

ГОУ ВПО  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.  
ПРОФЕССОРА В.Ф.ВОЙНО - ЯСЕНЕЦКОГО» МИНЗДРАВСОЦРАЗВИТИЯ РФ  
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
С.В. Прокопенко, Е.Ю.,Мржейко, Э.М.Аракчаа, Н.А.Гладких

**АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГИМНАСТИКА  
КАК МЕТОД РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ  
ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА**

Учебно-методическое пособие

Г. Красноярск  
2009

е

Авторы:

Прокопенко С.В., доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нервных болезней, традиционной медицины с курсом ПО ГОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздравсоцразвития РФ»;

Можейко Е.Ю., кандидат медицинских наук, ассистент кафедры нервных болезней, традиционной медицины с курсом ПО ГОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздравсоцразвития РФ»;

Аракчаа Э.М

Гладких Н.А., врач восстановительного лечения Центра неврологии и нейрореабилитации Сибирского Клинического Цевдра Федерального Медико-биологического агентства России.

Рецензент: заведующий кафедрой нервных болезней Новосибирского Государственного медицинского университета, доктор медицинских наук, профессор Б.М. Доронин.

Учебно-методическое пособие содержит сведения по нейрореабилитации при синдроме центрального гемипареза у больных, перенесших инсульт, основой которых является аналитическая гимнастика. Пособие предназначено для врачей - неврологов, реабилитологов, специалистов ЛФК, кинезиотерапевтов неврологических, инсультных и реабилитационных отделений

Выполнено в рамках краевой целевой программы «Предупреждение и борьба с социально значимыми заболеваниями», раздел IV «Артериальная гипертензия»

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
Механизмы восстановления нарушенных функций после инсульта .....	5
Оценка двигательных нарушений .....	6
1. Нарушения вегетативной регуляции сосудистого тонуса .....	6
2. Контроль вертикального положения туловища .....	7
Оценка нарушения трупкус-контроля .....	7
Контроль сгибателей туловища .....	7
Разгибательный контроль туловища .....	8
Контроль бокового сгибания туловища .....	8
Ротационный контроль .....	9
Коррекция нарушений трупкус-контроля .....	9
3. Обучение стоянию. Контроль переноса тяжести в сторону здоровой ноги .....	10
Вставание .....	10
Активность при стоянии .....	11
4. Синдром корковой астазии-абазии, подкорково-лобной дизбазии .....	12
5. Преодоление спастичности .....	14
6. «Свисающая» стопа .....	16
7. Нарушения чувствительности .....	16
8. Когнитивные и эмоционально-волевые расстройства .....	17
ЛИТЕРАТУРА .....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Шкала инсульта Национального института здоровья (NIHSS) .....	20

## **Введение**

**Настоящие методические рекомендации представляют собой второй выпуск серии руководств по актуальным вопросам нейрореабилитации, запланированных к изданию на 2009 - 2017 гг. В рекомендациях представлен материал, касающийся принципов использования аналитической гимнастики для восстановления функций равновесия и ходьбы у больных, перенесших инсульт с ведущим синдромом центрального гемипареза. Использовались материалы исследований ведущих отечественных и зарубежных специалистов по вопросам неврологии и нейрореабилитации, а также личный опыт работы сотрудников кафедры нервных болезней, традиционной медицины с курсом ПО ГОУ ВПО Красноярского Государственного медицинского университета им. профессора В.Ф.Войно - Ясенецкого Минздравсоцразвития РФ и Центра неврологии и нейрореабилитации ФГУЗ СКЦ ФМБА России.**

Инсульт представляет собой крайне важную медико-социальную проблему, поскольку является частой причиной инвалидизации больных, обусловленной в большинстве случаев двигательными нарушениями. Наиболее частым симптомом полушарного инсульта является гемипарез, однако у значительной части пациентов имеется сложный двигательный дефект, различный по характеру и степени выраженности, приводящий к постуральным нарушениям. Необходимо учитывать, что перенесенный инсульт может существенно нарушать систему сохранения равновесия. Постуральный дефект может развиваться первично вследствие самого инфаркта, вторично - при нарушениях связей, задействованных в моторных кругах. Самый ранний этап восстановления после перенесенного инсульта связан с регрессом локальных повреждающих факторов и восстановлением функционирования частично поврежденных нейронов, улучшением кровотока в зоне ишемии, исчезновением отека.

### **Механизмы восстановления нарушенных функций после инсульта**

Структурной составляющей восстановления после инсульта является пластичность головного мозга - способность к компенсации структурных и функциональных расстройств.

Анатомической основой пластичности является реорганизация кортикальных отделов, увеличение эффективности функционирования сохранившихся структур и активное использование альтернативных нисходящих путей. Непосредственная реализация этих изменений на клеточном (нейрональном) уровне заключается в синаптическом ремоделировании и неосинаптогенезе. В ряде случаев не менее важное значение имеет обеспечение внесинаптической нейрональной передачи возбуждения. При этом изменения затрагивают не только нейроны (в них отмечаются структурные изменения дендритов и аксональный спраутинг), но также глиальные элементы.

