ОГБУ «Реабилитационный центр для детей и подростков

с ограниченными возможностями»

**Лечебная физкультура в работе**

 **с особыми детьми**

**(лекционный и практический материал**

 **для родителей-тьюторов)**

Веселая Лопань

2014

*Методические рекомендации разработаны в рамках реализации проекта «Школа тьюторской практики» для родителей, воспитывающих детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья, финансируемого Фондом поддержки детей, находящихся в трудной жизненной ситуации (2014-2015 гг.)*

Под общей редакцией директора ОГБУ «Реабилитационный центр для детей и подростков с ограниченными возможностями» И.Е. Долгих.

Авторы-составители: специалисты отделения психолого-педагогической реабилитации ОГБУ «Реабилитационный центр для детей и подростков с ограниченными возможностями».

В сборник вошли теоретические и практические рекомендации родителям детей-инвалидов, рассматривающие методы и приемы, упражнения физиотерапии и лечебной физкультуры с целью домашней реабилитации детей с ОВЗ.

**Лекция 1.**

1. Виды неврологических заболеваний. Понятие ДЦП.
2. Признаки неврологических заболеваний (на примере ДЦП) у детей младшего возраста.
3. Классификация форм ДЦП.
4. Основные направления работы с неврологическими больными детского возраста на примере ДЦП.
5. **Виды неврологических заболеваний.**

Неврологические заболевания делятся на врожденные и приобретенные. Врожденные заболевания случаются в результате наследственных генетических болезней, мутаций генов, перенесенных в натальный период заболеваний. Приобретенные заболевания нервной системы случаются после травм центральной или периферической нервных систем, после перенесенных инфекционных заболеваний ЦНС, и т.п.

Самым распространенным неврологическим заболеванием среди детей, приводящим к инвалидизации, является детский церебральный паралич (далее ДЦП).

 Детский церебральный паралич (ДЦП) - заболевание, вызванное поражением головного мозга, обычно проявляющееся в раннем детском возрасте и характеризующееся двигательными нарушениями: параличами, слабостью мышц, нарушением координации, непроизвольными движениями. При детском церебральном параличе поражение двигательных и ряда других центров головного мозга отражается на активности мышц конечностей, головы, шеи или туловища. Выраженность симптоматики зависит от распространенности поражения мозга и колеблется от легкой, едва заметной до чрезвычайно тяжелой, приводящей к полной инвалидности. Могут наблюдаться эпилептические припадки, задержка психического развития, трудности восприятия и обучения. Иногда нарушаются зрение, слух, речь, интеллект.

Основные причины, приводящие к развитию детского церебрального паралича, связаны с поражением головного мозга ребенка во внутриутробном и раннем детском возрасте (в основном до года). В некоторых случаях выявить причину не удается, но в основном выясняется наличие различных патологических состояний при скрупулезном расспросе родителей.

К причинам, вызывающим детский церебральный паралич, относятся:

1. Наличие хронической гипоксии плода.

2. Курение матери во время беременности.

3. Внутриутробные инфекции.

4. Наличие у матери анемии во время беременности.

5. Преждевременные роды.

6. Стремительные роды.

7. Наличие асфиксии во время родов.

8. Переохлаждение в первые часы после родов.

9. Наличие инфекций нервной системы в первый год жизни ребенка.

Это не хромосомное заболевание, по наследству не передается, то есть у человека с ДЦП есть все шансы родить здорового ребенка и наоборот.

**2. Признаки неврологических заболеваний (на примере ДЦП) у детей младшего возраста.**

Начальные симптомы ДЦП возможно выявить уже на первом месяце жизни ребенка, однако сделать это порой удается не всегда. Чаще всего диагноз удается установить только у детей после двух месяцев жизни ребенка.

Основные симптомы детского церебрального паралича связаны с нарушением мышечной активности в верхних или нижних конечностях. Проявляться это может в виде спазма двигательной активности в конечностях. При этом наблюдается фиксирование конечности только в одном положении без возможности совершить ею какие-либо действия. В некоторых случаях может наблюдаться обратный эффект в виде отсутствия в конечности тонуса. При этом конечность «висит» и ей невозможно двигать. Так же в конечности могут совершаться непроизвольные сокращения мышц, что носит название гиперкинеза. Все это может привести к тому, что дети теряют способность к совершению простых действий и в частности к самообслуживанию. Это ведет к высокой инвалидизации среди детей с детским церебральным параличом.

Помимо двигательных нарушений детей с детским церебральным параличом могут беспокоить трофические нарушения. Это связано с тем, что в их организме происходит неправильное использование энергии. Если у детей наблюдается вялый паралич, то они не расходуют энергию, которая накапливается в виде жировых отложений. Если же у них наблюдаются гиперкинезы, то происходит перерасход энергии и развивается снижение веса. В некоторых случаях снижение веса может достигать 80% от нормального веса ребенка в данном возрасте. Из-за этого дети начинают отставать в росте, не происходит правильного закрытия зон окостенения в костях, поэтому костный возраст отстает от хронологического. При недостаточном весе у детей позже наступает период полового созревания, у девочек отсутствуют менструации. Обращает на себя маленькая голова у таких детей. Из-за перерасхода питательных веществ у детей с детским церебральным параличом в общем анализе крови выявляются признаки анемии.

Так же у детей могут наблюдаться речевые нарушения в виде дислалии, заикании, нечленораздельной речи из-за спазмирования мышц речевого аппарата. У детей с церебральным параличом на развитие речи так же влияет поражения органа слуха в виде тугоухости.

