

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Московский Государственный медико-стоматологический Университет
Кафедра лечебной физкультуры, спортивной медицины и физиотерапии

В.А.Епифанов, Е.С.Галсанова

Метод «проприоцептивного нервно-мышечного облегчения» при
заболеваниях центральной и периферической нервной систем

(Proprioceptive neuromuscular facilitation - PNF)

Учебное пособие

Москва - Улан-Удэ
2004 г.

По заказу Министерства здравоохранения Российской Федерации

Пособие подготовлено сотрудниками Московского государственного медико-стоматологического университета МЗ РФ.

Епифанов Виталий Александрович – зав. кафедрой, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, академик МАИ, ЕААМН;

Галсанова Елизавета Санжиевна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры.

Рецензент: Пономарева В.В. – зав. кафедрой лечебной физкультуры, спортивной медицины и физического воспитания ММА им. И.М. Сеченова, докт. мед. наук, профессор.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник Главного управления
лечебно-профилактической помощи
взрослому населению

Заместитель министра
здравоохранения Республики Бурятия

Л.И. Извекова



Л.И. ИЗВЕКОВА

А.С. Михеев

А.С. МИХЕЕВ

«09» 01 2004 г.

«09» 01 2004 г.

Метод «проприоцептивного нервно-мышечного облегчения» при
заболеваниях центральной и периферической нервной систем

(Proprioceptive neuromuscular facilitation - PNF)

Учебное пособие

Москва – Улан-Удэ
2004 г.

ВВЕДЕНИЕ

Значительная распространенность заболеваний и повреждений нервной системы, сложность и стойкость нарушений функций, сопровождающихся значительной и, зачастую, стойкой утратой трудоспособности, ставят проблему реабилитации в неврологии и нейрохирургии (нейрореабилитация) в ряд важнейших медико-социальных проблем здравоохранения. Нейрореабилитация больных с последствиями цереброваскулярной патологии, черепно-мозговой и спинальной травмы отличается от реабилитации в кардиологии, хирургии, травматологии и других областях. Это объясняется тем, что у больных с поражением доминантного полушария мозга нарушаются речевая и другие высшие психические функции и, как правило, возникают парезы, параличи. Клиника существенно зависит не только от соматического состояния, но и от усиливающегося агрессивного влияния социального фактора, оказывающего значимое воздействие на самосознание больного, который начинает оценивать собственное катастрофическое положение: невозможность речевого общения (инсульт), неспособность самостоятельного передвижения, социально-бытовую несостоятельность, невозможность трудовой деятельности, что особенно важно для лиц трудоспособного возраста. Последнее в свою очередь еще более усложняет патогенетические механизмы заболевания, усугубляет соматический статус (В.М.Шкловский, 2003). Известно, что высокая эффективность нейрореабилитации может быть достигнута лишь при соблюдении ряда условий: а) максимально раннее начало проведения реабилитационных мероприятий; б) их непрерывность; в) научно обоснованная дозированность физической нагрузки; г) адекватное, дифференцированное применение программ восстановительного лечения средствами физической реабилитации; д) индивидуальный подбор нагрузок, исходя из возраста и пола больного, общего состояния, толерантности к возрастающим нагрузкам; е) систематический контроль за соматическим, неврологическим и психологическим состоянием больного.

Термин «реабилитация» широко распространился в мировой специальной литературе и довольно популярен в нашей стране. Под этим термином обычно понимают мероприятия медицинского, профессионального, социального и педагогического характера, направленные на максимальное и в возможно короткие сроки восстановление здоровья, работоспособности (полной или частичной), способности самообслуживания больных с заболеваниями нервной системы.

Различные формы движения как результат воздействия механической энергии на организм больного, широко используются в качестве профилактического и лечебного средства на всех этапах восстановительной терапии (стационар-поликлиника- санаторно-курортное лечение). С развитием медицинской науки применение различных средств и форм двигательной активности в комплексном лечении больных расширяется и обогащается. Средства лечебной физической культуры (физическое

упражнение, массаж, двигательный режим и мн.др.) относят к группе неспецифически действующих терапевтических факторов. Различные формы и средства ЛФК изменяют общую реактивность организма, повышают его неспецифическую устойчивость, разрушают патологические динамические стереотипы, возникающие в результате болезни, и создают новые, обеспечивающие необходимую адаптацию. Наряду с этим, ЛФК является также патогенетической терапией. Большая часть заболеваний и поражений нервной системы протекают с нарушением двигательной функции. При этом условия комплексного лечения требуют пребывания больного на постельном режиме, что приводит к гипокинетическим нарушениям. В этом смысле, поскольку ЛФК ставит основную цель: восстановить или компенсировать нарушенную (утраченную) функцию, а также содействовать тренировке, ограничивающей физическую работоспособность кардио-респираторной и других систем, она носит характер специфической терапии.

За последние два десятилетия было создано большое количество медицинских приемов (средствами ЛФК), направленных на активизацию деятельности ослабленных мышц и восстановление управления анатомически интактной мышцей сохранившимися, но заторможенными, моторными центрами спинного мозга.

В настоящее время можно выделить три основных направления в разработке методов ЛФК при заболеваниях крупных суставов конечностей и позвоночника:

1. Система аналитической гимнастики.
2. Системы функциональной терапии, направленные на повышение общей двигательной активности пациента, воспитание у него волевых качеств, стремление преодолеть скованность, овладение бытовыми навыками, несмотря на двигательные нарушения и деформации в отдельных суставах и позвоночнике. Методические приемы ЛФК предусматривают общее воздействие на организм пациента и локальное применение различных средств ЛФК на пораженном сегменте.
3. Система использования комплексных движений.

Несмотря на различие методических приемов, для восстановления движений все системы лечебной культуры используют в той или иной степени следующие принципы:

- Постепенное увеличение мышечной нагрузки за счет исходных положений, отягощений, дозированных сопротивлений движению, количества повторений упражнения.
- Щажение ослабленных мышц (мышечных групп), предупреждение их усталости.
- Использование постуральных и других рефлексов.

Система аналитической гимнастики — это суставная гимнастика, основной задачей которой является разработка пассивных движений в отдельных сегментах конечностей и позвоночника, воспитание активного

расслабления и реципрокных сокращений мышц-антагонистов. Характеризуя системы аналитической гимнастики, необходимо отметить, что все они включают четыре следующих компонента:

- приемы, направленные на расслабление отдельных мышечных групп;
- приемы, улучшающие подвижность в суставах;
- обучение активному напряжению определенных мышц (мышечных групп);
- формирование правильных координаторных взаимоотношений мышц-антагонистов и целостных двигательных актов.

Приемами, направленными на расслабление отдельных мышц (мышечных групп), являются массаж и обучение произвольному расслаблению мышечных групп.

Для улучшения подвижности в суставах применяются пассивные упражнения. Целесообразны сочетания их с тепловыми процедурами, что способствует максимальному растяжению мышц. После каждого пассивного движения должно следовать активное напряжение тех же мышц. При этом обращается внимание на необходимость изолирования воспитываемых движений и подавления всех содружественных движений. Для этой цели назначается стимуляция в виде штриховых раздражений, повторных пассивных движений, энергичной вибрации, надавливания и др. Например, для выработки произвольного сокращения передней большеберцовой мышцы, осуществляющей тыльную флексию и супинацию стопы, рекомендуется в положении пациента – лежа на спине или сидя производить: а) дозированное сопротивление сгибанию бедра (руками инструктора); б) штриховое раздражение кожи сопротивление сгибанию бедра (руками инструктора); в) штриховое раздражение кожи подошвы; г) дозированное сопротивление (руками инструктора) приведению бедер пациента.

Заключительным этапом аналитической гимнастики является обучение координации движений, комплексным двигательным актам.

В учебном пособии рассматривается метод аналитической гимнастики, который в силу еще своей малой информативности, не нашел широкого применения в клинической практике (особенно при заболеваниях и поражениях центральной и периферической нервной системы). Использован опыт зарубежных и отечественных авторов, а также и личный опыт авторов при написании данного пособия. Иллюстративный материал заимствован у M. Weiss et all., 1983 - < Fizjoterapia >.

Теоретические предпосылки методики Кэбот

Методика, разработанная доктором Кэбот, направлена, главным образом, на восстановление двигательной функции при заболеваниях и нарушениях центральной и периферической нервной системы. При этом используются определенные схемы и типы упражнений, приближающиеся к естественным движениям, исходя из того положения, что путем усиления

сигналов со стороны проприорецепторов можно улучшить функциональное состояние двигательных центров (М. Вейсс с соавт., 1986).