Механизмы спонтанного восстановления напоминают становление моторики ребенка в онтогенезе: сначала восстанавливается аксиальная мускулатура и проксимальные отделы конечностей, затем - дистальные и тонкая моторика. По принципу использования проторенных в онтогенезе двигательных путей строится восстановительная терапия на ранних постинсультных этапах. С этой целью, в частности, используется разработанная в России методика "Баланс". У ребенка сначала возникают двусторонние, крупные движения, напоминающие диагонали с переносом конечностей в противоположную сторону. Подобные диагонали используются в методике "Баланс". В механизмах компенсации организм стремится подстраивать свои интактные конечности под парализованные, в связи с чем работа с пациентом проводится обязательно симметрично с двух сторон (при необходимости с паретимной стороны, пассивно).

Важным моментом является постепенность нагрузки, так как аналогично онтогенетическому процессу несоответствие "зрелости нервной

системы" может приводить к формированию патологических синкинезий.

Нарушения ходьбы при синдроме центрального гемипареза обусловлены следующими основными причинами:

1. Нарушения вегетативных функций, сосудистого тонуса, ортостатическая гипотония.

2. Нарушения контроля вертикального положения туловища вследствие слабости мышц-разгибателей спины, ягодичных и др.

3. Смещение центра тяжести тела в сторону здоровой ноги.

4. Синдром корковой астазии-абазии, подкорково-лобной дизбазии.

5. Спастичность.

6. «Свисающая» стопа.

7. Нарушения чувствительности.

8. Когнитивные и эмоционально-волевые расстройства,

Целью аналитической гимнастики является восстановление произвольных движений в отдельных суставах конечности путем преодоления и активного регулирования комплекса патологических состояний, возникающих в пораженной конечности после инсульта и приводящих к нарушению той или иной функции.

### **Оценка двигательных нарушений**

Для диагностики нарушенных функций в нейрореабилитации применяются специальные шкалы и методы оценки:

*Motor Assesmeni Scale* — подробная оценка двигательных функций, состоящая из 8 разделов: повороты лежа, присаживание, удержание баланса в положении сидя, вставание, ходьба, функция верхней конечности, движения кисти и мелкая моторика. Каждый пункт оценивается по 7-балльной шкале (от 0 до 6 баллов).

Для комплексной оценки неврологического статуса может быть использована *шкала NIHNS (Приложение)*.

#### **1. Нарушения вегетативной регуляции сосудистого тонуса**

Обучение ходьбе начинается с перевода больного в вертикальное положение. По мнению ряда авторов, вертикализацию больных, при отсутствии противопоказаний, целесообразно проводить в острой стадии инсульта. Однако такой тезис не следует понимать буквально. Непосредственное обучение больного перемещению в пространстве сразу же после перевода в вертикальное положение, когда мышцы еще не окрепли, слабы и функционально не подготовлены к выполнению статических и динамических нагрузок, приводит к выработке патологических синергии и аномальных стереотипов ходьбы. Обучение пациента пространственному перемещению следует начинать только после достижения им функционально значимых произвольных напряжений в мышцах, обеспечивающих как статику, так и кинематику. Занятия следует проводить поэтапно, при этом используются

фиксирующие аппараты и дополнительные средства опоры.

Перевод больного в вертикальное положение осуществляется на ортостенде или столе Гракха (альтернативой являются вертикализаторы с использованием принципов робототехники - «Эриго» и др.). Цель данного этапа -пространственная ориентация, ортостатические и вегетативные тренировки. Большое значение в этих занятиях приобретает и чисто психологический фактор: преодоление страха перед вертикальным положением и положительные эмоции, связанные с надеждой и ожиданием тренировок в ходьбе. Угол наклона при вертикализации увеличивается постепенно (рис.1). Тренировки проводят в течение 1-2 нед. У больных с выраженными вегетативными реакциями время занятий продлевают.

Параллельно с преодолением вегетативных нарушений, ортореакций, следует укреплять «мышечный каркас», что необходимо для поддержания стояния и контроля вертикального положения туловища.

## **2. Контроль вертикального положения туловища**

Восстановление навыков ходьбы у больного, перенесшего тяжелый инсульт, невозможно без полноценного контроля положения туловища, который обеспечивается тонусом и силой сокращения мышц - экстензоров, особенно нижних отделов спины и брюшного пресса. Нарушения трупкус-контроля выявляют при помощи специальных методов оценки.

### **Оценка нарушения трупкус-контроля**

#### **Контроль сгибателей туловища.**

Оценивается при помощи пяти процедур, описанных ниже.

1. Пациент сидит, туловище выпрямлено. Врач просит его отклониться

назад медленно и с контролем. Это движение инициируется верхней частью туловища и ограничивается сокращением флексоров туловища. Удержание конечной позиции при этом упражнении достигается изометрическим сокращением флексоров туловища. Обследование следует дополнить сопротивлением движению, оценкой возможности падения, симметричностью переноса веса тела назад. Односторонняя мышечная слабость приводит к тому, что парегичная сторона смещается сильнее назад по сравнению с интактной, что приводит к повороту туловища.

2. В конце первого упражнения врач просит пациента вернуть туловище в исходное положение. Это движение также достигается сокращением флексоров туловища. Врач оценивает симметричность движения. Более сильная сторона оказывается впереди.

3. Пациент сидит, туловище выпрямлено, совершает частичное сгибание в поясничном отделе, округляя спину. Это движение инициируется нижней частью туловища и тазовым отделом. Если данное движение

осуществляется активно, то оно достигается концентрическим сокращением мышц-флексоров туловища. Пациент может также выполнить задание, расслабляя экстензоры нижней части спины. Врачу следует учитывать это, проводя пальпацию флексоров туловища, чтобы убедиться, что движение проводится именно благодаря активному сокращению мышц.