Очень часто детский церебральный паралич связан с наличием у детей умственной отсталости и судорожных состояний. Умственная отсталость имеет разную степень тяжести: начиная от самых легких форм, когда выявить умственные нарушения удается только при помощи специальных тестов, и заканчивая олигофренией (умственный кретинизм). Судорожные состояния при детском церебральном параличе отличаются устойчивостью к обычной противосудорожной терапии.

1. **Классификация форм ДЦП.**

Классификация форм ДЦП по К.А. Семеновой:

**1.Спастическая диплегия** (болезнь Литтла). Наиболее часто встречающаяся форма (50%). Имеет место двустороннее, иногда асимметричное поражение или недоразвитие центрального двигательного нейрона. Двигательные нарушения-тетрапарез (поражены руки и ноги), нижние конечности поражены в значительно большей степени. Основной признак - повышение мышечного тонуса в конечностях с ограничением силы и объема движений в сочетании с сохраняющимися тоническими рефлексами. Тяжесть речевых, психических и двигательных расстройств варьируется в широких пределах, это связано с временем и силой воздействия вредных факторов.

**2.Двойная гемиплегия.** Самая тяжелая форма ДЦП. Тотальное поражение мозга, прежде всего больших полушарий. Двигательные расстройства выражены в равной степени в руках и ногах, либо руки поражены сильнее. Клинические проявления - преобладание ригидности мышц, усиливающейся под влиянием сохраняющихся на протяжении многих лет интенсивных тонических рефлексов.

**3.Гемипаретическая форма ДЦП**. Она характеризуется односторонним поражением одноименных (левых или правых) конечностей (руки и ноги). Имеет место поражение преимущественно одного полушария, его корковых отделов и ближайших подкорковых ядер. Нарушение корковых функций одного из полушарий проявляется в виде гемипареза. Эти дети обучаемы.

**4.Гиперкинетическая форма ДЦП**. Наблюдается у 20-25% больных. Эта форма связана с поражениями подкорковых отделов мозга. Двигательные расстройства проявляются в виде непроизвольных насильственных движений - гиперкинезов. Гиперкинезы возникают непроизвольно, усиливаются при волнении, а также при утомлении и при попытках выполнения любого двигательного акта.
В 60-70% случаев дети обучаются самостоятельно ходить, однако произвольная двигательная активность, особенно тонкая моторика, в значительной степени нарушены.

**5.Атонически-астатическая форма ДЦП**. Имеет место поражение мозжечка и лобных отделов мозга. Двигательная патология: низкий мышечный тонус, нарушение равновесия тела в покое и при ходьбе, нарушение ощущения равновесия и координации движений, тремор, гиперметрия (несоразмерность, чрезмерность движений).

Интеллект варьирует от нормы до ЗПР и умственной отсталости различной степени тяжести.

**4.Основные направления работы с неврологическими больными детского возраста на примере ДЦП**.

Диагностировать наличие заболевания ЦНС должен врач невролог. Для постановки диагноза достаточно провести опрос родителей и осмотр ребенка. В некоторых случаях проводят дополнительно электроэнцефалографию для исследования деятельности головного мозга, электронейромиографию для определения мышечной работы, компьютерную томографию для исключения опухолевидных поражений головного мозга.

Лечение ДЦП начинаю сразу же после установки диагноза. Чем раньше начнется лечение, тем лучше прогноз. Лечение детского церебрального паралича должно быть комплексным и включать медикаментозную терапию, физиотерапию, диетотерапию, психотерапию, ортопедическую помощь. Подход к лечению каждого ребенка с ДЦП строго индивидуальный и зависит от тяжести заболевания.

Основная задача лечения детского церебрального паралича: максимально полное возможное развитие умений и навыков ребёнка и его коммуникативности.

К **физиотерапевтическим методам лечения** детского церебрального паралича относятся: лечебная физкультура, массаж, нейростимуляция нервных окончаний, электросон, иглорефлексотерапия, метод Войта, лечебные или пневмокостюмы.

 Очень хорошие результаты наблюдаются при использовании у детей с этим заболевание иппотерапии. Иппотерапия – это использование в лечебных целей лошадей. Дети при уходе, кормлении, прогулках с лошадьми, чувствуют свою значимость, учатся оказывать помощь другим, а значит и себе, помимо всего прочего, это и прекрасная психотерапия. Непосредственно катание верхом развивает способность контролировать свои мышцы, удерживать равновесие.

**Диетотерапия** направлена на уменьшение эффектов от нерационального использования организмом больного ребенка энергетических запасов. Питание должно быть сбалансировано по содержанию питательных веществ, основных витаминов и микроэлементов с учетом затрат организма ребенка. Помимо объемов питания очень важно регулировать и кратность приема пищи. В рационе ребенка могут присутствовать витаминные комплексы, препараты, содержащие микроэлементы, биологически-активные добавки.

**Психотерапия** занимает очень важное место в лечении детей с детским церебральным параличом, так как помогает им справиться с серьезностью данного заболевания. Очень часто тяжелые заболевания сопровождаются депрессивными состояниями и могут приводить к суицидальным попыткам. Именно психотерапии отводится главная роль в профилактики психологических расстройств на фоне проявлений инвалидности.