Проприцептивными сигналами называют возбуждение глубоких рецепторов, располагающихся в мышцах, на поверхности суставов или рецепторов соответствующих полей коры головного мозга, подкорковых ядер и коры мозжечка, в результате чего происходит передача возбуждения по афферентным нервным волокнам на соответствующий уровень центральной нервной системы (цнс). Отсюда после отраженного анализа «посылается приказ» по эфферентным нервным волокнам на периферию с целью выполнения определенной произвольной функции или рефлекторной реакции. Например, движение в суставе с дозированным сопротивлением активизирует все функциональные резервы в области данного сустава, благодаря максимальному возбуждению двигательных центров.

Движения, предусмотренные данной методикой, соответствуют естественной работе мышц и позволяют наиболее полноценно активизировать волокна сокращающихся мышц.

Вращение (ротация) используется во время выполнения упражнения с целью более полного включения мышц в работу путем вовлечения вращающегося компонента. Например, при тренировке большой грудной мышцы движение рекомендуется начинать с поворота плеча внутрь, после которого следует приведение.

Дозированное сопротивление, применяемое по отношению ко многим мышечным группам, является фактором сильного возбуждения мышечно-суставных рецепторов. Интенсификация и увеличение области двигательного и экстрарецепторного возбуждения создают оптимальные условия для реактивации нарушенной двигательной функции, способствуя возникновению нервных связей на разных этапах цнс.

Возбужденные посредством прикосновения или сжатия экстрарецепторы, а также посредством мышечного сокращения и движения сустава проприорецепторы пересылают полученный импульс через центrostремительные чувствительные нервы к задним рогам спинного мозга. Поступающее сюда возбуждение может быть передано:

а) двигательным клеткам передних рогов спинного мозга, а затем – через центробежные двигательные нервы к эффектору;

б) восходящими эфферентными путями, идущими вдоль задних рогов спинного мозга, к подкорковым центрам (подкорковым ядрам и мозжечку), а затем по нисходящим (эфферентным) путям – к двигательным клеткам передних рогов спинного мозга и дальше на периферию к эффекторам;

в) по восходящим путям к клеткам двигательных зон коры головного мозга, а затем по нисходящим путям к двигательным клеткам передних рогов спинного мозга и дальше на периферию к эффекторам.

Таким образом, пересылаемое возбуждение может анализироваться на трех уровнях цнс: а) в спинном мозге; б) в подкорковых центрах; в) в коре головного мозга.

Анализ возбуждения на уровне спинного мозга или в подкорковых центрах основывается на безусловнорефлекторных (врожденных) механизмах. Результатом этого становятся более или менее сложные реакции организма. Анализ элементарных, не очень сложных раздражений, поступающих от периферических рецепторов, происходит на уровне спинного мозга по принципу простых и сложных рефлекторных дуг. Например, быстрое растяжение мышцы вызывает ее напряжение (*рефлекс на растяжение*); раздражение кожных или подкожных тканей вызывает *рефлекс сгибания*.

Анализ раздражений, происходящий на уровне коры головного мозга, базируется на условнорефлекторных (приобретенных) механизмах. Результатом анализа возбуждения в двигательном поле коры головного мозга является определенное произвольное действие (сознательное, целенаправленное). Например, все бытовые действия пациента.

Таким образом, сущность «невромоторного мышечного облегчения» состоит в максимальном возбуждении периферии (экстеро- и проприоцепторов) и различных районов коры головного мозга с целью достижения мощной сигнализации и концентрации возбуждения в зоне повреждения. Кэбот полагает, что многократно повторенное движение может по принципу компенсации привести к созданию новых двигательных связей или к восстановлению нервной проводимости. Следует при этом подчеркнуть, что общее движение должно выполняться медленно, с достаточной координацией, т.е. движение происходит одновременно в нескольких плоскостях, в которых последовательные его элементы накладываются друг на друга. Например, сгибая пальцы кисти и запястье пациента, врач одновременно проводит супинацию предплечья; вращая кнаружи предплечье, врач одновременно сгибает руку пациента в локтевом суставе и затем (также одновременно) проводит сгибание, приведение и внутреннее вращение в плечевом суставе.

Соответствующая координация движения, сочетающаяся с дозированным сопротивлением, посредством включения более сильной группы мышц будет влиять на усиление активности ослабленных мышечных групп. Следовательно, мы имеем дело с использованием возбуждений, полученных при сокращении сильных мышц, для активизации групп или отдельных ослабленных мышц. Например, сильные мышцы кисти способствуют укреплению работы ослабленных мышц плеча или сильные мышцы стопы – работы слабых мышц, окружающих коленный сустав.

Общие принципы реабилитационных мероприятий

Разработанные общие принципы реабилитационных мероприятий, конкретизированные применительно к отдельным нозологическим формам заболевания нервной системы, способствуют более эффективному применению восстановительной терапии (средствами лечебной физической культуры) и достижению более высокого уровня реабилитации больных при

неврологических нарушениях – сосудистых заболеваний головного мозга, травмах спинного мозга, остеохондроза позвоночника и др. (Мошков В.Н., 1982; Найдин В.Л. с соавт., 1989; Каптелин А.Ф., 1990; Елифанов В.А. с соавт., 2000 и др.).

Лечебная физическая культура (ЛФК) является действенным методом медицинской реабилитации, который находит самое широкое применение при заболеваниях нервной системы различной этиологии с многообразными клиническими синдромами. В связи с тем, что ведущее значение в клинической картине парезов и параличей занимают нарушения движений, основная задача ЛФК сводится к нормализации двигательной деятельности больного. Эта задача может быть решена путем применения комплексных воздействий, способствующих нормализации всех сторон двигательной деятельности больного с включением упражнений, направленных на:

- Нормализацию позно-тонических реакций, начиная от снижения спастического напряжения отдельных мышечных групп и заканчивая воспитанием сложных синергий.
- Борьбу с патологическими двигательными стереотипами (синкинезии, заместительные движения).
- Укрепление всей мышечной системы больного и увеличение подвижности суставов.
- Стимуляцию произвольных движений конечностей.
- Обучение стоянию и самостоятельной ходьбе.

Необходимым элементом лечения является рационализация двигательного режима больного на протяжении суток. В основу двигательного режима положено два принципа:

- а) обеспечение максимальной подвижности для стимуляции общей двигательной активности больного;
- б) максимальное использование тех форм движений, которые препятствуют развитию патологических стереотипов.

При построении занятия лечебной гимнастики (ЛГ) следует включать: лечение положением (коррекцию), физические упражнения, массаж и специальные приспособления.

Лечение положением (коррекция, поструральные положения) – это методический прием, заключающийся в придании туловищу, конечностям (сегментам) коррегированного положения с помощью гипсовых (органических) лонгеток, фиксирующих повязок, валиков различного объема и длины, лейкопластырных натяжений и др.

Основная задача лечения положением – профилактика или устранение патологической позиции (деформации) в одном или нескольких суставах или в группе мышц.

Формы лечения положением: а) различные укладки – придание соответствующих поз в и.п. больного лежа; б) фиксация туловища или его сегментов в и.п. сидя, стоя и во время обучения ходьбе.

Виды укладок.

- Укладки «облегчающие» основаны на сближении точек прикрепления мышц, туловищу и конечностям придаются позы, способствующие расслаблению спастически напряженных мышц (снижению гиперкинезов) и облегчающие выполнение необходимых движений. Они выполняются в и.п. лежа на боку и лежа на спине.

Укладки в и.п. – лежа на боку с согнутыми в тазобедренном и коленном суставах ногами, «круглой» спиной и опущенной на грудь головой применяются в основном в начальном периоде обучения движениям.

Укладки в и.п. лежа на спине являются следующим этапом в обучении расслаблению спастически напряженных мышц.

- Укладки «в среднем положении». К этому положению следует переходить постепенно. Разгибать конечности – постепенно вначале менее пораженную руку и ногу, затем подключать более пораженную руку, ногу и различные сочетания их. Укладки «в среднем положении» (лежа на животе и на спине) с выпрямленными ногами, отведенными от средней линии тела на расстояние, равное примерно длине ступни большого и с различным положением рук, являются основными.
- Укладки с «коррекцией» порочных поз и движений. Эти укладки применяются с целью предупреждения или исправления порочных поз и контрактур (укладки в крайние положения).

Фиксации – это придание больному определенной позы, с относительной подвижностью отдельного звена (сегмента конечности и туловища) для более удобного действия свободными от фиксации звеньями в и.п. сидя, стоя и при ходьбе.