4. Оценка сгибательного контроля туловища при положении лежа на спине. Пациента, лежащего на спине, просят сесть прямо. Данное движение, в основном, выполняется при помощи прямой мышцы живота и позволяем оценить, антигравитационный контроль сгибателей спины. Врач может также попросить во время подъема туловища совершить поворот плечевого пояса. Данное движение в основном оценивает антигравитационный контроль косых мышц живота.

5. Врач поднимает ему пациента, сидящего прямо со спущенными ногами при этом увеличивая сгибание в тазобедренном суставе. Чтобы предотвратить падение, у пациента происходит изометрическое сокращение мышц сгибателей туловища.

### **Разгибательный контроль туловища**

Для оценки используются следующие приемы.

1. Пациент сидит с округленной спиной, таз наклонен кзади (наиболее распространенная поза отдыха пациентов с инсультом), Больной начинает движение с нижней части спины и таза, совершая выпрямление туловища, приводя в позицию с нейтральным положением таза или положением легкого наклона таза вперед. Данное движение осуществляется посредством концентрического сокращения экстензоров.

2. Пациент сидит прямо, затем начинает сгибать туловище в сагиттальной плоскости, наклоняя плечевой пояс вперед по направлению к бедрам. Полагают, что срединная позиция до наклона 90 градусов приводит к изометрическому сокращению экстензоров туловища. При односторонней мышечной слабости наклон туловища асимметричен. При продолжении сгибания туловища в сагиттальной плоскости экстензоры расслабляются, поддержание позы обеспечивает связочный аппарат позвоночника.

3. В конце пробы 2 врач дает инструкцию вернуться в исходное положение. Начинается движение благодаря разгибателям бедра, а продолжается в результате концентрического сокращения экстензоров туловища.

4. Пациент лежит на спине с согнутыми бедрами и коленями. Врач просит его встать в положение «моста». Данное движение контролируется экстензорами туловища и бедер.

### **Контроль бокового сгибания туловища**

1. В позиции сидя, таз неподвижен, верхняя часть туловища совершает латеральную флексию по направлению к полу (Рис.4А). При



остановке данного движения возникает эксцентрическое напряжение в мышцах половины туловища, противоположной направлению наклона. Удерживание позы промежуточной между средним положением и концом выполнения движения позволяет оценить латеральный флексорный контроль положения туловища.

2. Возврат из позы, описанной в упражнении 1 в исходную позицию.

Оценка латерального флексорного контроля, осуществляемого нижней частью туловища. Сидя, пациента просят перенести вес тела на один седалищный бугор. При этом происходит сближение плеча и бедра с другой стороны, напрягаются мышцы туловища на стороне, где вес стал меньше.

### **Ротационный контроль**

«Больные инсультом очень редко совершают вращение туловища, поскольку при ротации необходима сложная одновременная работа экстензоров и флексоров на противоположных сторонах туловища» (J.D. Mohr, 1990).

Вращение туловища совершается либо в состоянии флексии, либо - одновременно с экстензией.

Оценка контроля вращательных движений туловища осуществляется на основании проб [13,17]:

1. Пациент сидит прямо. Таз неподвижен. Верхняя часть корпуса вращается вокруг средней линии, при этом плечо движется по направлению противоположного бедра, рука - параллельно полу пересекает туловище. Оценивается флексорная вращательная позиция (концентрическое сокращение косых мышц и экстензоров туловища, особенно в грудном отделе). Врач должен оценить таким образом обе стороны туловища.

2. Положение сидя. Верхняя часть туловища неподвижна, нижняя часть туловища и таз вращается вперед и в противоположную сторону (позиция разгибания и вращения)

3. Третий двигательный паттерн - вращение на уровне плеч, приводит к разгибанию туловища и вращению.

4. Лежа на спине. Пациент приподнимает плечевой пояс и вращает в сторону - напряжение косых мышц.

### **Коррекция нарушений трункус-контроля**

Преодоление нарушений контроля положения туловища включает: 1. Обучение правильной позе, способствующей нормальной активности мышц-разгибателей спины.

2. Упражнения, направленные на расширение возможностей туловищного контроля.

Биомеханически правильная поза является залогом формирования навыков стояния и дальнейшего расширения двигательной активности [13]. Пациент должен отличать правильную позу от неправильной и поправлять свое положение при сидении. Например, правильная поза при сидении включает:

- положение сидя с равномерным распределением давления на сидалищные бугры;
- нейтральный или небольшой передний наклон таза;
- отсутствие ротации таза;
- позвоночник выпрямлен при виде сзади;
- физиологические изгибы позвоночника сохранены при виде сбоку;
- плечи в одной плоскости с тазом, симметричны;
- бедра и колени под прямыми углами;
- стопы под коленями, в полном контакте с полом, принимают на себя вес тела.

Упражнения для усиления мышц, участвующих в контроле положения туловищного контроля.

1. Лежа на спине, выполнять упражнение «мостик». Подъем и удержание таза из положения лежа на спине, опираясь на плечевой пояс и согнутые в коленях ноги. Инструктор может помогать удерживать парализованную ногу в положении сгибания, а также фиксировать контакт стоп с кроватью улучшает функцию экстензоров и мышцы брюшного пресса).