**Ортопедическая помощь** направлена на улучшение жизнедеятельности детей, устранения дефектов, связанных с поражением конечностей ребенка. Существуют специальные тренажеры и ортопедические костюмы, позволяющие расслабить одни мышцы и заставить работать другие, на фоне лечения движение и [походка](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=-mD7rh4UFRTmEMb6sRkZT-5uTdnJiaa0-QQL29dTiYgSeKyvZxX7Q*qHruVPGUnCSfpcRKZy8BI5lHiugFEeOB9VodQCYyKLqGKBtooIvw4*55d0b4qX6zXt8tMSQqn9r3pc05bsKOn5DVSq-pS4AeuMTQM8D0apu5IfSnADiU21Vrmzth4Gkgw69bfJSgSwnkyfrMgYCOR6XeYsf1iTO4COR*OQOy7g6QtkaLHAX2ql498DIP-BQd7lEtGlJI27juSG-gnCGdUH4JgO4SJBgrBJRvR6gaWqBEGRYnR71awt6K6ds4hglRquZNiegKxsJYfmRxMOFaOfnD0mab-ORnOAhTp6Tu-lmOEvLEYsqyWHYzDp48dYoP7FpoTtNcD72bNqfnG*wuVAduXjJzwz8uwj*zx1FA5yOk7CsKYBfszDXl4winsyJENE0yIocMNSyXPr1OGUg8c4WteL4tbccl2T7b7empqRJUsO1JrzDxsPfx5OamaTdoielCGnx8B2C13sKA&eurl%5B%5D=-mD7rmJjYmP*-rhpdMjSJVifaLw7ceJ*ZHjTst9*3hFY*ASLlZLmeVZAHnc) ребенка с ДЦП выравниваются, ребенок учится контролировать свои движения и управлять ими самостоятельно. Это основа того, что ребенок с ДЦП будет нормально ходить и обслуживать себя.

**Лекарственная терапия** является довольно сложным разделом в лечении детского церебрального паралича. Так как симптоматика детского церебрального паралича довольно разнообразна, то и объем медикаментозной помощи может быть очень большим. Применяться в детской практике могут такие препараты, как сосудистые, ноотропные, миорелаксанты, аминокислоты. Сосудистые препараты способствуют улучшению мозгового кровообращения, а значит, улучшают питание нервных клеток головного мозга. Ноотропные препараты способствуют улучшению трофики головного мозга путем стимуляции доставки питательных веществ в клетки. Действие миорелаксантов направлено на снижение мышечного спазма в конечностях и уменьшения симптомов детского церебрального паралича. Аминокислоты способствуют расслаблению мышц и снижению нервной возбудимости ребенка.

Два раза в год ребенка с ДЦП должны госпитализировать для проведения курсов лечения. Существуют санатории или центры, специализирующиеся на лечении детей с ДЦП, эффект от них, как правило, нельзя не оценить. На фоне проводимого лечения наблюдается улучшение состояния, увеличивается объем движений в пораженной конечности, дети обретают новые двигательные навыки, однако полное излечение от заболевания возможно только при незначительных поражениях и рано начатом лечении. Несмотря на такой не совсем оптимистичный прогноз, очень важно проводить пожизненное лечение. Дважды в год необходимо проходить курс реабилитации в стационаре, а в домашних условиях проводить упражнения, направленные на развитие новых навыков и закрепления ранее полученных. Если не соблюдать эти условия, то это может привести к утрате уже изученных навыков, а значит и усугублению инвалидности.

**Методы лечения ДЦП должны подбираться специалистами!**

**Программа реабилитации** инвалидов всегда индивидуальна, это совместная работа врачей, психологов, родственников больного и его самого. Руки опускать нельзя никогда — сейчас для реабилитации инвалидов есть множество технических, медицинских, социальных методик, позволяющих больному человеку максимально интегрироваться в социум.

**Лекция 2.**

1. Из истории ЛФК.

2. Средства ЛФК.

3. Методы ЛФК.

4. Основные механизмы лечебного действия физических упражнений.

**1. Из истории ЛФК**

В Древней Греции основоположник клинической медицины Гиппократ большую роль в лечении болезней отводил диете и лечебной гимнастике.

Физические упражнения с лечебной целью начали применяться в России еще в 16–17 вв. Об этом свидетельствуют сохранившиеся рукописные документы, так называемые лечебники.

Однако наука о лечебном применении физических упражнений стала развиваться в России со второй половины 18 века. В 1765 году в Петербургской Академии наук анатом академик Протасов А.П. прочитал лекцию «О необходимости движений для сохранения здоровья».

Профессор Забелин С.Г. (1775) рекомендовал специальные упражнения для здоровых и больных детей грудного возраста. Академик Буш И.П. указывал (1810) на необходимость выполнения специальных упражнений для предупреждения тугоподвижности суставов после повреждений. Профессор В. Кудрявцев (1843) рекомендовал специальную гимнастику при искривлении позвоночника. Н.И. Пирогов (1855) считал, что для борьбы с атрофией мышц конечностей при ранениях необходимо применять специальные упражнения. Большое значение придавали лечебному использованию физических упражнений основатели русской терапевтической школы С.П. Боткин и Г.А. Захарьин. За последние 100 лет лечебная физкультура, пройдя несколько этапов развития и становления, оформилась в самостоятельную лечебную и научную дисциплину. В 1928 году был принят термин «Лечебная физическая культура» .

В развитии ЛФК в России можно выделить *четыре* основных этапа.

I этап (1923-1939) – распространение и введение ЛФК в систему санаторно-курортного лечения.

II этап (1931-1941) – введение ЛФК в общую систему лечебно-профилактических методов с использованием дифференцированных методик при разных заболеваниях.

III этап (1941-1945) – знаменит широким использованием ЛФК в период ВОВ в госпиталях. В годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. лечебная физкультура применялась особенно широко для лечения повреждений опорно-двигательного аппарата, периферической нервной системы, ранений грудной клетки, черепа, брюшной полости.

IV этап, начавшийся с 1945 года, характеризуется дальнейшим широким внедрением ЛФК в систему лечебно-профилактических методов.