Успешность восстановительного лечения во многом зависит от возможности найти такие стимулы мышечной активности, которые бы преодолели функциональные нарушения и компенсировали бы гибель части мотонейронов. С этой точки зрения приобретает особое значение совершенствование методов ЛФК, позволяющих максимально активизировать пораженные сегменты. К таким упражнениям Мошков В.Н., Уарова-Якобсон С.И., Найдин В.Л., Каптелин А.Ф., Елифанов В.А. и др. относят упражнения реперкусивного эффекта, познотонических рефлексов и движения комплексного типа, активизирующие пораженные мышцы за счет рефлекторных связей.

В настоящее время в лечебной физической культуре наметилось направление, которое использует для активизации пораженных мышц «комплексные движения» в условиях проприоцептивного облегчения. Это направление оформилось в систему лечебной гимнастики, известную как система G.Kahat (1950), или метод «проприоцептивного нейромышечного облегчения» (PNF). Многочисленные приемы, предлагаемые этой системой, базируются на следующих концепциях:

- Ведущими и координирующими стимулами сокращения мышц являются проприоцептивные стимулы.

- Имеются смежные типы движения, где одни предрасполагают к другим определенным типам движения.
- Моторное поведение определяется волевыми (произвольными) движениями.

Система Кэбота предусматривает:

- отказ от постепенного возрастания физических нагрузок; максимальное сопротивление предлагается с самого начала лечения;

- полностью исключена аналитическая работа с пораженной мышцей; вместо изолированного движения пораженной мышцы предлагается комплексное движение, охватывающее одновременно и последовательно многие мышечные группы;

- одним из факторов, облегчающих сокращение паретичной мышцы, является предварительное ее растяжение;

- следует пренебречь усталостью и «работать» только по интенсивной программе максимальной активности; каждое усилие должно сопровождаться максимальной реакцией.

Причиной снижения силы является не усталость паретичной мышцы, а, по мнению Кэбота, привычная бездеятельность. Так, например, частое утомление передней большеберцовой мышцы во время ходьбы приводит к тому, что мышца выключается из комплекса произвольных движений, больной привыкает к ходьбе без нагрузки этой мышцы, а ее бездеятельность снижает мышечную силу. Применение же факторов «проприоцептивного мышечного облегчения» снимает утомление и бездеятельность отдельных мышц при выполнении движения.

- значительное место уделяется смежным и последовательным типам движений. Утверждая, что изолированных движений в практической деятельности человека не существует, Кэбот обращает внимание на временную связь между отдельными движениями. Так, например, сжимание пальцев кисти в кулак обычно сочетается со сгибанием в локтевом суставе и разгибанием плеча (движение как бы притягивает к себе). В этом флексорном типе движения ясно выражена последовательность в работе вначале кисти, затем локтевого сустава и плеча.

Противоположный этому экстензорный тип движения (отталкивание от себя) характеризуется также временной последовательностью и наличием определенных взаимоотношений между отдельными мышечными группами.

«Проприоцептивное нейромышечное облегчение» достигается при помощи следующих методических приемов: а) максимального сопротивления движению; б) реверсии антагонистов; в) предварительного растяжения пораженных мышц; г) комплексных двигательных актов; д) рефлексов.

1. Максимальное сопротивление движению. Считается, что сопротивление является фактором «проприоцептивного облегчения», влияние которого возрастает по мере приближения величины сопротивления к максимальным силовым возможностям упражняемого сегмента. Практически это используется в следующих приемах:

а) *сопротивление, оказываемое руками методиста*. Это сопротивление не постоянно и меняется по всему объему во время движения сокращающихся мышц. Оказывая максимальное сопротивление, методист заставляет работать мышцы больного на протяжении всего движения с одинаковой силой, т.е. в изотоническом режиме;

б) *чередование мышечной работы*. Преодолевая «максимальное сопротивление» упражняемый сегмент конечности (например, предплечье) движется до определенной точки движения. Затем методист, увеличивая сопротивление, препятствует дальнейшему движению. Больного просят удерживать этот сегмент конечности в заданном положении и, увеличивая сопротивление, добиваются наибольшей активности мышц в изометрическом режиме работы, при котором мышцы предельно напряжены, но движение отсутствует. Увеличивают сопротивление достаточно осторожно, чтобы не превысить удерживающих возможностей мышц. Больной удерживает конечность в таком положении 1-2 сек., затем, уменьшая сопротивление, просят его продолжать движение. Таким образом, изометрическая работа переходит в изотоническую. При смене типа мышечной работы методист может значительно снизить сопротивление, чтобы облегчить больному быструю перемену характера усилия. С началом активного движения методист доводит сопротивление до максимального;

в) *повторение сокращений мышц*. Произвольное сокращение мышц продолжается до наступления усталости. Чередование типов мышечной работы проводится несколько раз на протяжении всего движения.

2. Реверсия антагонистов. Этот прием характеризуется изменением направления движения на обратное. Основой этого вида упражнений является последовательная индукция.

Ритмическая стабилизация – этот прием начинается с изотонического движения конечности при «максимальном сопротивлении». В определенной фазе движения больного просят удерживать конечность и увеличивают сопротивление соответственно силовым возможностям работающих мышц. Таким образом, изотоническая форма работы мышц переводится в изометрическую. Затем без паузы отдыха методист оказывает сопротивление в противоположном направлении и больного вновь просят удерживать конечность, но уже за счет мышц-антагонистов. Такое ритмическое переменное движение продолжается несколько раз.

Движения в суставах удерживаемого сегмента должны отсутствовать или быть незначительными. Ритмическую стабилизацию можно применять для одного сустава или для всей конечности при фиксации больным нескольких суставов в заданном положении.

3. Предварительное растяжение пораженных мышц. Существуют различные виды предварительного растяжения упражняемых мышц:

а) *предварительное пассивное растяжение мышц*. Учитывая анатомические особенности упражняемых мышц, конечности придают такое положение, при котором осуществляется растяжение пораженных мышц за счет сгибания или разгибания в нескольких суставах.

Например, для упражнения прямой мышцы бедра нижнюю конечность предварительно разгибают в тазобедренном и сгибают в коленном суставе. Этим растягивается и подготавливается к сокращению прямая мышца бедра. Затем упражняют эту мышцу в процессе разгибания в коленном суставе. Подобным образом добиваются предварительного растяжения других мышц.

б) *быстрое растяжение из фиксированного положения конечности*. Оказывая дозированное сопротивление мышцам-антагонистам, методист просит больного фиксировать конечность в заданном положении, максимально активизируя работу непораженных мышц. Затем методист быстро уменьшает сопротивление, вызывая движение конечности больного. Не доводя движение до полного объема, меняет направление движения на обратное, т.е. включает в работу ослабленные мышцы. Таким образом, сокращение паретичных мышц происходит после их предварительного быстрого растяжения;

в) *быстрое растяжение мышц, следующее непосредственно за активным движением*. Преодолевая максимальное сопротивление, больной выполняет медленное движение. Внезапно методист уменьшает сопротивление своих рук, что приводит к быстрому движению. Не доводя движения до полного объема, методист меняет направление движения на обратное за счет включения пораженных мышечных групп.

4. Комплексные двигательные акты. Комплексный двигательный акт осуществляется совместным сокращением пораженных и сохранных или менее пораженных мышц. При этом упражняется не отдельная сокращающаяся мышца, а большие мышечные комплексы, участвующие в значительных и сложных двигательных актах, наиболее характерных для практической деятельности пациента. Все упражнения построены на основе бытовых и спортивных движений больного.

Анализ движений человека свидетельствует о том, что в практической деятельности почти отсутствуют движения, связанные с функцией одной или двух мышц. Изолированные движения пальцев приводят к быстрому утомлению, но эти же движения в сочетании с активностью всей руки позволяют развить большую силу и выносливость.

Основные двигательные схемы в данной методике ЛГ включают три типа движений: а) сгибание или разгибание; б) приведение или отведение; в) внутреннее или наружное вращение. Комбинация этих типов движений осуществляется в двух основных диагональных плоскостях. В первой плоскости конечность движения вверх к голове и кнутри (приведение), а в обратном направлении – вниз (от головы) и кнаружи (отведение). Во второй диагональной плоскости конечность движется вверх (к голове) и кнаружи (отведение) и в обратном направлении – вниз (от головы) и кнутри (приведение). Движения по направлению кверху – к голове, обозначены как сгибание, независимо от того, направляются ли они к средней линии или от нее (например, поднятие вверх ноги или руки). При движении вверх по первой диагональной плоскости судят о сгибании – приведении, по второй диагональной плоскости – о сгибании-отведении. Данные термины

происходят от характеристики движения в плечевом и тазобедренном суставах (схема 1).