2. Лежа на спине, колени и бедра согнуты, как при упражнении «мостик». Опускать согнутые колени то на одну, то на другую сторону (контроль вращения).

3. Лежа на животе - подъем плечевого пояса, разгибание туловища.

4. Лежа на животе - напряжение - расслабление ягодиц.

5. Лежа на спине - подъем одной ноги от плоскости кровати, другая - согнута в колене, стопа упирается в кровать. Попытаться приподнять и поддержать таз на весу, удерживая вес тела на согнутой ноге с другой стороны.

6. Поворот на сторону пареза; приподнять непораженную руку и ногу, перенести на другую сторону, совершить поворот на сторону пареза. При освоении упражнения - подключить подъем и поворот головы вместе с поворотом конечностей.

7- Поворот на непораженную сторону (выполняется труднее). Лежа на спине, здоровая нога согнута в колене, упирается в кровать. Приподнять таз и паретичную ногу, перенести вес на здоровую сторону. Использовать здоровую руку, чтобы перенести парализованную руку при повороте.

### **3. Обучение стоянию. Контроль переноса тяжести в сторону здоровой ноги.**

Стояние это функция опорно-двигательного аппарата, биомеханическая суть реализации которой сводится к высокой координации мышечных сокращений в целях обеспечения сохранения положения проекции общего центра тяжести в пределах площади опоры.

#### **Вставание**

При обучении вставанию из положения сидя, важны следующие

моменты:

- высота стула: по мнению Bobath. обучение пациента вставать из положения сидя следует начинать с использованием высокого стула, поскольку при этом требуется значительно меньший уровень движений в суставах, бедрах и коленях, делающих вставание с высокого стула не таким стрессовым фактором, как подъем с низкого сиденья.

Алгоритм:

- поставить стопы под сиденье, в контакте с поверхностью пола;  
- наклонить туловище вперед и несколько согнуть руки в локтевых суставах;

- распределение веса тела на пораженную конечность. При этом кинезиотерапевт может стабилизировать паретичную ногу, сидя напротив пациента и зафиксировав колено больного между двумя своими коленными суставами или оказывая давление рукой на нижнюю часть бедра парализованной ноги при вставании пациента;

- выпрямить туловище, кинезиотерапевт контролирует положение таза.

### **Активность при стоянии**

Стояние у пациента с гемипарезом является стрессовой нагрузкой, поскольку полноценно работает только одна половина тела. Вместе с тем, даже короткие периоды стояния и слабые попытки движения вызывают повышение поструральной и скелетной мышечной активности, повышают уровень бодрствования и мотивации пациента к упражнениям. Вместе с тем, нарушения пострурального контроля, едва заметные при сидении, значительно возрастают в положении стоя.

Обучение стоянию происходит в несколько этапов.

1. В начале обучения стояние занимает все внимание пациента, поэтому на первых порах занятия проводят в условиях минимального внешнего отвлекающего влияния. Пациенту дают указания переносить вес тела на паретичную ногу и назад. Тренировки проводятся по 20 мин 1-3 раза в день, постепенно время сеанса увеличивают (каждые 3 дня}, в конце этапа оно составляет 1 ч. Задачами нейрореабилитации на этом этапе являются гравитационная тренировка, регулировка равновесной точки тела в передне-заднем и боковых направлениях, тренировка устойчивости, пассивной нагрузки на опорные суставы и замыкание суставов.

2. По мере расширения навыков стояния могут быть использованы более сложные задачи:

- стоять, перемещая вес с одной ноги на другую, (с поддержкой кинезиотерапевта - сзади фиксирует таз с обеих сторон) при этом больной должен оглядеть комнату;

- стоять с поддержкой кинезиотерапевта и использовать руки, чтобы дотянуться до предмета;

- стоя, с поддержкой кинезиотерапевта, выполнять повороты туловища и проч.

Для повышения эффективности тренировок, возможно использование

на данном этапе методов биологической обратной связи (БОС). Возможно использование зеркал, видеозаписи пациентов, БОС на основе электромиографии мышц, применение тренировочных упражнений с использованием комплексов стабилometрии и постурографий.

На следующих этапах производят отработку разноплановых движений ногами. Занятия следует начинать не ранее чем через 6-8 недель после инсульта. К этому времени мышцы уже должны достаточно окрепнуть под действием ЛФК. Занятия проводят на гимнастических брусьях по 1-1.5 ч 2 раза в день в течение 1 мес. Выполняют упражнения, направленные на повышение активности экстензоров, обеспечивающих силовое поле ходьбы, стимуляцию флексоров, создающих перепад напряжения на границах опорного и переносного периодов шага, стояние на одной ноге. Далее проводят поочередное подтягивание ног кверху с одновременным сокращением ягодичных мышц, поочередное перемещение ног приставными шагами вперед, назад и в сторону и ходьбу на месте. Учитывая, что в будущем при ходьбе больному придется пользоваться подручными средствами, включают упражнения на укрепление мышц плечевого пояса: одновременный перенос двух ног вперед и назад в упоре на руки.

#### **4. Синдром корковой астазии-абазии, подкорково-лобной дизбазии**

Нарушения ходьбы у пациентов, перенесших инсульт, могут быть связаны с нарушением постурального контроля [12,13,17].

