

## Аннотация

**Тема исследования:** Оптимизация ходьбы при постинсультном гемипарезе на основе биомеханической коррекции

**Ф.И.О. исследователя:** Гуревич Владимир Александрович

**Научный руководитель:** доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нервных болезней с курсом ПО Прокопенко Семен Владимирович

**Специальность:** Нервные болезни 14.01.11.

**Актуальность:** Инсульт – это одна из наиболее актуальных проблем современной медицины. По статистике ежегодно в мире случается 15 миллионов новых инсультов. Инсульт является второй по значимости причиной смерти после ишемической болезни сердца, с годовым показателем летальности около 5,5 миллионов человек, и основной причиной инвалидности среди взрослого населения. 50% пациентов, выживших после инсульта, не могут вернуться к труду. Наиболее частым последствием инсульта являются двигательные нарушения различной степени выраженности. По данным Регистра инсульта НИИ неврологии РАМН, к концу острого периода инсульта гемипарезы наблюдались у 81,2% выживших больных, в том числе гемиплегия у 11,2%, грубый и выраженный гемипарез – у 11,1%, легкий и умеренный гемипарез – у 58,9% больных.

В настоящее время в медицине активно развивается направление нейрореабилитации пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения. За счет феномена нейропластичности головного мозга высокоэффективными являются двигательная речевая и когнитивная реабилитация, направленная на восстановление утраченных функций после перенесенного инсульта. Золотым стандартом в нейрореабилитации нарушения ходьбы и равновесия являются индивидуальные занятия с узкоспециализированным врачом реабилитологом. Однако в связи с большим количеством пациентов, перенесших инсульт, отсутствием достаточного количества специализированных центров реабилитации и квалифицированных врачей реабилитологов, актуальным является поиск новых методик, позволяющих заменить индивидуальные занятия. Активно разрабатывается и внедряется в нейрореабилитацию направление робототехники. Однако такие высокотехнологические методики дорогостоящие, за счет чего не могут применяться повсеместно. Актуальным является выявление центральных дефектов в биомеханике ходьбы и равновесия у пациентов после инсульта, и разработка на основе полученных результатов новых целевых методик и средств реабилитации, позволяющих компенсировать и восстанавливать утраченные функции.

**Цель исследования:** На основе объективного анализа параметров движений при синдроме центрального гемипареза постинсультного происхождения предложить и оценить эффективность в оптимизации функции ходьбы комплекса методов биомеханической коррекции.

### **Задачи исследования:**

1. Провести объективную оценку параметров ходьбы у клинически здоровых лиц пожилого и среднего возраста с помощью функциональных шкал, импегнационным методом на следовой дорожке, с помощью лазерного анализатора кинематических параметров ходьбы, методом компьютерной стабилотрии, с помощью акселерометрических датчиков регистрации движения. Установить количественные нормативные показатели биомеханики ходьбы у клинически здоровых лиц данной возрастной группы, проживающих на территории Красноярского края.
2. Провести объективную оценку параметров ходьбы у пациентов после перенесенного инсульта с помощью функциональных шкал, импегнационным методом на следовой дорожке, с помощью лазерного анализатора кинематических параметров ходьбы, методом компьютерной стабилотрии, с помощью акселерометрических датчиков регистрации движения. Выявить центральные дефекты в биомеханике ходьбы и равновесия у пациентов с постинсультным гемипарезом.
3. На основании полученных данных предложить способ коррекции эквиноварусной установки стопы с использованием специализированной обуви с искусственным перекосом подошвы.
4. На основании полученных данных предложить способ коррекции ходьбы при постинсультном гемипарезе за счет увеличения выноса паретичной ноги при помощи инерционного устройства для увеличения длины шага.
5. Оценить эффективность заявленных методик в оптимизации функции ходьбы и равновесия у пациентов с центральным гемипарезом после перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения.

**Объект исследования:** Функции ходьбы и равновесия у пациентов с центральным гемипарезом после перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения

**Предмет исследования:** Биомеханические параметры, методы и результаты коррекции ходьбы и равновесия у пациентов с центральным гемипарезом после перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения

**Единица наблюдения:** Пациенты с центральным гемипарезом после перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения



### **Критерии включения в исследование:**

Ранний, поздний восстановительный периоды и период остаточных явлений ишемического и геморрагического инсульта, подтвержденного данными нейровизуализации (КТ/МРТ);

Средний и пожилой возраст (45–75 лет);

Синдром центрального гемипареза;

Подписанное добровольное информированное согласие.

### **Критерии исключения из исследования:**

Грубый неврологический дефицит, при котором пациент не способен самостоятельно ходить в том числе с использованием вспомогательных средств (Индекс мобильности Ривермид менее 76);

Выраженные когнитивные нарушения

Речевые нарушения (афазия, дизартрия) тяжелой степени;

Наличие соматической патологии в стадии декомпенсации, являющейся противопоказанием к проведению реабилитации;

Наличие патологии органов слуха и зрения, препятствующих проведению занятий;

Наличие эпилептических приступов или эпилептиформной активности по данным электроэнцефалограммы;

Наличие клинически выраженной тревоги и депрессии, наличие поведенческих нарушений

### **Методы, применяемые в исследовании:**

1. Клинический (общеклинический и неврологический осмотр);
2. Функциональные шкалы для оценки степени нарушения ходьбы и равновесия (Шкала реабилитационной маршрутизации, Индекс мобильности Ривермид, Dynamic Gait Index, Berg Balance Scale);
3. Объективная оценка параметров шага импрегнационным методом на следовой дорожке;
4. Объективная оценка функции ходьбы с применением лазерного анализатора кинематических параметров ходьбы «ЛА-1»;
5. Компьютерная стабилметрия;

6. Объективная оценка биомеханики ходьбы с помощью датчиков регистрации движения «Траст-М» на диагностическом комплексе «Биокинект» компании Neurocor;
7. Создание электронной базы данных пациентов;
8. Статистический анализ с использованием программы Statistica.