Движения, выполняемые по направлению от головы книзу и кзади, определяются как разгибательные (например, опускание поднятой ноги или руки). Они также могут быть направлены к средней линии или от нее. В первом случае используется термин «разгибание-приведение», а во втором – «разгибание-отведение».

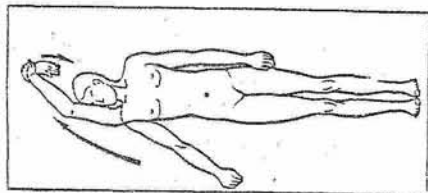
Сгибание конечностей комбинируется с наружным вращением и супинацией. Разгибание комбинируется с внутренним вращением и пронацией.

Движения конечностей проводятся в трех вариантах:

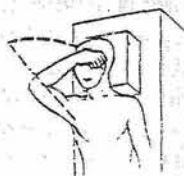
1. Конечность разогнута в локтевом (коленном) суставе
2. Конечность сгибается в локтевом (коленном) суставе
3. Конечность разгибается в локтевом (коленном) суставе.

Это позволяет использовать в упражнениях или исключать определенные мышечные группы соответственно задачам индивидуального восстановления нарушенных движений.

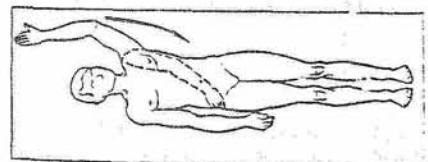
Внимание! Движения конечностей начинают с дистальных отделов (например, кисть, стопа), постепенно вовлекая более проксимальные отделы. Полный объем движения во всех участках двигательного рисунка достигается только в конечной фазе упражнения.



а



б



в

Схема 1. Комплексный двигательный акт.

а – первая диагональ верхней конечности; б – завершение движения;

в – вторая диагональ верхней конечности.

Методические указания

1. Под «схемой движения» следует понимать группу движений, выполняемых в конкретном исходном положении пациента. Например, верхние и нижние конечности из и.п. – отведения к приведению или от приведения к отведению. Движение выполняется только в косо́й плоскости, т.е. по диагонали.

2. Всего существует 12 схем упражнений для верхних и 2 схемы упражнений для нижних конечностей, 1 схема упражнений для головы и мышц шеи. 1 схема упражнений верхнего отдела позвоночника в сочетании с движениями рук и 1 схема упражнений нижнего отдела позвоночника в сочетании с движениями ног.

3. «Образец движения» характеризует вид или способ его выполнения в рамках определенной схемы, главным образом, с учетом положения среднего сустава (например, локтевого или коленного). Например, движение конечности может быть выполнено:

- а) с разогнутым средним суставом
- б) от разогнутого к согнутому среднему суставу
- в) от согнутого к разогнутому среднему суставу.

4. Чаще всего в одной схеме участвуют 6 «образцов движения» - 3 начальных и 3 возвратных, за исключением движений туловищем, и движений позвоночника (в шейном отделе), при котором реализуются 2 образца.

5. Начальным движением является движение, при котором возникает сгибание в основном суставе (например, плечевом, тазобедренном суставах или суставах позвоночника).

Возвратным движением называется движение, при котором происходит разгибание в основном суставе.

6. Зная и.п. начального образца, можно определить последовательность основного движения, помня при этом о принципе противоположности последующих движений исходному положению. Например, если рука пациента находилась в положении отведения, то последовать должно приведение, если она была разогнутой, то должно последовать движение сгибания.

И. П. для каждого возвратного «образца движения» представляет собой конечное положение соответствующего начального «образца движения».

7. Правильный захват является одним из основных условий четкости выполнения упражнений. Руки врача (методиста) должны всегда противодействовать мышечным группам при каждом «образце движения», раздражая (путем сопротивления) кожные рецепторы тех мышечных групп, которые совершают сокращение.

Это необходимо прежде всего для стимулирования процесса нейромышечного облегчения и увеличения возбуждения двигательных клеток передних рогов спинного мозга.

8. Выполнение каждого «образца движения» врач (методист) должен закончить максимальным напряжением (изометрическим сокращением) всех мышечных групп, участвующих в движении (экспозиция 1-5 сек.).

9. В ходе выполнения упражнения обязательен словесный контакт врача (методиста) с пациентом, состоящий в подаче врачом коротких команд.

10. Для усиления проприоцептивной сигнализации перед началом каждого движения применяются следующие воздействия:

■ Элонгация – мышечное растяжение. Для того, чтобы были стимулированы к интенсивной деятельности, мышцы должны быть предварительно полностью растянуты, причем не только в пределах собственных связок, но и с включением соседних суставов, вблизи которых происходит данное движение. Например, 2-х головная мышца плеча в полной мере растянута в том случае, когда плечо отведено под углом 45° , разогнуто, ротировано кнутри.

Для усиления стимуляции проприорецепторов врач (методист) должен дополнительно пассивно растягивать мышцы, расположенные на периферии (мышцы – сгибатели и разгибатели пальцев кисти и стопы). Эти действия необходимо выполнять перед началом каждого движения.

Внимание! Дополнительное пассивное растяжение мышц нецелесообразно в случае их значительной слабости.

■ Тракция – растяжение суставных поверхностей – должна присутствовать все время до завершения движения (например, движения, при которых происходит сгибание основного сустава).

■ Компрессия – сближение суставных поверхностей. Чаще всего это движение, при котором происходит разгибание основного сустава. Компрессия суставных поверхностей должна удерживаться все время до завершения движения.

■ Концентрация состоит в максимальном напряжении наиболее сильных мышц с целью возбуждения ослабленных мышц, находящихся в данной синергической группе.

Если, например, сила мышц – сгибателей пальцев и кисти оказывается большей, чем сила мышц, сгибающих предплечье, то движение следует начинать с сокращения мышц – сгибателей пальцев и кисти.

При обратной ситуации – наоборот, движение начинается с сокращения мышц плечевого пояса, сгибателей предплечья и, наконец, мышц – сгибателей пальцев и кисти.

Внимание! Во время выполнения движения врач (методист) должен обращать внимание на более слабые составные части данного движения, подводя к концентрации возбуждения в самой слабой мышечной группе, используя в качестве источника проприоцептивного облегчения сильные мышечные группы.

Таким образом, очередность мышечных сокращений при каждом движении должна быть следующей.

а) концентрическое изотоническое сокращение сильных мышц, составляющих основу движения при дозированном сопротивлении (начало возбуждения слабых мышц);

б) изометрическое сокращение сильных мышц при максимальном сопротивлении;

в) концентрическое изотоническое сокращение слабых мышц, участвующих в данном движении при дозированном сопротивлении.

11. Упражнения выполняются в различных исходных положениях (и.п.) пациента:

а) для верхних и нижних конечностей предпочтительно и.п. – лежа или сидя на стуле (для верхних конечностей);

б) для мышц туловища – сидя.

12. Результат обследования мышечной силы является основой для выбора соответствующей методики движения. Вначале целесообразно использовать два или три «образца движения». Каждое движение следует выполнять несколько раз без перерыва между повторениями. Обычно прodelывается несколько серий каждого «образца движений» с короткими перерывами между последовательными движениями.

Внимание! Условием правильного выполнения «образцов движения» является отсутствие болей в мышцах и суставах, а также полный или несколько ограниченный объем движений в суставах. Это обеспечивает возможность полного растяжения и сокращения мышц.

Показания к назначению PNF: метод применяется у больных с парезами и параличами (как атоническими, так и спастическими), возникшими в результате поражения центральной нервной системы.

В последние годы показания значительно были расширены: состояние после инсульта и связанных с ним мышечных атониях и атрофии; частичном повреждении периферических нервов; ревматоидных заболеваниях (за исключением острых и подострых состояний); заболевании позвоночника; ограничении объема движений в суставах, обусловленном поражением связочно-мышечного аппарата.

5. **Рефлексы.** Многие рефлексы могут быть использованы для облегчения произвольных движений. При выполнении таких упражнений стимулируют рефлекс и стремятся выполнить движение в той же группе мышц, которые сокращаются под влиянием рефлекса. В этих случаях рефлекторное возбуждение используется для облегчения волевой нейромускулярной реакции. Рефлекторные стимулы должны быть слабыми, а произвольный компонент реакции настолько сильным, насколько это возможно. Рефлекс можно стимулировать непрерывно, а произвольную реакцию – с попеременным сокращением и расслаблением. Кроме того, можно использовать период, непосредственно следующий за рефлекторной реакцией, для волевого мышечного сокращения. В последнем случае мышечная активность вызывается на фоне рефлекторного последствия, что облегчает произвольные усилия больного.