Сохранение равновесия в вертикальной позе осуществляется при проекции центра тяжести человека на площадь его опоры. Это состояние обеспечивается благодаря постоянным колебаниям тела за счет подвижности в голеностопных (голеностопная стратегия удержания равновесия) и тазобедренных (тазобедренная стратегия) суставах.

1. Голеностопная стратегия наиболее эффективна в формировании удержания равновесия на относительно большой опорной поверхности (относительно длины стоп). Голеностопная стратегия используется для контроля небольших, короткошаговых движений. Для оценки состояния голеностопной стратегии пациент устанавливается на устойчивую поверхность, стопы на небольшом расстоянии друг от друга, носки врозь. Кинезиотерапевт наблюдает колебания в голеностопных суставах. Величина колебаний в состоянии выполнения данного упражнения, сложность задания повышается при помощи сокращения площади опоры. Врач просит приблизить стопы, что снижает стабильность позы и повышает требования к контролю центра тяжести. Врач может отметить увеличение использования голеностопной стратегии. В норме индивидуум способен обеспечить равновесие в таком положении при использовании голеностопной стратегии или с минимальным использованием бедренной стратегии. Не использование голеностопной стратегии или использование стратегии шага говорит о нарушении способности генерировать постуральный

ответ.

2. Тазобедренная стратегия наиболее эффективна при малой площади опоры (пример - стояние на ходулях), в случаях, когда поверхность опоры податлива, либо неэффективна голеностопная стратегия. Врач может попросить пациента встать на короткую платформу, таким образом, чтоб только средняя часть подошвы опиралась на поверхность. При этом голеностопная стратегия неэффективна из-за короткой площади опоры, Кинезиотерапевт может наблюдать движения вперед-назад, характерные для передне-задней тазобедренной стратегии. Попытка удержать равновесие с использованием голеностопной стратегии или шаговой стратегии говорит о дисфункции бедренной стратегии. Другой способ оценки бедренной стратегии состоит в использовании мягкой опоры, например из средней плотности поролонового мата. Пациент использует бедренную стратегию во всех направлениях движения. Как и в предыдущем задании, использование голеностопной стратегии или шаговой стратегии говорит о дисфункции постурального контроля, Латеральная тазобедренная стратегия может быть оценена при тандемной позе (носок-к-пятке).

3. Использование шаговой стратегии можно оценить при стойке со сдвинутыми стопами или в тандемной позе на мягкой платформе. Неудачное использование шаговой стратегии говорит о нарушении постурального контроля.

После оценки эффективности постурального контроля следует программа реабилитационных мероприятий:

- использование методов БОС на основе компьютерной стабилometrics и постурографии.

- гимнастика, провоцирующая смещение центра тяжести.

- ходьба с использованием корректирующих стабилизирующих и дестабилизирующих платформ.

- тренировка с использованием фланговой походки, и др.

Следующий этап - выработка динамического стереотипа ходьбы. Как правило, этот этап приходится уже на подострую стадию раннего периода. Проводится отработка элементов шага: сгибание в коленных и тазобедренных суставах, вынос ноги, напряжение мышцы в удерживающий и пропульсионный период опорной фазы, в период двойной опоры - переката и в маховую фазу. Кроме того, больной учится правильно совершать деротацию и синкинезии. Продолжительность этого этапа - 1,5-2 мес.

На следующей стадии восстановления ходьбы проводится обучение передвижению с подручными средствами. Поскольку вспомогательные средства в значительной степени уменьшают действие силы тяжести тела и силы реакции опоры, на этом этапе обучения легче происходит автоматизация цикличности движений. Пользование дополнительной опорой делает ходьбу более симметричной и плавной. Сама по себе возможность самостоятельного передвижения вызывает у больного положительные

эмоции, укрепляет веру в выздоровление и вселяет желание продолжать тренировки.

Существует несколько способов передвижения с внешней опорой - гомолатеральное, гетеролатеральное и с одновременным выносом дополнительной опоры. В первом случае вперед выносятся подручное средство и нога одноименной стороны, во втором - нога противоположной стороны, в третьем случае - две дополнительные опоры выносятся вперед на длину стопы, затем выносятся одна нога, а другая приставляется к ней. Можно выносить вперед одновременно две опоры и одну ногу. Не рекомендуется выносить сразу обе ноги толчком к двум дополнительным опорам, выдвинутым вперед, то есть передвигаться прыжками. Важно соблюдать одинаковую длину шага, что впоследствии обеспечивает ритмичность ходьбы. Занятия проводят по 1 ч 2 раза в день в течение 2-3 мес.

По мере расширения двигательных возможностей пациента проводится передвижение с подручными средствами в усложненных условиях. Необходимо проводить тренировки ходьбы по наклонной плоскости (на пандусе) вверх и вниз, боковые передвижения, используется ходьба по следовой дорожке. Занятия по 1 ч 2 раза в день в течение 1 мес. В процессе поэтапных тренировок по обучению ходьбе усилия направлены на улучшение кинематических характеристик, выпрямление ноги в опорный период шага, увеличение амплитуды ее движений в переносной период шага, что обеспечивает выработку правильного динамического стереотипа передвижения. Этапность занятий предусматривает последовательность силовых и временных нагрузок, динамических усложнений и включение мышечных групп в произвольную активность. Все это в конечном итоге ведет к освобождению больного от средств внешней опоры, формированию относительно свободных и эстетически приемлемых форм передвижения.