В настоящее время можно выделить современный, пятый этап развития ЛФК. Отчасти это копирование западных систем реабилитации, отчасти – естественный процесс, связанный с повышением роли средств физической культуры в современной медицине

**2. Средства ЛФК.**

***ЛФК – это система применения самых разнообразных средств физкультуры в целях профилактики, лечения и реабилитации.***

*Основное средство ЛФК -* ***физические упражнения*** *- целенаправленные движения с дозированной мышечной нагрузкой.* Их делят на гимнастические, спортивно-прикладные (ходьба, бег, плавание, гребля и т. д.), подвижные и спортивные игры; используются также упражнения трудового, имитационного и игрового характера. Выполнение физических упражнений на фоне воздействия природных факторов (солнца, воздуха, воды) повышает их эффективность и способствует закаливанию организма.

При подборе физических упражнений необходимо соблюдать последовательность нагрузки на различные мышечные группы. Физическую нагрузку на организм больного следует повышать постепенно как на протяжении одного занятия, так и в течение всего курса ЛФК. Физические упражнения постепенно усложняются, число их повторений должно также увеличиваться постепенно с изменением различных исходных положений (лежа, сидя, стоя), заниматься ЛФК следует регулярно и длительно.

Общеразвивающие физические упражнения подразделяются по следующим признакам: - анатомическому (упражнения для рук, ног, брюшного пресса, корпуса и др.)

- по степени активности (активные и пассивные); по основному назначению (дыхательные и др.).

Дыхательные упражнения в ЛФК занимают особое положение: они улучшают функцию внешнего дыхания и используются в процедурах лечебной гимнастики для отдыха (пауз) после нагрузочных упражнений. Сами дыхательные упражнения подразделяют на:

- статические (когда в акте дыхания участвует основная дыхательная мускулатура, а упражнения выполняют без движения рук и мышц плечевого пояса);

- динамические (когда в акте дыхания участвует дополнительная дыхательная мускулатура, а упражнения выполняют с участием рук и мышц плечевого пояса). В последнем случае дыхание становится более полным и глубоким, в легкие доставляется большее количество кислорода; эти упражнения препятствуют также застойным явлениям в печени, улучшают перистальтику кишечника.

Дозированная ходьба по специальным маршрутам, терренкур (дозированное восхождение по гористым местностям с углом подъема от 3 до 15°) используются при лечении больных с сердечно-сосудистыми и нервно-психическими заболеваниями. Ходьба на лыжах, гребля, катание на коньках способствуют оздоровлению при ряде заболеваний, например, при артериальной гипотензии, неврозах и др.

Все шире и успешнее применяются физические упражнения в воде, плавание и купание в бассейнах и открытых водоемах, особенно на курортах, в санаториях.

**3. Методы ЛФК, построение частных методик**

Применение ЛФК определяется состоя­нием больного и требует правильного выбора методики проведения занятия. Различают ***индивидуальный, групповой и самостоятельный***ме­тоды проведения лечебной гимнастики. Объем лечебной гимнастики должен соответствовать режиму движений больного. Занятия лечебной гимнастикой могут быть индивидуальными, малогрупповыми (для 2–3 больных) и групповыми (8–10 больных). При назначении самостоятельных занятий в домашних условиях больному дают специальные указания по самоконтролю. Каждое занятие строится по определенному плану и включает в себя три раздела: ***вводный, основной и заключительный*.*В ЛФК придается большое значение дозированию упражнений; для этого определяют их продолжительность, исходные положения, количество повторений, темп, амплитуду движений, рациональное чередование нагрузки и отдыха, учитывают индивидуальные особенности больного, возраст***. Игровой метод широко применяют при занятиях с детьми. Включение в ЛФК игр повышает интерес к ним, но требует строгого дозирования нагрузки. Элементы спорта (волейбол, теннис и др.) в ЛФК используют с большими ограничениями, преимущественно в санаторно-курортных учреждениях. ЛФК эффективна при условии длительного, систематического проведения занятий с постепенным увеличением нагрузки как в каждом из них, так и на протяжении всего курса лечения, учетом возраста, профессии, двигательной активности больного, особенностей течения болезни.

В основе построения частных методик в ЛФК лежат следующие положения:

1) интегральный подход к оценке состояния больного с учетом особенностей заболевания (принцип нозологии);

2) обяза­тельный учет патогенетической и клинической характеристики заболевания, возраста и тренированности больного;

3) определение терапевтических задач в отношении каждого больного или группы больных;

4) систематизация специальных упражнений, оказывающих направленное воздействие на восстановление функций пораженной системы;

5) рациональное сочетание специальных видов физических упражнений с общеукрепляющими для обеспечения как общей, так и специальной нагрузки.

В ЛФК лечебно-профилактические задачи дополняются воспита­тельными. В связи с этим большое значение имеет ряд дидак­тических принципов в обучении больных физическим упражнениям:

- сознательность

- активность

-наглядность

- доступность

- систематич­ность и последовательность.( Принцип систематичности и последо­вательности предусматривает использование следующих правил: а) от простого к сложному; б) от легкого к трудному; в) от известного к неизвестному.)

Дозирование физической нагрузки в ЛФК - установление суммарной дозы (величины) физической нагрузки при применении как одного физического упражнения, так и какого-либо комплекса (утренняя гигиеническая гимнастика, лечебная гимнастика, прогулки и др.). Физическая нагрузка должна быть адек­ватной состоянию больного и его физическим возможностям.

Основные критерии дозировки при проведении лечебной гимнасти­ки:

а) подбор физических упражнений;

б) количество повторений;

в) плотность нагрузки на протяжении процедуры (занятия);

г) про­должительность процедуры.

Кроме того, общая физическая нагрузка подразделяется на 3 степени. Большая нагрузка (А) — без ограни­чения выбора физических упражнений, применяемых в ЛФК; средняя нагрузка (Б) исключает бег, прыжки и более сложные гимнасти­ческие упражнения; слабая нагрузка (В) допускает применение элементарных гимнастических упражнений, преимущественно для рук и ног в сочетании с дыхательными упражнениями.