Помимо рассмотренного выше простого рефлекса растяжения, могут быть использованы поструральные (позные) выпрямляющие рефлексы, шейно-тонические и вестибулярные рефлексы, регулирующие положение сидя и стоя.

Примерные упражнения, наиболее часто использующиеся в процедурах ЛГ:

А. Упражнения для мышц шеи

- И.П. – лежа на спине. Наклон головы вперед с поворотом налево. Методист захватывает правой кистью область затылка больного, а левой – подбородок. (Рис.1а.).
 - И.П. – то же. Разгибание шеи с поворотом головы направо (движения противоположны предыдущему упражнению). Конечная фаза 1-го упражнения является его началом, и наоборот. (Рис.1б.).
- Подобным образом подбираются упражнения для наклона головы с поворотом направо и разгибание шеи с поворотом головы налево. Кроме того, возможен подбор упражнений для наклона головы в сагиттальной плоскости при предварительном повороте головы налево или направо, в последнем случае движение осуществляется только в суставах шейного отдела позвоночника соответственно подбираются антагонистические типы движений.

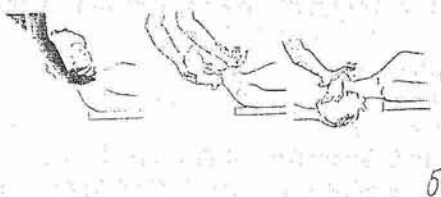
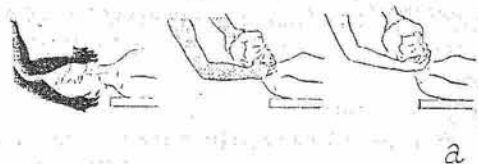


Рис.1 (а,б) Упражнения для мышц шеи.

х) Самый темный силуэт методиста на рисунке обозначает начало, наиболее светлый силуэт – завершение движения.

Б. Упражнения для верхних конечностей

Схема от отведения к приведению

- И.П. – лежа на спине. Верхняя конечность разогнута, отведена (на 45°) и ротирована кнаружу в плечевом суставе, предплечье пронировано, пальцы кисти разогнуты и кисть приведена в локтевом направлении.
- Одна рука врача (методиста) располагается на кисти больного, другая – в нижней трети предплечья (с внутренней стороны).
- Движение: последовательное сгибание пальцев и кисти, приведение кисти в лучевом направлении, супинация предплечья, сгибание, приведение и наружная ротация в плечевом суставе (Рис.2).



Рис.2. Объяснения в тексте.

- И.П. – лежа на спине. Верхняя конечность согнута, приведена и ротирована кнаружу в плечевом суставе, разогнута в локтевом суставе, предплечье супинировано, кисть и пальцы согнуты, а кисть приведена в лучевую сторону.
- Одна рука врача (методиста) расположена на тыльной поверхности пальцев и ладони больного, другая – в нижней трети плеча (с наружной стороны).
- Движение: последовательное разгибание пальцев и кисти, приведение кисти в лучевую сторону, пронация предплечья, разгибание, отведение и внутренняя ротация в плечевом суставе. (Рис.3).



Рис.3.

- И.П. – лежа на спине. Верхняя конечность разогнута, отведена (на 45°) и ротирована внутрь в плечевом суставе, пронирование предплечья, кисть приведена в локтевую сторону.

Одна рука врача (методиста) расположена на ладони больного, другая – на нижней трети плеча (с внутренней стороны).

Движение: последовательное сгибание пальцев и кисти, приведение кисти в лучевую сторону, супинация предплечья, сгибание руки в локтевом суставе, приведение и наружная ротация в плечевом суставе (Рис.4).

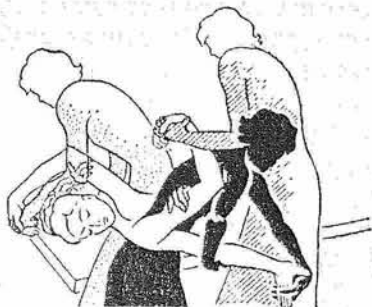


Рис.4.

- И.П. – лежа на спине. Верхняя конечность согнута, приведена и ротирована кнутри в плечевом суставе, кисть приведена в лучевую сторону. Одна рука врача (методиста) расположена на тыльной поверхности кисти больного, другая – в нижней трети плеча (с внешней стороны).

Движение: последовательное разгибание пальцев и кисти, приведение кисти в локтевую сторону, пронация предплечья, разгибание руки в локтевом суставе, разгибание, приведение и внутренняя ротация в плечевом суставе (Рис.5).



Рис.5.



Рис.6.

- И.П. – лежа на спине. Верхняя конечность разогнута, отведена (на 45°) и ротирована внутрь в плечевом суставе, рука согнута в локтевом суставе (на 90°), пронация предплечья, пальцы и кисть разогнуты, а кисть приведена в локтевую сторону. Одна рука врача (методиста) расположена на ладони больного, другая – на плече (нижняя треть, внутренняя поверхность).

Движение: последовательное сгибание пальцев и кисти, приведение кисти в лучевую сторону, супинация предплечья, разгибание руки в локтевом суставе, сгибание, приведение и наружная ротация в плечевом суставе (Рис.6).



Рис.7.

- И.П. – лежа на спине. Верхняя конечность согнута, приведена и ротирована кнаруже в плечевом суставе, разогнута в локтевом суставе, супинация предплечья, пальцы и кисть согнуты, а кисть приведена в лучевую сторону. Одна рука врача (методиста) расположена на тыльной поверхности пальцев и кисти больного, другая – в нижней трети плеча (с наружной стороны).

Движение: последовательное разгибание пальцев и кисти, приведение кисти в локтевую сторону, пронация предплечья, сгибание

руки в локтевом суставе, разгибание, отведение и наружная ротация в плечевом суставе (Рис.7).

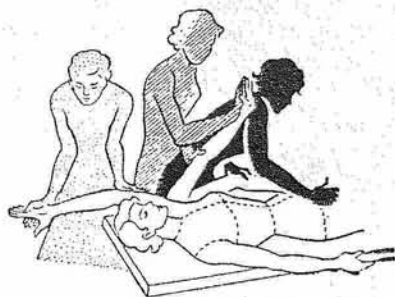


Рис.8.

Схема от приведения к отведению

- И.П. – лежа на спине. Верхняя конечность разогнута, приведена и ротирована кнутри в плечевом суставе, пронация предплечья, пальцы и кисть согнуты, а кисть приведена в локтевую сторону. Одна рука врача (методиста) расположена на тыльной поверхности кисти и пальцев больного, другая – в нижней трети плеча (с наружной стороны).

Движение: последовательное разгибание пальцев и кисти, приведение кисти в лучевую сторону, супинация предплечья, сгибание, отведение и наружная ротация в плечевом суставе (Рис.8).



Рис.9.

- И.П. – лежа на спине, рука согнута, отведена и ротирована кнаружу в плечевом суставе, разогнута в локтевом суставе, предплечье супинировано, пальцы и кисть разогнуты, а кисть приведена в лучевую

сторону. Одна рука врача (методиста) расположена на ладони пациента, другая – в области лучезапястного сустава (с внутренней стороны).

Движение: последовательное разгибание пальцев и кисти, приведение кисти в локтевую сторону, пронация предплечья, разгибание, приведение и внутренняя ротация в плечевом суставе (Рис.9).



Рис.10.

- И.П. – лежа на спине, рука разогнута, приведена и ротирована кнутри в плечевом суставе разогнута в локтевом суставе, предплечье пронировано, пальцы и кисть согнуты, а кисть приведена в локтевую сторону. Одна рука врача (методиста) расположена на тыльной поверхности пальцев и кисти пациента, другая – в нижней трети предплечья (с наружной стороны).

Движение: последовательное разгибание пальцев и кисти, приведение кисти в лучевую сторону, сгибание в локтевом суставе, супинация предплечья, сгибание, отведение и наружная ротация в плечевом суставе (Рис.10).

- И.П. – лежа на спине, рука согнута и отведена, ротирована кнаружу в плечевом суставе, согнута в локтевом суставе (под 90°), предплечье супинировано, пальцы и кисть разогнуты, а кисть приведена в лучевую сторону. Одна рука врача (методиста) расположена на ладони пациента, а другая – 1-ый палец руки в нижней трети плеча (с внутренней стороны).

Движение: последовательное разгибание пальцев и кисти, приведение кисти в локтевую сторону, пронация предплечья, разгибание в локтевом суставе, разгибание, приведение и внутренняя ротация в плечевом суставе (Рис.11).



Рис.11.