## **5. Преодоление спастичности**

Спастичность формируется чаще всего к 3-4-й неделе после перенесенного инсульта. Страдают и активный, и пассивный компоненты движения. Если постинсультный гемипарез сохраняется в течение длительного времени (дольше нескольких месяцев), то могут возникнуть структурные изменения сегментарного аппарата (укорочение дендритов а-мотонейронов и коллатеральный спраутинг афферентных волокон, входящих в состав задних корешков), что способствует прогрессированию спастичности. Также развиваются вторичные изменения в паретичных мышцах, сухожилиях и суставах, которые усугубляют двигательные нарушения и усиливают сопротивление в мышцах, возникающие при их растяжении (это необходимо учитывать при оценке мышечного тонуса в паретичных конечностях) [7,8,11]. Таким образом, лечение постинсультной спастичности лучше начинать как можно раньше, поскольку, чем меньше срок с начала инсульта, тем больше вероятность улучшения.

Оценка степени выраженности спастичности может быть осуществлена

с использованием модифицированной шкалы Эшуорта (табл. 1),  
Таблица 1. Модифицированная оценки спастичности Эшуорта

0	Нет изменений мышечного тонуса
1	Легкое повышение мышечного тонуса, выявляемое по незначительной задержке с последующим облегчением или сопротивлению в конце движения, когда осуществляется сгибание или разгибание пораженной конечности
2	Легкое повышение мышечного тонуса, выявляемое по задержке с последующим минимальным сопротивлением в течение оставшейся части движения (менее, чем половины протяженности движения)
3	Более значительное повышение мышечного тонуса, на протяжении большей части движения, но легко преодолеваемое при пассивном движении
4	Значительное повышение мышечного тонуса, трудности пассивных движений
5	Пораженная часть тела в состоянии сгибательной или разгибательной контрактуры
6	

При лечении спастичности необходимо учитывать, что повышенный мышечный тонус нередко облегчает стояние и ходьбу у больных, перенесших инсульт, при этом пациенты со значительным гемипарезом могут достигать существенной функциональной независимости. Кроме того, наличие повышенного мышечного тонуса может препятствовать развитию мышечных атрофии, отека мягких тканей и остеопороза, а также уменьшать риск развития тромбоза глубоких вен нижних конечностей. Показаниями для лечения спастичности являются лишь те случаи, когда вследствие повышенного тонуса мышц нарушается "...функциональное, позиционирование или комфорт" (И.В.Дамулин, 2002). Для лечения спастичности используются физиотерапия и лечебная гимнастика, пероральный прием миорелаксантов, инъекции препаратов ботулинического токсина, интратекальное введение баклофена с помощью помпы, хемоденервация (фенол, алкоголизация), а также операции на сухожилиях, суставах, и ризотомия. Первые три метода в настоящее время получили наиболее широкое распространение.

Физиотерапия и лечебная гимнастика наиболее эффективны в раннюю фазу возникновения спастичности и направлены на активацию естественных процессов восстановления. Широко используется лечение положением, тепловые и холодные процедуры, фонофорез, чрескожная электростимуляция нервов и др. К сожалению, положительный эффект этих методов терапии, как правило, носит непродолжительный характер. К тому же доказательные контролируемые исследования по изучению эффективности этих методик отсутствуют.

Использование препаратов ботулинического токсина более оправдано

в ситуациях, когда мышечный спазм носит преимущественно локальный характер. Длительность эффекта определяется дозой введенного препарата, размером мышцы, активностью мышцы и рядом факторов, в том числе одновременным проведением физиотерапевтических процедур. Эффект от введения препарата сохраняется в среднем 2-6 мес. Следует отметить, что использование препаратов ботулинического токсина в значительной мере ограничено из-за их высокой стоимости. В практической деятельности наиболее широко используются миорелаксанты - баклофен, тизапидин, диазепам, дантролен, толпсризон.

## **6. «Свисающая» стопа**

Нарушения ходьбы после инсульта могут быть связаны с патологической установкой стопы, проявляющейся подошвенной флексией и супинацией. Это приводит к неправильному переносу веса тела при ходьбе с ненадежной опорой на наружный край стопы.

Методы, корригирующие неправильную установку стопы

1 . Инъекции ботулотоксина.

2. Обучение подъему стопы с использованием рефлекса «тройного укорочения». У пациента с отсутствием тыльного сгибания стопы вызывают защитный рефлекс посредством механического раздражении подошвы. При этом происходит сгибание ноги в коленном и тазобедренном суставах и тыльное сгибание стопы. Этот двигательный акт выполняется непроизвольно, но может быть использован в курсе нейрореабилитации. Для этого вызывание феномена «тройного укорочения» сочетают с отягощением голеностопной области грузом, при этом происходит восстановление силы мышц, ответственных за разгибание стопы в голеностопном суставе, постепенно рефлекс тройного укорочения переводится в произвольное движение.

3. Использование ортезов. Различают короткие (голеностопные) и длинные (коллено-голеностопные) ортезы - в зависимости от захвата суставов. Ортопедические устройства классифицируются на 4 категории: стабилизирующие, функциональные, корректирующие и протективные. У пациентов после инсульта наиболее часто используются стабилизирующие и функциональные ортезы. Стабилизирующие ортезы предотвращают нежелательные движения, такие как подошвенное сгибание в голеностопном суставе или переразгибание в коленном (Рис. 11). Функциональные ортезы имеют в механизме действия компонент Компенсирующий мышечную силу и ассистирующий выполнению того или иного движения. Корректирующие ортезы применяются в детской практике для коррекции скелетных деформаций. Протективные ортезы защищают конечность от воздействия повреждающего фактора (например, аномального перераспределения веса тела).