При построении процедур лечебной гимнастики следует учиты­вать, что она состоит из трех разделов: вводного, основного и заключительного. В отдельных случаях лечебная гимнастика может включать 2—5 разделов, отражающих общие и частные особенности методики. В течение первой четверти процедуры нагрузка возраста­ет, а на протяжении последней четверти снижается. На основной раздел процедуры в первой половине курса лечения приходится 50% времени предназначенного для проведения всей процедуры, а во второй половине курса лечения – несколько больше.

Для более правильного использования физических упражнений при построении методики лечебной гимнастики рекомендуют учиты­вать следующие приемы:

 1) выбор исходных положений;

2) подбор физических упражнений по анатомическому признаку;

 3) повторяе­мость, темп и ритм движений;

4) амплитуду движений;

5) точность выполнения движений;

6) простоту и сложность движений;

7) сте­пень усилия при выполнении физических упражнений;

8) исполь­зование дыхательных упражнений;

 9) эмоциональный фактор.

**4. Основные механизмы лечебного действия физических упражнений**

В настоящее время выделяют четыре основных механизма лечебного действия физических упражнений:

-тонизирующее влияние,

-трофическое действие,

-формирование компенсаций,

-нормализация функций.

**Механизм тонизирующего влияния**. При заболевании возникает преобладание процессов торможения в ЦНС, вызванное, с одной стороны, заболеванием, а с другой - вынужденным снижением двигательной активности. Снижаются функции всех систем организма. Применение специальных и общеразвивающих упражнений способствует уравновешиванию процессов возбуждения и торможения. На этом фоне улучшается обмен веществ, усиливается функция внешнего дыхания и кровообращения, активизируются защитные реакции организма. Повышается психоэмоциональное состояние, улучшается настроение, усиливая действие физических упражнений. Таким образом, оказывается общетонизирующее действие на весь организм в целом и на отдельные органы и системы.

**Механизм трофического действия**. Трофическую функцию выполняют различные отделы ЦНС, в том числе кора большого мозга . Известно, что реализация любого вида нервной деятельности – от простого рефлекторного акта до сложных форм поведения – связана с изменением уровня обменных процессов, особенно в тех случаях, когда в качестве исполнительного механизма выступает опорно-двигательный аппарат. Информация, исходящая от последнего, обладает высоким уровнем трофического влияния на все органы, в том числе на клетки нервной системы.

При дефиците рецепторной импульсации в ЦНС (например, при вынужденной гиподинамии) снижается тонус скелетной мускулатуры, что, в свою очередь, приводит к нарушению трофической регуляции всех тканей организма, в том числе и скелетных мышц. П Импульсация, уси­ливающаяся при выполнении физических упражнений, стимулирует нервную трофику и восстанавливает нормальное соотношение между опорно-двигательным аппаратом и физиологическими системами организма (дыхательной, сердечно-сосудистой и др.) Так же изменяется функциональное состояние нервных центров, регулирующих работу внутренних органов. Эта перестройка сохраняется и усиливается, бла­гоприятствуя трофике и работоспособности мышц, и не только скелетных, но и внутренних органов, особенно миокарда. Именно трофические процессы способствуют повышению функциональной способности мышцы сердца, ее тренировке.

Общеизвестно трофическое влияние физических упражнений в фазе формирования костного регенерата, замещающего дефект. В его основе лежит активизация пластических процессов при повышенной доставке белков, обеспечивающей компенсацию затрат энергии на мышечную работу. Лечебное применение физических упражнений не только стимулирует трофические процессы, но и, направляя его по функциональному руслу, способствует формированию наиболее полноценной структуры кости или иного поврежденного органа.

Трофическое действие физических упражнений проявляется в снижении мышечного напряжения при различных синдромах остеохондроза позвоночника, сколиозе и других заболеваниях опорно-двигательного аппарата. Например, при остеохондрозе позвоночника мышечное напряжение сопро­вождается, во-первых, ухудшением кровоснабжения мышц, вовлеченных в патологический процесс; во-вторых, усилением компрессии нервных корешков и сосудистых образований, проходящих в межпозвоночном отверстии, усугубляя тем самым клинические проявления болезни. Физические упражнения, направленные на расслабление определенных мышечных групп, способствуют улучшению в них микроциркуляции, уменьшают степень компрессии нервно-сосудистых образований. В целом все это способствует профилактике прогрессирования дегене­ративно-дистрофических процессов в мышцах и тканях, окружающих позвоночник.

При заболеваниях и повреждениях центральной и пери­ферической нервной системы нарушения функции мышц (парезы, параличи) могут вызвать развитие тугоподвижности в суставах, контрактур. При длительном отсутствии активных движений в суставах в них развиваются вторичные изменения, в свою очередь уменьшающие амплитуду движений. В процессе выполнения специальных физических упражнений улучшается крово- и лимфообращение в околосуставных тканях, увели­чивается подвижность, что, в свою очередь, ведет к более полно­ценному функциональному восстановлению всей конечности. Используя таким образом висцеро-висцеральные и моторно-висцеральные взаимоотношения, можно так подобрать физи­ческие упражнения, чтобы их трофическое действие локали­зовалось именно в конкретной области или органе.