- И.П. – лежа на спине, рука разогнута, приведена и ротирована кнутри в плечевом суставе, согнута в локтевом суставе (до 90°), предплечье пронировано, пальцы и кисть согнуты, кисть приведена в локтевую сторону. Одна рука врача (методиста) расположена на тыльной поверхности пальцев и кисти пациента, другая – в нижней трети плеча (с наружной стороны).

Движение: последовательное разгибание пальцев и кисти, приведение кисти в лучевую сторону, супинация предплечья, разгибание в локтевом суставе, сгибание, отведение и наружная ротация в плечевом суставе (Рис.12).



Рис.12.

В. Упражнения для нижних конечностей

Схема от отведения к приведению:

- И.П. – лежа на спине, нога выпрямлена, отведена и ротирована внутрь, пальцы и стопа согнуты и несколько пронированы. Врач одной рукой обхватывает тыльную и внутреннюю поверхность стопы, другая располагается в области пяточного бугра (на нижней и внутренней поверхности).

Движение: выпрямление пальцев и стопы, супинация стопы, сгибание, приведение и наружная ротация в тазобедренном суставе (Рис.13).

- И.П. – лежа на спине, нижняя конечность согнута, приведена и ротирована кнаруже в тазобедренном суставе и разогнута в коленном суставе, пальцы стопы также разогнуты, а стопа супинирована. Одна рука врача расположена на подошвенной поверхности стопы пациента, другая – на нижней трети бедра с наружной стороны (один палец снаружи и сверху).

Движение: последовательное сгибание пальцев и стопы, пронация стопы, разгибание и отведение, внутренняя ротация в тазобедренном суставе (Рис.14).

- И.П. – лежа на спине, нижняя конечность разогнута, отведена и ротирована внутрь в тазобедренном суставе, разогнута в коленном суставе, пальцы и стопа согнуты, стопа пронирована. Одна рука врача располагается на тыльной и внутренней поверхности стопы пациента, другая – на нижне-внутренней поверхности пяточного бугра.

Движение: последовательное разгибание пальцев и стопы, сгибание ноги в коленном суставе, сгибание, приведение и наружная ротация в тазобедренном суставе (Рис.15).

- И.П. – лежа на спине, нижняя конечность согнута, приведена и ротирована кнаруже в тазобедренном суставе, согнута в коленном суставе, пальцы стопы и стопа разогнуты, стопа супинирована. Одна рука врача располагается на подошвенной поверхности стопы пациента, другая – в нижней трети бедра (1-й палец снаружи и сверху).

Движение: последовательное сгибание пальцев и стопы, пронация стопы, разгибание в коленном суставе, разгибание, отведение и внутренняя ротация в тазобедренном суставе (Рис.16).

- И.П. – лежа на спине, нижняя конечность разогнута, отведена и ротирована кнутри в тазобедренном суставе, согнута в коленном суставе (до 90°), пальцы и стопа согнуты, стопа пронирована. Одна рука врача располагается на тыльной и внутренней поверхности стопы пациента, другая – на нижней и внутренней поверхности пяточного бугра.

Движение: последовательное разгибание пальцев и стопы, супинация стопы, разгибание в коленном суставе, сгибание, приведение и наружная ротация в тазобедренном суставе (Рис.17).

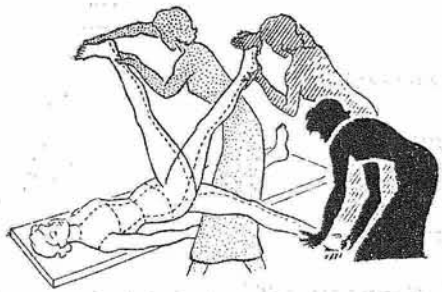


Рис.13.

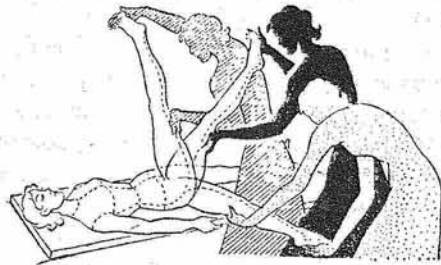


Рис.14.

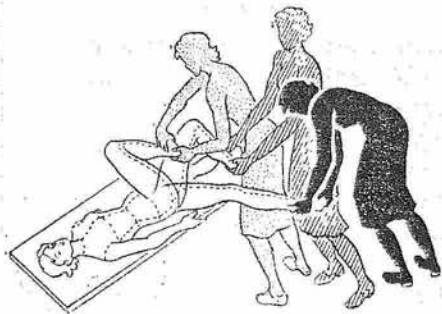


Рис.15.



Рис.16.

➤ И.П. – лежа на спине, нижняя конечность согнута, приведена, ротирована кнаруже в тазобедренном суставе, разогнута в коленном суставе, пальцы



Рис.17

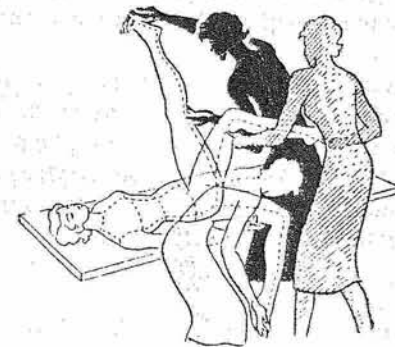


Рис.18

и стопа разогнута, стопа супинирована. Одна рука врача располагается на подошвенной поверхности стопы пациента, другая – на нижней трети бедра (1-й палец снаружи и сверху).

Движение: последовательное сгибание пальцев и стопы, пронация, сгибание ноги в коленном суставе, разгибание, отведение и внутренняя ротация в тазобедренном суставе (Рис.18).

Схема от приведения к отведению

- И.П. – лежа на спине, нижняя конечность разогнута, приведена, ротирована кнаружу в тазобедренном суставе, разогнута в коленном суставе, пальцы и стопа согнуты, стопа супинирована. Одна рука врача располагается на тыльной и боковой поверхностях стопы пациента, другая – на пяточном бугре (пальцы на внешней поверхности стопы).

Движение: последовательное разгибание пальцев и стопы, пронация стопы, сгибание, отведение и внутренняя ротация в тазобедренном суставе (Рис.19).

- И.П. – лежа на спине, нижняя конечность согнута, отведена и ротирована кнутри в тазобедренном суставе, разогнута в коленном суставе, пальцы стопы разогнуты, стопа пронирована. Одной рукой врач (методист) захватывает подошвенную поверхность стопы пациента, другая располагается несколько выше пяточного бугра (с внутренней стороны).

Движение: последовательное сгибание пальцев и стопы, супинация стопы, разгибание, приведение и наружная ротация в тазобедренном суставе (Рис.20).

- И.П. – лежа на спине, нижняя конечность разогнута, приведена и ротирована кнаружу в тазобедренном суставе, разогнута в коленном суставе, пальцы стопы согнуты, супинация стопы. Одна рука врача (методиста) расположена на тыльной и боковой поверхностях стопы пациента, другая – на пяточном бугре (пальцы с внешней стороны).

Движение: последовательное разгибание пальцев, стопы, пронация стопы, сгибание в коленном суставе, сгибание, отведение, внутренняя ротация в тазобедренном суставе (Рис.21).

- И.П. – лежа на спине, нижняя конечность согнута, отведена и ротирована кнутри в тазобедренном суставе, согнута в коленном суставе, пальцы стопы разогнуты, пронация стопы. Одна рука врача (методиста) расположена на подошвенной поверхности стопы пациента, другая – на внутренней поверхности нижней трети бедра.

Движение: последовательное сгибание пальцев стопы, супинация стопы, разгибание ноги в коленном суставе, разгибание, приведение и наружная ротация в тазобедренном суставе (Рис.22).

- И.П. – лежа на спине, нижняя конечность разогнута, приведена и ротирована кнаружу в тазобедренном суставе, согнута в коленном суставе (приблизительно на 90°), пальцы стопы согнуты, супинация стопы.

Внимание! Положение пациента – лежа на кушетке, обе голени должны свисать за ее край.

Одна рука врача (методиста) расположена на тыльной и боковой поверхностях стопы пациента, другая – на пяточном бугре (пальцы с наружной стороны).

Движение: последовательное разгибание пальцев стопы, пронация стопы, разгибание в коленном суставе, сгибание, отведение и внутренняя ротация в тазобедренном суставе (Рис.23).

- И.П. – лежа на спине, нижняя конечность согнута, отведена и ротирована кнутри в тазобедренном суставе, пальцы стопы разогнуты, стопа пронирована. Одна рука врача (методиста) расположена на подошвенной поверхности стопы пациента, другая – на внутренней поверхности нижней трети бедра.