## **7. Нарушения чувствительности**

Снижение чувствительности после инсульта может дополнять



моторный дефицит. Как известно, снижение проприоцепции может значительно снизить двигательное восстановление после инсульта. Информация о положении суставов и мышечной активности, передаваемая в мозжечок, не осознается, она используется для обеспечения координации движений. Информация, передаваемая в кору, осознается и обеспечивает представление о положении конечностей и движении. Инсульт в бассейне средней мозговой артерии может нарушить корковый уровень пути проприоцептивной чувствительности. Наряду со зрением и вестибулярной системой, проприоцепция требуется для обеспечения возможности поддержания стабильной правильной позы. Кроме того, нарушение восприятия поверхности или изменений в качестве почвы под ногами способствует увеличению риска падений пациентов [13].

Восстановление проприоцепции достигается применением комплекса методов, в том числе:

1. Вибромассаж конечностей.
2. Ходьба с отягощением конечности с нарушенным сенсорным входом (Рис 12).

3. Использование методов биологической обратной связи, в том числе с помощью зеркал, использующих в компенсации чувствительного дефекта контроль зрения; возможна биологическая обратная связь через акустическую перцепцию. Один из типов приборов БОС основан на подаче звукового сигнала, когда стопа контактирует с опорой. Наконец, возможны поведенческие методики коррекции, основанные на БОС, визуализирующей силу мышечного сокращения во время движения. В центре неврологии и нейрореабилитации СКЦ ФМБА России применяется методика коррекции с использованием БОС на основе компьютерной стабилометрии.

## **8. Когнитивные и эмоционально-волевые расстройства**

Постинсультные когнитивные и эмоционально—волевые расстройства в ряде случаев являются причиной, ограничивающей восстановление двигательных функций, в том числе самостоятельной ходьбы. Сосудистые заболевания мозга часто приводят к нарушениям со стороны психических функций. Память и интеллект, внимание и умственная работоспособность, эмоциональная и волевая сферы, относящиеся к интегративным функциям, обычно страдают при диффузном поражении мозга, в частности, при дисциркуляторной энцефалопатии. Однако они могут страдать и при очаговых поражениях мозга, затрудняя процесс реабилитации. Когнитивные нарушения включают:

- дефицит внимания, его концентрации, нарушение способности быстрой ориентации в меняющейся обстановке;
- снижение памяти, особенно на текущие события;
- замедленность мышления, быструю истощаемость при напряженной умственной работе;
- сужение круга интересов.

Для исследования когнитивных функций используются различные нейропсихологические тесты. Для экспресс-диагностики, особенно в амбулаторной практике, наиболее пригодны Mini Mental State Examination (MMSE). Frontal Assessment Battery. Для лечения больных с нарушениями когнитивных функций широко используют:

**Пирацетам:** суточная доза 2,4-4,8 г, кратность приема 2-3 раза в день, курс лечения - несколько месяцев. Последние годы применяется комбинированный препарат - пирацетам и циннаризин: назначают по 1-2 капсулы 3 раза в день в течение 1-3 месяцев.

**Церебролизин:** по 10,0—30,0 мл внутривенно капельно (1 раз в день ежедневно, курс 30 инъекций, при необходимости курсы повторяют);

**Холин альфасцерат:** применяется как парентерально (по 1,0 внутримышечно, 20-30 инъекций), так и внутрь: суточная доза 1,2 г (по 0,4 3 раза в день), курс - от 3 до 6 месяцев.

**Танакан (EGb 761):** назначают по 40 мг (1 таблетка или 1мл раствора для приема внутрь) 3 раза в сутки во время еды, средняя продолжительность курса лечения - 3 месяца. Препарат в последнее время получил очень широкое применение, что связано с его высокой эффективностью и хорошей переносимостью.

**Акатинол мемантин** в дозе 10-20 мг/сут оказывает положительное влияние на состояние когнитивных функций [8,9]. Кроме того, описано положительное воздействие препарата на постуральный контроль при лобно-подкорковой дизбазии [6,8].

Депрессивные реакции часто сопутствуют инсульту, достигая, по данным различных исследователей, от 1 до 68%. Причина постинсультной депрессии различна: в одних случаях это реакция на болезнь, на возникший в результате инсульта выраженный неврологический дефицит и связанную с ним беспомощность, на изменение социального статуса, потерю трудоспособности, в других - имеет место обострение преморбидных свойств личности и таких заболеваний, как циклотимия, маниакально-депрессивный психоз, инволюционная депрессия и т.д. Часто депрессия наблюдается не в чистом виде, а в составе комплексного психопатологического синдрома, который в целом можно охарактеризовать как астено-депрессивный синдром. Для астено-депрессивного синдрома характерны сочетание пониженного настроения со снижением уровня активности, повышенной утомляемостью, истощаемостью, неспособностью к длительному физическому и психическому напряжению, в том числе, к нагрузкам, связанным с реабилитационным процессом.

Важными методами коррекции постинсультной депрессии являются:

- раннее начало реабилитационных мероприятий (кинезотерапия, физиотерапия, занятия по восстановлению речи);
- применение антидепрессантов;
- индивидуальная и групповая психотерапия.

