3; 25,92]	0,027709
		Xe	-1,6 [-5,76; 0,78]	1,05 [-1,75; 2,7]	0,463072	-1,56 [-10,89; 1,78]	-2,19 [-7,93; 3,62]	0,916512
		Ye	-32,67 [-47,94; -26,97]	-36,47 [-50,39; -29,84]	0,172956	-38,93 [-43,12; -23,55]	-41,86 [-46,04; -35,25]	0,345448
	Нет	QR	147,59 [116,31; 227,75]	230,78 [144,18; 375,23]	0,035693	147,59 [116,31; 227,75]	230,78 [144,18; 375,23]	0,035693
		S	86,07 [62,86; 119,57]	57,58 [39,94; 80,25]	0,017291	152,31 [106,68; 211,31]	149,42 [107,85; 196,71]	0,400815
		V	10,79 [8,29; 14,9]	8,58 [8,24; 10,69]	0,207579	17,89 [12,98; 27,98]	17,95 [14,46; 21,92]	0,326990
		Xe	0,19 [-1,38; 5,1]	2,88 [0,88; 3,76]	1,000000	5,63 [3,13; 7,28]	2,75 [-1,62; 5,29]	0,011719
		Ye	-49,25 [-61,47; -32,59]	-53,36 [-57,04; -30,43]	0,575403	-44,85 [-60,71; -29,63]	-55,85 [-58,22; -34,9]	1,000000
Злоупотребление алкоголем	Да	QR	265,54 [256,93; 286,39]	265,17 [230,14; 318,57]	1,000000	265,54 [256,93; 286,39]	265,17 [230,14; 318,57]	1,000000
		S	55,52 [39,86; 94,36]	42,73 [32,52; 87,08]	0,108810	170,58 [117,42; 250,65]	158,94 [109,05; 207,68]	0,108810
		V	9,75 [7,87; 10,61]	11,43 [8,67; 12]	0,285050	15,83 [14,63; 21,16]	13,47 [12,39; 17,47]	0,108810
		Xe	1,21 [-0,74; 11,17]	3,09 [1,82; 9,21]	1,000000	-1,07 [-1,56; 10,48]	4,21 [3,02; 10,77]	0,592980
		Ye	-34,18 [-43,36; -29,88]	-38,16 [-46,82; -36,47]	0,108810	-39,53 [-41,92; -38,93]	-45,24 [-48,22; -39,71]	0,285050
	Нет	QR	199,29 [129,28; 283,29]	165,71 [119,8; 319,57]	0,722108	199,29 [129,28; 283,29]	165,71 [119,8; 319,57]	0,722108
		S	87,55 [72,64; 361,72]	77,55 [50,48; 116,61]	0,328066	193,52 [128,9; 661,72]	156,89 [128,01; 308,4]	0,061885
		V	12,56 [8,73; 20,46]	8,63 [8,27; 14,01]	0,109512	20,87 [14,19; 34,82]	20,14 [15,29; 25,25]	0,050461
		Xe	-0,4 [-5,54; 2,59]	1,54 [-1,17; 3,5]	0,533695	4,31 [-0,61; 6,14]	-1,29 [-4,73; 4,07]	0,050461
		Ye	-38,88 [-60,21; -28,81]	-52,25 [-55,46; -27,79]	0,722108	-33,52 [-57,66; -22,02]	-46,31 [-56,94; -34,59]	1,000000
Физическая активность	Высокая	QR	248,31 [139,67; 307,24]	269,71 [195,1; 369,43]	0,138012	248,31 [139,67; 307,24]	269,71 [195,1; 369,43]	0,138012
		S	66,57 [55,52; 84,59]	43,97 [42,73; 58,17]	0,043115	164,97 [118,15; 170,58]	158,94 [156,89; 162,44]	0,345232
		V	9,75 [8,44; 11,46]	8,63 [8,32; 11,43]	0,892738	15,83 [13,2; 20,6]	13,47 [13,39; 20,14]	0,224917
		Xe	1,21 [-0,26; 10,42]	3,09 [1,11; 6,62]	0,685831	9,93 [4,31; 14,63]	5,87 [3,03; 12,28]	0,224917
		Ye	-34,18 [-34,63; -25,57]	-34,78 [-38,16; -33,07]	0,224917	-38,32 [-39,53; -33,52]	-35,21 [-45,24; -34,18]	0,345232
	Низкая	QR	202,89 [155,51; 265,54]	159,26 [98,92; 265,17]	0,678403	202,89 [155,51; 265,54]	159,26 [98,92; 265,17]	0,678403
		S	89,8 [78,71; 514,55]	80,06 [56,99; 152,4]	0,678403	264,67 [139,65; 1025,46]	141,95 [127,5; 317,29]	0,038153
		V	13,88 [9,02; 22,94]	9,66 [8,22; 14,25]	0,213525	27,78 [15,17; 41,07]	21,32 [15,76; 26,8]	0,028403
		Xe	-2,69 [-6,78; 0,64]	1,54 [-2,51; 3,28]	0,213525	-0,43 [-1,07; 5,37]	-2,6 [-6,2; 2,46]	0,374260
		Ye	-52,53 [-60,79; -31,15]	-54,47 [-55,48; -28,19]	0,678403	-44,31 [-59,15; -24,46]	-51,2 [-57,39; -38,47]	0,952765

Примечания: см. таблицу 1 приложения 2.