Движение: последовательное сгибание пальцев стопы, супинация стопы, сгибание в коленном суставе, разгибание, приведение и наружная ротация в тазобедренном суставе (Рис.24).

Упражнения для туловища (для верхней части туловища)

- И.П. – (правая верхняя конечность): туловище и голова повернуты влево, рука согнута, приведена и ротирована кнаружу в правом плечевом суставе; разогнута в локтевом суставе, супинация предплечья, пальцы кисти и кисть согнуты, приведение кисти в лучевую сторону, левой рукой пациент обхватывает свое правое предплечье (в нижней трети).

Левая рука врача (методиста) расположена в области лба пациента, правая – на тыльной поверхности пальцев кисти правой руки пациента.

Движение: последовательное (верхняя правая конечность) разгибание пальцев кисти и кисти, приведение кисти в локтевую сторону, пронация предплечья, разгибание, отведение и внутренняя ротация в плечевом суставе, наклон вперед и поворот головы вправо, сгибание и поворот туловища вправо (Рис.25).

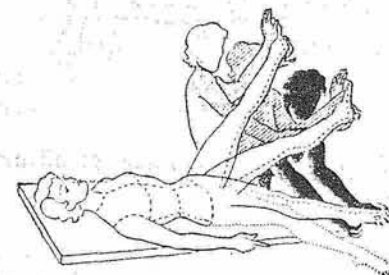


Рис.19.



Рис.20.



Рис.21.

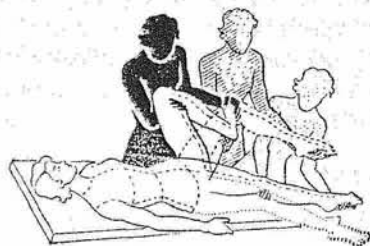


Рис.22.

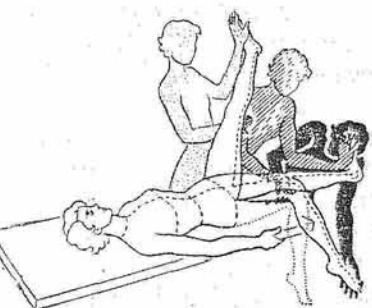


Рис.23.

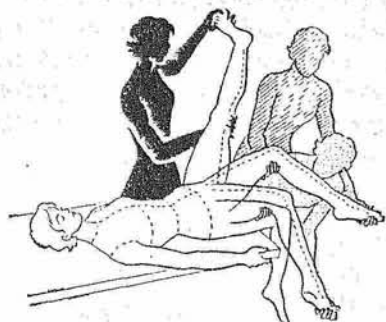


Рис.24.

Внимание! Во время всего движения пациент должен обхватывать левой рукой все предплечье.

- И.П. – (левая верхняя конечность): туловище и голова наклонены вперед и повернуты вправо, левая рука разогнута, приведена и ротирована кнутри в плечевом суставе; пальцы и ладонь согнуты, приведение

ладони в локтевую сторону. Правой рукой пациент обхватывает свое левое предплечье над лучезяпястным суставом.

Правая рука врача (методиста) расположена на затылке пациента, левая – на тыльной поверхности кисти пациента.

Движение: (левая верхняя конечность) последовательное разгибание пальцев и кисти в лучевую сторону, супинация предплечья, сгибание, отведение и наружная ротация в плечевом суставе, разгибание и поворот туловища влево, разгибание в шейном отделе позвоночника и поворот головы влево. Правая рука пациента обхватывает левое предплечье в процессе всего движения. (Рис.26).

Д. Упражнения для туловища (для нижней части туловища)

- И.П. – лежа на спине, нижние конечности разогнуты, правая нога отведена и ротирована кнутри, пальцы стопы согнуты, стопа пронирована, левая – супинирована. Одна рука врача расположена на тыльной поверхности пальцев и стоп пациента, другая – на пяточных буграх таким образом, чтобы пальцы правой руки врача обхватывали наружную поверхность левой стопы пациента.

Движение: последовательное разгибание пальцев стоп, супинация правой стопы и пронация левой стопы, сгибание в тазобедренных суставах, приведение и наружная ротация в правом тазобедренном суставе, отведение и наружная ротация в левом тазобедренном суставе, подъем таза с поворотом налево. (Рис.27).

- И.П. – лежа на спине, нижние конечности согнуты в тазобедренных суставах, таз приподнят и ротирован влево, приведение и наружная ротация в правом тазобедренном суставе, отведение и внутренняя ротация в левом тазобедренном суставе; нога выпрямлена в коленном суставе, пальцы стопы разогнуты, правая стопа супинирована, левая – пронирована.

Правая рука врача (методиста) расположена на подошвенной поверхности стопы пациента, левая – на задней поверхности нижней трети бедер.

Движение: последовательное сгибание пальцев стопы, пронация правой и супинация левой стопы, разгибание в тазобедренных суставах, отведение и внутренняя ротация в правом тазобедренном суставе, приведение и наружная ротация в левом тазобедренном суставе, разгибание поясничного отдела позвоночника. (Рис.28).

Рис.25.

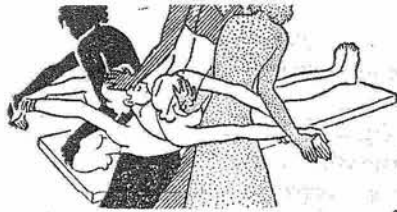


Рис.26

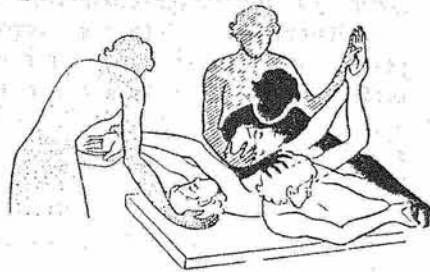


Рис.27.

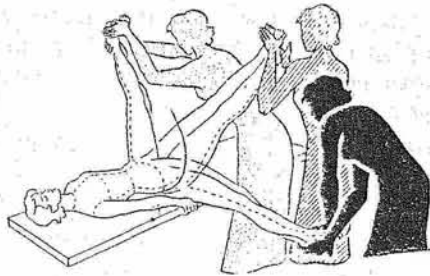


Рис.28.

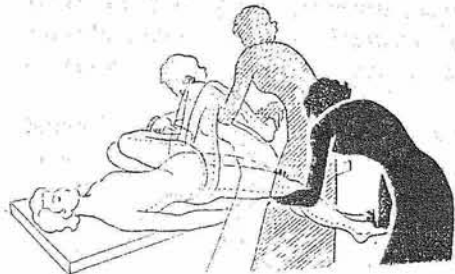
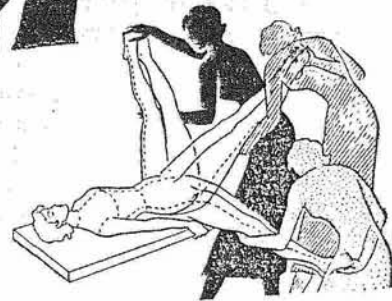


Рис.29.

- И.П. – лежа на спине, нижние конечности разогнуты, отведение и внутренняя ротация в правом тазобедренном суставе, приведение и наружная ротация в левом тазобедренном суставе, пальцы стоп и стопы согнуты, пронация правой стопы, супинация левой стопы.

Правая рука врача (методиста) расположена на тыльной поверхности пальцев и стоп пациента, левая рука – на задней поверхности нижней

трети бедер таким образом, чтобы пальцы левой руки врача обхватывали боковую поверхность левого бедра пациента.

Движение: последовательное разгибание пальцев и стоп, супинация правой стопы, пронация левой стопы, сгибание ног в коленных суставах, сгибание в тазобедренных суставах, приведение и наружная ротация в правом тазобедренном суставе, отведение и внутренняя ротация в левом тазобедренном суставе, подъем таза с поворотом налево. (Рис.29).

- И.П. – лежа на спине, нижние конечности согнуты в тазобедренных и коленных суставах, таз приподнят и ротирован влево, правая нога приведена и ротирована кнаруже, левая – отведена и ротирована кнутри, пальцы стопы разогнуты, супинация правой стопы, пронация левой стопы.

Правая рука врача (методиста) расположена на подошвенной поверхности стоп пациента, левая рука – на задней поверхности бедер.

Движение: последовательное сгибание пальцев и стоп, пронация правой стопы, супинация левой стопы, разгибание в коленных и тазобедренных суставах, отведение и внутренняя ротация в правом тазобедренном суставе, приведение и наружная ротация в левом тазобедренном суставе, разгибание в области поясницы. (Рис.30).