### Научная новизна:

Ожидается получение новых данных о ключевых объективных параметрах ходьбы, изменяющихся при синдроме центрального гемипареза постинсультного происхождения.

Впервые будет предложен способ коррекции эквиноварусной установки стопы, нарушающей функцию ходьбы и равновесия, за счет использования специализированной обуви с искусственным перекосом подошвы и доказана эффективность данной методики в качестве заместительной терапии при постоянном использовании.

Впервые будет предложен способ коррекции ходьбы и равновесия методом инерционного воздействия и доказана эффективность применения данной методики в качестве метода нейрореабилитации.

### Дизайн исследования:



В рамках исследования с помощью объективных методов диагностики будет оцениваться эффективность различных методик биомеханической коррекции ходьбы и равновесия у пациентов пожилого и среднего возраста в раннем, позднем восстановительном периоде и



периоде остаточных явлений ишемического и геморрагического инсульта с ведущим синдромом центрального гемипареза. Первая методика представляет собой коррекцию эквиноварусной установки стопы с использованием специализированной обуви с искусственным перекосом подошвы. Вторая методика представляет собой способ коррекции ходьбы с использованием инерционного устройства для увеличения длины шага за счет смещения силы тяжести и придания стопе инерционного толчка. Для оценки эффективности данных методик пациенты в исследовании разделены на 4 группы.

Группа больных была рандомизирована в 3 подгруппы:

Группа 1 – основная группа пациентов, 30 человек, перенесших ОНМК в раннем, позднем восстановительном и периоде остаточных явлений с ведущим синдромом центрального гемипареза для коррекции ходьбы которых будет использоваться специализированная обувь с искусственным перекосом подошвы.

В данную группу будет представлена пациентами центральным дефектом, изменяющим стереотип ходьбы которых, является эквиноварусная установка стопы, сформированная в результате спастического постинсультного гемипареза. Пациентам данной группы будет двукратно проведена комплексная диагностика функции ходьбы и равновесия. Первичное тестирование будет проведено в обычной обуви пациента, при повторном тестировании пациент будет использовать специализированную ортопедическую обувь для коррекции эквиноварусной установки стопы за счет искусственного перекоса подошвы. Таким образом будет проведена оценка эффективности данной методики биомеханической коррекции в качестве заместительной терапии при постоянном использовании.

Группа 2 – основная группа пациентов, 30 человек, перенесших ОНМК в раннем, позднем восстановительном и периоде остаточных явлений с ведущим синдромом центрального гемипареза для коррекции ходьбы которых будет использоваться инерционное устройство для увеличения длины шага.

У пациентов 2 группы в качестве метода реабилитации нарушений функции ходьбы и равновесия будут проводиться индивидуальные занятия с использованием инерционного устройства для увеличения длины шага. Занятия будут проводиться ежедневно, в течение 10 дней, по 20-40 минут в зависимости от состояния пациента. При поступлении и после 10 дневного курса реабилитации пациентам будет проведено объективное обследование функции ходьбы и равновесия. Таким образом будет проведена оценка эффективности данной методики биомеханической коррекции в качестве метода нейрореабилитации.

Группа 3 – группа сопоставления, 30 человек, включает пациентов, перенесших ОНМК в раннем, позднем восстановительном и периоде остаточных явлений с ведущим синдромом центрального гемипареза у которых будет применяться восстановительное лечение по стандартной программе, курсы массажа, ЛФК, физиолечение.

При поступлении и через 10 дней в динамике пациентам будет проведено объективное обследование функции ходьбы и равновесия.

Биомеханические параметры ходьбы пациентов 2 и 3 групп до и после курса реабилитации будут сопоставлены между собой с использованием статистических

методов сравнения. Таким образом будет проведена оценка эффективности методики биомеханической коррекции ходьбы с использованием инерционного устройства для увеличения длины шага в сравнении со стандартными методами нейрореабилитации.

Группы больных будут сформированы из пациентов отделений медицинской реабилитации № 2 и № 3 Центра нейрореабилитации ФСНКЦ ФМБА России. Пациенты всех трех групп будут получать стандартную медикаментозную терапию, курсы массажа, физиолечение, ЛФК в соответствии с разработанным их лечащим врачом планом лечения и реабилитации.

Группа здоровых: Группа 4 – нормативная группа, 30 человек, клинически здоровых людей пожилого и среднего возраста, без признаков соматической патологии и изменений в неврологическом статусе.

Испытуемым данной группы однократно будет проведена комплексная диагностика функции ходьбы и равновесия для получения нормативных значений биомеханических параметров ходьбы у клинически здоровых лиц пожилого и среднего возраста проживающих на территории Красноярского края.

Результаты, полученные при обследовании людей данной группы, будут сопоставлены с использованием статистических методов сравнения с результатами пациентов 1,2 и 3 группы до и после курса нейрореабилитации.

Аспирант кафедры нервных болезней с курсом ПО КрасГМУ

Гуревич В.А.

Научный руководитель заведующий кафедрой нервных болезней с курсом ПО КрасГМУ  
д.м.н., профессор Прокопенко С.В.