**Механизм формирования компенсаций** – изменение в результате переработки информации в ЦНС функции определенных моторных центров и мышечных групп таким образом, чтобы восстановить нарушенную функцию (меру равновесия и возможность передвижения), хотя и в измененном виде, при нарушении структуры органа (например, ампутации конечности). Компенсация представляет собой временное или постоянное замещение нарушенных функций. Компенсаторные процессы имеют два этапа: срочной и долго­временной компенсации. Так, например, при травматическом повреждении правой руки больной немедленно начинает использовать в различных бытовых операциях левую руку. Эта срочная компенсация важна в экстремальных ситуациях, однако она заведомо несовершенна. В дальнейшем в результате тренировки с помощью физических упражнений и формирования в головном мозге системы новых структурно закрепленных временных связей развиваются навыки, обеспечивающие долговременную компенсацию — относительно со­вершенное выполнение левой рукой бытовых манипуляций, обычно выполняемых правой.

В результате изучения компенсаторных процессов при нарушении двигательных функций и функций внутренних органов академик П.К. Анохин сформулировал несколько общих принципов, характеризующих процесс формирования функ­циональных систем, которые компенсируют дефект. Эти прин­ципы могут быть применены к компенсаторным процессам при повреждении различных органов. Например, повреждение нижней конечности вызывает нарушение равновесия и ходьбы. По мере увеличения степени повреждения сигнализация о дефекте может нарастать, и тогда в компенсаторные процессы вовлекаются новые области ЦНС и соответствующие им мышечные группы (принцип прогрессирующей мобилизации запасных компенсаторных механизмов). В дальнейшем по мере эффективной компенсации или устранения самого повреждения состав афферентного импульсного потока, поступающего в высшие отделы нервной системы, будет меняться. Соответственно будут выключаться определенные отделы функциональной системы, ранее участ­вовавшие в осуществлении компенсаторной деятельности, или включаться новые компоненты. Длительная тренировка компен­саторных механизмов (ходьба на костылях, с помощью палоч­ки, самостоятельно) может обеспечить достаточную компен­сацию нарушенных или утраченных функций, однако на определенной стадии дальнейшее совершенствование слож­ных рефлекторных механизмов не приводит к существен­ному изменению (принцип относительной устойчивости компенсаторных приспособлений). В этом периоде устанавливается динамически устойчивое уравновешивание организма больного с оп­ределенным структурно-функциональным дефектом во внеш­ней среде.

**Нормализация патологически измененных функций**–восстановление вместе с двигательной функцией регуляции физиологических функций (дренажной функции бронхов, выделительной функции почек, сократительной функции сердечной мышцы, перистальтики кишечника и др.).

ЛФК — это, прежде всего терапия, использующая наиболее адекватные биологические пути мобилизации собственных приспособительных, защитных и компенсаторных резервов организма для ликвидации пато­логического процесса. Вместе с двигательной функцией восстанавливается и поддерживается здоровье. Важнейшим путем нормализации функциональных нарушений является воздействие через проприоцепторы, импульсация от которых оказывает как общетонизирующее влияние на ЦНС,так и специфическое влияние на нервные центры регуляции физиологических функций (например, на сосудодвигательные центры).

Физические упражнения в отдельных случаях оказывают симптоматическое воздействие на физиологические функции. Например, специальные дыхательные упражнения могут по механизму моторно-пульмональных рефлексов активизировать дренажную функцию бронхов и обеспечивать усиление выделения мокроты. При явлениях метеоризма специальными упражнениями можно воздействовать на перистальтику кишечника и нормализовать его функцию.

Таким образом, лечебное действие физических упражнений многообразно. Оно может проявляться комплексно, например, в виде одновременного трофического и компенсаторного влияния. В зависимости от конкретной патологии, локализа­ции процесса, стадии заболевания, возраста и тренированнос­ти больного можно подобрать определенные физические уп­ражнения, дозировку мышечной нагрузки, которые обеспечат преимущественное действие определенного механизма, необ­ходимого для восстановительного лечения в данный период заболевания.

**Приложения.**

Классификация средств, форм и методов ЛФК

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Формы ЛФК | Средства ЛФК | Методы ЛФК | Способ проведения занятий ЛФК |
|  Утренняя гигиеническая гимнастика**Лечебная гимнастика**Дозированная ходьба· Производственная гимнастика Лечебное плаваниеГидрокинезотерапия МеханотерапияТрудотерапия, обучение бытовым навыкам и ходьбе Игры, спортивные игры· Туризм | ·Физические упражненияФизические упражнения в водеХодьбаВосхожденияЗанятия на тренажерах Плавание | При заболеваниях опорно-двигательной системыПри заболеваниях сердечно-сосудистой системыПри заболеваниях дыхательной системыПри заболеваниях пищеварительной системыПри нарушении осанки; При травмахПри операциях на грудной клеткеПри беременностиОбучение ходьбе с опорой на трость | Самостоятельные занятия |
| Групповой 8-12 человек |
| Малогрупповой (2-3 человека) |
| Индивидуальные занятия |

**Лекция 3**

1. Общие противопоказания к занятиям ЛФК.
2. Противопоказания к применению отдельных групп упражнений при различных заболеваниях.
3. **Общие противопоказания к занятиям ЛФК.**

Существует перечень постоянных противопоказаний к применению лечебной физкультуры, который включает в себя следующие факторы.

* Инфекционные болезни и интоксикации.
* Повышенная температура тела.
* Кровотечение.
* Острый период различных заболеваний, включая тромбозы, нарушения проводимости коронарных сосудов, ухудшение кровообращения мозга.
* Злокачественные опухоли и метастазы (до применения радикальных методов).
* Инородное тело, находящееся в непосредственной близости основных сосудов и нервных стволов.
* Прогрессирующая сердечнососудистая недостаточность.
* Выраженная форма олигофрении.
* Тяжелые психические заболевания.
* Общая слабость, утомляемость, выраженные болевые ощущения.
* Эмболия, тромбоз.
* Декомпенсация кровообращения или дыхания.
1. **Противопоказания к применению отдельных групп упражнений при различных заболеваниях**.