Совершенствование восстановительного лечения пациентов, перенесших ОНМК, базируется на разработке комплексных подходов к двигательной

реабилитации, внедрении современных компьютерных и технологий и роботехники с механизмами биологической обратной связи (БОС).

В целом, реабилитационное воздействие должно начинаться и раннем восстановительном периоде, сочетаться с качественной вторичной профилактикой инсульта, быть безопасным и индивидуализированным у каждого больного.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Белова А.Н., Трошин В.М. Табличное прогнозирование степени восстановления двигательных функций у больных, перенесших инсульт, на амбулаторном этапе восстановительного лечения // Журн, невропатол. и психиатрии. - 1989.- №9. -С. 48-52.

2. Гехт А.Б. Ишемический инсульт: вторичная профилактика и основные направления фармакотерапии в восстановительном периоде. Consilium Medicum 2001; 3(5): 2-7.

3. Гудкова В.В., Стаховская Л.В., Кирильченко Т.Д. и др. Ранняя реабилитация после перенесенного инсульта Consilium Medicum Том 07/№ 8/2005.

4. Дамулин И.В. Постинсультные двигательные нарушения. Consilium Medicum 2002; 5(2): 64-70.

5. Дамулин И.В., Парфенов В.А., Скоромец А.А., Яхно Н.Н. Нарушения кровообращения в головном и спинном мозге. Болезни нервной системы. Руководство для врачей. Под ред. Н.Н.Яхно. 4-е изд. М.: Медицина, 2005; I: 232-303.

6. Кадыков А.С., Черникова Л.А., Калашникова Л.А., Шахпаронова Н.В. Ранняя реабилитация больных с нарушениями мозгового кровообращения // Неврологический журнал -1997-№1-С.24-27.

7. Карепов Г. В. ЛФК и физиотерапия в системе реабилитации больных травматической болезнью спинного мозга: Монография./ Г. В. Карепов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://sci-rus.com/rehabilitation/karepov/karepov\\_00.htm](http://sci-rus.com/rehabilitation/karepov/karepov_00.htm)

8. Потехин Л.Д. Кинезитерапия больных со спинальной параплегией: Учебное пособие для врачей, методистов и инструкторов лечебной физкультуры; врачей-физиотерапевтов./ под ред. К.Б. Петрова.- Новокузнецк, 2002. - 67 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.mtj.spb.ru/М1.htm#2>

9. Хабиров Ф.А. Ранняя реабилитация больных, перенесших мозговой инсульт, в системе мультидисциплинарных бригад // Неврологический вестник. - 2005. - Т. XXXVII, вып. 1-2. - С.85-92.

Харкема С., Берман А., Локомоторная тренировка: принципы и практика. Лос-Анджелес, 2002. Учебное пособие для врачей, методистов и инструкторов лечебной физкультуры.© 2006 Перевод с англ.: Дмитрий Хавим [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://beiy.ch.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=94:2009-11-09-08-16-42&catid=15:2009-10-02-07~29-26&Itemid=46](http://beiy.ch.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=94:2009-11-09-08-16-42&catid=15:2009-10-02-07~29-26&Itemid=46).

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Шкала инсульта Национального института  
здоровья (NIHSS)**

(National Institutes of Health Stroke Scale - T.Brott et al, 1989, J.Biller et al,  
1990)

Кла	Функция	Степени <i>нарушения</i> Балл	
1А	Уровень сознания	не изменено	0
		оглушение	1
		сопор	2
		кома	3
1В	Ответы на вопросы -	правильно отвечает на 2 вопроса	0
		правильно отвечает на 1 вопрос	1
		не отвечает	2
1С	Реакция на команды	правильно выполняет 2 команды	0
		правильно выполняет 1 команду	1
		не выполняет команл	2
2	Парез взгляда	взгляд нормальный 0 частичный пареч взгляда 1 полный парез	2
3	Поля зрения	Сохранены	0
		частичная гемианопсия	1
		полная гемианопсия	2
		билатеральная гемианопсия	3
4	Парез мимической мускулатуры	Отсутствует	0
		легкий	1
		частичный	2
5	Двигательные функции верхней конечности : А.левой Б. Правой	пареза нет	0
		опускается медленно, за 5 с	1
		быстро падает, менее чем за 5с	2
		не может преодолеть силу притяжения	3
			4
6	Двигательные функции нижней конечности: А.левой Б. Правой	нареза нет	0
		опускается медленно, за 5 с	1
		быстро падает, менее чем за 5с	2
		не может преодолеть силу	3
			4
7	Чувствительность	не нарушена	0
		гипестезия	1
		анестезия	2
8	Атаксия	Нет	0
		в руке или ноге	1
		в руке и ноге	2
9	Речь	Нормальная	0
		Легкая афазия	1
		Выраженная афазия	2
		Тотальная афазия	3

10	Дизартрия	Нет	0
		Умеренная	1
		выраженная	2
11	Невнимательность	Нет	0
		Легкая	1
		Тяжелая	2

Интерпретация:

0 - состояние удовлетворительное

3-8 - неврологические нарушения легкой степени

9-12- неврологические нарушения средней степени

13-15 -тяжелые неврологические нарушения

16-34 - неврологические нарушения крайней степени тяжести

34- кома.

Менее 10 баллов - указывает на благоприятный исход,

более 20 баллов ассоциировано с неблагоприятным исходом.