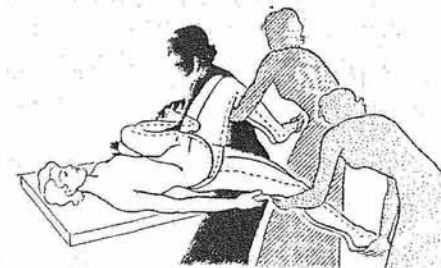


Рис.30.

- И.П. – лежа на спине, нижние конечности согнуты только в коленных суставах, правая нога отведена и ротирована кнутри, левая – приведена и ротирована кнаруже, пальцы и стопы согнуты, пронация правой стопы, супинация левой стопы.

Правая рука врача (методиста) расположена на тыльной поверхности пальцев и стоп пациента, левая рука – на задней поверхности нижней трети бедер таким образом, чтобы пальцы врача (методиста) обхватывали боковую поверхность левого бедра пациента.

Движение: последовательное разгибание пальцев и стоп, супинация правой стопы, пронация левой стопы, разгибание ноги в коленных и сгибание в тазобедренных суставах, приведение и наружная ротация в правом тазобедренном суставе, отведение и внутренняя ротация в левом тазобедренном суставе, подъем таза и поворот его в левую сторону. (Рис.31).

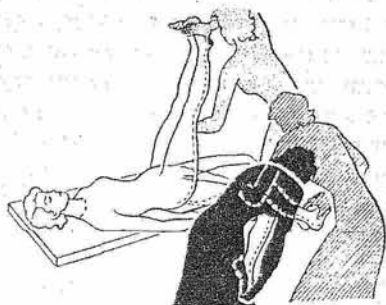


Рис.31.

Е. Асимметричные движения (пример для нижних конечностей). Пациент лежит на спине; его нижние конечности прижаты одна к другой и отведены от средней оси на $30-40^\circ$, а пальцы стоп согнуты.

При таком положении, одна из нижних конечностей находится в отведении (в исходном положении первой диагонали), а вторая конечность находится в приведении (в исходном положении второй диагонали).

Врач находится со стороны приведенной нижней конечности. Если это левая нога, он обхватывает левой рукой стопы ног и при помощи тыльной поверхности предплечья перекрещивает голени. Правую руку врач накладывает на бедра выше колен, и, с помощью предплечья, перекрещивает верхнюю треть бедер.

Движение. Нижние конечности – согласно их исходного положения – следуют схеме движений диагоналей. Таким образом, для избранного нами примера, в позиции врача, находящегося со стороны левой нижней конечности в приведении, - эта конечность сгибается и поворачивается внутрь, переходя в абдукцию, в то время как правая нижняя конечность сгибается, поворачивается кнаружи и приводится.

Движение сгибания бедер выполняется до угла равного 90° .

Как и при выполнении схемы диагоналей, движение начинается разгибанием и пальцев и продолжается дорсальным сгибанием стоп.

Симметричные движения. Эти движения выполняются верхними или нижними конечностями, расположенными симметрично в одной из двух

систем диагоналей. При этом движении, врач выполняет захватывание и, следовательно, оказывает дозированное сопротивление лишь на уровне проксимального отдела конечностей (на кисть или на стопу). Упражнение выполняется в конце сеанса лечения, когда пациент уже использовал свою способность к усилию при простых упражнениях т.е. при максимальном сопротивлении.

Для нижних конечностей, движение при сопротивлении, выполняется, главным образом, при приведении и повороте внутрь, или отведении и повороте кнаружи нижних конечностей и немного меньше при сгибании бедер, при котором дозированное сопротивление, оказываемое врачом, ускользает из-под его контроля.

Симметричные, равно как и асимметричные, движения дают большое разнообразие упражнений, так как они могут быть выполнены как в и.п. – лежа, так и в положении сидя. Например, в и.п. лежа на спине, со сдвинутыми нижними конечностями, выполняется сгибание колен с пятками, прижатыми одна к другой; это движение требует сгибания стоп и бедер, отведения и вращения бедер кнаружи, а при разгибании – приведения и поворота бедер внутрь. При всех этих движениях оказывается сопротивление на уровне стоп, а пятки остаются все время прижатыми одна к другой.

3. Взаимные движения. При этих движениях конечности выполняют схему двух диагоналей, в обратном направлении. Таким образом, когда верхняя правая конечность выполняет движения первой диагонали снизу вверх, верхняя левая конечность выполняет вторую диагональ сверху вниз. В середине этих движений, верхние конечности перекрещиваются.

Так же выполняются и взаимные упражнения нижними конечностями.

Взаимные движения производятся и при помощи комбинирования движений, сверху вниз одной верхней конечности с движением снизу вверх противоположащей нижней конечности. Разнообразие асимметричных и взаимных упражнений очень велико. Взаимные движения, как и симметричные – это движения, выполняющиеся при меньшем сопротивлении, но зато они являются движениями большой координации.

И. Дыхание. Для перевоспитания дыхательных движений, автор рекомендует, чтобы в занятиях ЛГ выполнялись и упражнения для воспитания дыхания с дозированным сопротивлением. Например, при вдохе, сопротивление оказывает врач расположенными руками на переднюю или латеральную поверхность грудной клетки. Его руки оказывают сопротивление увеличению объема грудной клетки.

При выдохе, врач меняет положение рук таким образом, чтобы большой палец его правой руки и лучевой край левой прижимались к реберным дугам, а кончики трех пальцев руки, наложенные под мечевидным отростком, оказывали дозированное сопротивление диафрагме.

Такой тип дыхания применяется и для снижения усталости между упражнениями.

Внимание! Мышечное сокращение осуществляется постепенно, медленно, при сопротивлении и с полной амплитудой движения.

Сопротивление, оказываемое врачом, различно на всем протяжении упражнения, будучи то большим, то меньшим, в соответствии с моментами, при которых требуется особая осторожность.

К. Чередование антогонистов.

1. *Медленное чередование* изотонических сокращений антагонистов в рамках общих схем лечения.

Движение: максимальное сокращение агониста, при сопротивлении, после которого следует, тоже при сопротивлении, сокращение антагониста. Чем сильнее сокращение агониста, тем больше будет содействие (облегчение) антагониста.

Очень важно с самого начала достигнуть максимального сопротивления в сокращении антагонистов, до того, как будет оказано сопротивление более слабому агонисту. Сокращение должно производиться медленно, чтобы создать возможность оптимального возбуждения. Техника применима как для полного объема движения, так и для частичного

2. *Медленное чередование со статическим усилием* представляет собой изотоническое сокращение, за которым следует либо изометрическое сокращение, либо эксцентрическое сокращение, заинтересовывающее ограниченный объём той же мышечной групп. Подобный способ применяется сейчас же после этого, используя антагонистические мышечные группы.

Таким образом, к примеру, при сгибании локтя, мы останавливаем его под углом в 25° и требуем от больного, чтобы он продолжал сокращение сгибателей со всей силой, изометрично, аннулируя движение путем соответствующего увеличения сопротивления. После этого требуем выполнение разгибания и блокируем его при изометрическом сокращении, на уровне максимальной амплитуды или почти в ее конце.

3. *Ритмическая стабилизация* — представляет собой блокирование движения на определенной амплитуде, со следующим немедленно блокированием движения в обратном направлении. Таким образом, блокируем — в одной из диагональных схем — сгибание и вращение бедра, увеличивая сопротивление, заставляя в то же время мышцы сокращаться изометрически; сейчас же после этого требуем от больного выполнить разгибание бедра и поворот его в обратном направлении, движение, которое мы также блокируем. Эти изометрические сокращения в обратном направлении можно повторить несколько раз.

Опыт автора показывает, что этот метод, примененный совместно с другими, является эффективным при поражении кортикоспинальных или пирамидальных путей, равно как при поражении базальных ганглий, и гораздо менее эффективным при поражениях мозжечка.

4. *Медленное чередование — расслабление* осуществляется посредством применения процедуры, указанной в первом пункте, после которой за каждым сокращением следует полное расслабление, до перехода к новому изотоническому сокращению.

5. *Медленное чередование со статическим усилием и расслаблением* состоит из применения процедуры второго пункта, за которой следует полное расслабление.

6. *Комбинирование процедур 4-го и 5-го пунктов* в смысле применения чередования с расслаблением (после изотонического сокращения) для антагониста и медленного чередования со статическим усилием и расслаблением (после изометрического сокращения) для слабого агониста.

Последние три процедуры применяются для расслабления спастичности. При этих процедурах очень важен момент расслабления. Время расслабления должно быть достаточно долгим, чтобы больной почувствовал этот эффект, и врач убедился бы, что расслабление — полное.