\* При патологиях развития тазобедренных суставов запрещаются:

- бег;

- прыжки и спрыгивания;

- приседания;

- ходьба по ступеням (лестнице);

- длительная опора или любая опора (в зависимости от этапа лечения) на пораженную конечность.

- занятия на вертикализирующих тренажерах.

\* При нарушениях осанки запрещаются упражнения, дающие осевую нагрузку на позвоночный столб.

\* При угрозе судорожных синдромов запрещается применение статических упражнений с задержкой дыхания. Так же не рекомендуется быстрая смена исходных положений, резкие наклоны.

\* При прогрессирующем ухудшении зрения не применяются длительные статические нагрузки, упражнения на развитие силы и силовой выносливости.

**Лекция 4.**

**Основные методы оценки физического состояния и уровня развития двигательных навыков.**

1. Шкала «APGAR»
2. Уровни двигательного и речевого развития по К.А. Семёновой.
3. Оценка объёма движений в суставах конечностей.

4. Способы оценки работы мышц.

1. **Шкала «APGAR»**

Шкала «APGAR» применяется во многих странах мира для оценки состояния новорожденных. Создала эту систему Вирджиния Апгар (единственная в то время женщина-профессор) еще в 1952 году. Ребенка оценивают по пяти параметрам физического состояния. Оценки по шкале Апгар необходимы, скорее, для персонала, чтобы знать какое внимание уделять каждому ребенку. После введения такой системы оценивания, смертность новорожденных снизилась.

Для простоты запоминания пунктов шкалы, используют имя ее основателя.

**APGAR:**

**A (appearance)** - цветкожи;

**P (pulse)** - пульс;

**G (grimace)** – гримасы (мимика);

**A (activity)** - мускульная активность;

**R (respiration)** - дыхание.

Состояние младенца оценивается на 1 и 5 минуте жизни, поэтому записывают две цифры 8 - 9 или 7 - 8. Обычно, сумма балов на пятой минуте выше.

**9 - 10 баллов** - состояние новорожденного отличное, ребенок здоров, все системы жизнедеятельности работают нормально. Такой ребенок не нуждается во врачебной опеке.

**7 - 8 баллов** - хорошо. Поводов для беспокойства у медиков нет. Большинство детей получают эту оценку (часто подводит цвет кожицы и крик).

**5 - 6 баллов** - состояние удовлетворительное, но малышу требуется наблюдение. Ребенка, скорее всего, поместят в детское отделение, где он будет находиться, пока все системы организма не заработают слажено.

**0 - 4 балла** - состояние ребенка тяжелое. Принимаются реанимационные меры, врачи не спускают глаз с ребенка. В последующем малыш наблюдается у врача.

**Оценка по шкале АПГАР** является оценкой лишь физического состояния новорожденного, никак не умственного.

1. **Уровни двигательного и речевого развития по К.А. Семёновой.**

К.А. Семенова рекомендует выделение следующих уровней двигательного и речевого развития.

**Нулевой уровень***.* Пациент не в состоянии самостоятельно удерживать позу сидя, стоя, поворачиваться в положении лежа, ползать, плохо удерживает голову. Активные движения верхних конечностей сохранены в минимальном объеме. Сохраняется влияние тонических рефлексов (всех или большинства). Отмечается выраженная дизартрия или анартрия. Интеллект резко снижен.

**I уровень***.* Больной передвигается с посторонней помощью (подуровень I*а*) или с опорой на ходунки (подуровень I*6*). Самообслуживание минимальное. Способен удерживать голову, сидеть с сохранением дефектной позы с дополнитель­ной опорой. В положении стоя позу не удерживает. Сохра­няется влияние всех или части тонических рефлексов. Дизартрия различной тяжести. Интеллект снижен.

**II уровень.** Больной передвигается с опорой на костыли или трости (подуровень II*a*) или без опоры на короткие рас­стояния (подуровень П*б*). Характерно наличие гиперкинезов, атаксии. Имеется незначительное ограничение самообслуживания за счет патологических установок в суставах верхних конечностей. Способен сидеть с сохранением дефектной позы. Может стоять с дополнительной поддержкой. Сохраняется умеренная дизартрия. Частично сохранено влияние тоничес­ких рефлексов. Интеллект может быть нормальным или слег­ка сниженным.

**III уровень.** Характеризуется дефектной ходьбой на ко­роткие расстояния без дополнительной опоры (подуровень III *а*) или на значительные расстояния (подуровень III *б*). Локомо­торная функция рук без значительных нарушений. Самооб­служивание не нарушено, однако затруднена мелкая моторика кисти. Сохраняются патологические синергии, легкая дизар­трия. Интеллект нормальный или слегка сниженный.

Основываясь на приведенной классификации двигатель­ного и интеллектуального развития, можно оценить измене­ния состояния больного под влиянием курса реабилитацион­ных мероприятий по четырехбалльной системе.

0 баллов — без изменений.

1 балл — положительная динамика отдельных двигатель­ных навыков и отдельных двигательных актов. Функциональ­ные возможности остаются без изменений и существенного влияния на двигательный стереотип.

2 балла — положительная динамика двигательных возмож­ностей в пределах первоначального уровня. Существенное улуч­шение функции ходьбы или снижение патологической симпто­матики (нормализация мышечного тонуса, снижение интенсивности гиперкинезов, атаксии, улучшение осанки и т.д.).

3 балла — положительная динамика, позволяющая отнес­ти больного к более высокому уровню по сравнению с перво­начальным.

При оценке состояния пациента до и после проводимого лечения, а также при проведении врачебного контроля обяза­тельно отмечается динамика клинической симптоматики. Обращается внимание на влияние тонических рефлексов, мышечный тонус, мышечную силу, периферические рефлексы, наличие гиперкинезов, деформации стоп, укорочение конечностей, сохраненные двигательные функции и т.д.

Выбор критериев эффективности лечения и методов врачебного контроля должен быть обязательно дифференцирован в соответствии с возможностями больного, степенью имеющихся у него нарушений, т.е. с уровнем двигательного речевого и психического развития.

Например, детям с нулевым или I уровнем могут быть предложены следующие критерии:

поднимание, повороты, удержание головы в положениях на спине, животе, на боку;

повороты со спины на живот, вставание на четвереньки;

ползание;

сидение «по-турецки» или верхом на скамейке.

Исследование активных движений конечностей, туловища, головы, анализ и оценка двигательных нарушений в процессе лечения и на этапах реабилитации позволяют оценить динамику реабилитационных мероприятий и осуществлять врачебный контроль. При исследовании движений очень важно учитывать условия работы мышц или мышечных групп и выполняемые ими в данных условиях действия, а также правильно понимать реципрокные взаимоотношения мышц-антагонистов при анализе поз и движений.

1. **Объём движений в суставах конечностей.**

Таблица объёма анатомически допустимых движений в суставах конечностей. (Курдыбайло С.Ф., Евсеев С.П., Герасимова Г.В., 2003).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название сустава | Функция | Объем анатомически допустимых движений (0) |
| 1 | Плечевой | Сгибание - разгибание | 130 - 150 |
| Отведение | 90 – 100 |
| Ротация | 70 – 80 |
| 2 | Локтевой | Сгибание - разгибание | 140 – 150 |
| Пронация - супинация | 140 - 170 |
| 3 | Лучезапястный | Сгибание - разгибание | 150 – 160 |
| Отведение - приведение | 70 - 90 |
| 4 | Тазобедренный | Сгибание – разгибание | 165 |
| Отведение - приведение | 80 – 90 |
| Ротация | 70 |
| 5 | Коленный | Сгибание – разгибание | 170 |
| 6 | Голеностопный | Сгибание – разгибание | 80 |
| Отведение - приведение | 80 |

**4. Способы оценки работы мышц**

Существует большое количество тестов для определения функционального состояния различных мышц и мышечных групп. Для оценки функционального состояния мышц туловища и шеи могут быть рекомендованы следующие тесты.

*Для оценки мышц спины:*

Положение больного лежа на животе, руки вытянуты вперед. Обследующий одной рукой фиксирует руки пациента, другой — таз. Пациент должен поднять голову и удерживать ее в этом положении до 5—10 с.

Лежа на животе или сидя. Обследующий произволу двумя пальцами надавливающее движение вдоль позвоночника с обеих сторон, пытаясь вызвать его выпрямление. При этом оцениваются двигательная реакция больного и длительность сохранения выпрямленного положения.

Силовая выносливость мышц спины определяется в исходном положении лежа на животе, руки согнуты в локтевых суставах ладонями вниз, первые пальцы на уровне плечевых суставов. Осуществляется поднимание головы и плеч с отрывом рук от опоры и удержание этого положения в течение 5—10 с.

Сохранение равновесия, в позе сидя «по-турецки», при легких толчках туловища в разных направлениях.

Сохранение осанки и равновесия в положении сидя с выпрямленной спиной, удерживая на голове мешочек с пес­ком (вес 50 г). При этом отмечается длительность выполне­ния, которая составляет не менее 1 мин.

*Для оценки мышц брюшного пресса:*

Лежа на спине, ноги согнуты, стопы на опоре. Об­следующий фиксирует согнутые ноги ребенка, который без помощи рук садится, приближая голову и туловище к коле­ням. Фиксируется количество повторений движений.

Лежа на спине, ноги согнуты в том же положении, туловище изогнуто вправо или влево. Обследуемый садится. Движения следует повторить 3—5 раз.

Наибольшей подвижностью обладают верхние конечно­сти, играющие огромную роль при выполнении различных дви­гательных актов, в частности при ходьбе, беге, плавании и т.д. При оценке активных движений обращается внимание на степень трудности выполнения определенных действий, оце­нивается функция мышц и их утомляемость.

Характер и степень поражений верхних конечностей на­глядно демонстрирует выполнение следующей пробы. Ребе­нок, сидя на стуле, должен отвести руки в стороны, а затем хлопнуть в ладоши над головой. При выполнении этого зада­ния определяется необходимость измерения амплитуды дви­жения во всех суставах или же можно ограничиться оценкой движений кисти или пальцев. Чем больше и серьезнее огра­ничены двигательные возможности, тем с большим трудом выполняется эта проба, особенно при спастических формах заболевания.

Измерение амплитуды движений в суставах верхних ко­нечностей проводится индивидуально и в определенной по­следовательности. При этом определяется степень выражен­ности мышечного тонуса, которую можно характеризовать по шестибалльной шкале:

0 баллов — резко выражен гипертонус мышц, стойкая контрактура сустава (анкилоз), полностью отсутствуют пас­сивные и активные движения;

1 балл — резко выражен гипертонус мышц, контрактура сустава, определяется незначительная амплитуда при пассивных движениях с максимальным усилием;

2 балла — значительный гипертонус мышц, контрактура сустава, при пассивных движениях выполняется до 50% физиологической амплитуды движений;

3 балла — умеренный гипертонус, пассивно осуществляют­ся движения в объеме от 50 до 70% физиологической нормы;

4 балла — незначительный гипертонус, сохранен полный объем движений в суставе, имеется небольшое увеличение сопротивления пассивным движениям;

5 баллов — физиологический тонус, соответствующий уровню непораженной конечности.

При атонически-астатической форме заболевания тонус мышц, как правило, снижен, реже — не претерпевает суще­ственных изменений.

Следует упомянуть, что ручная динамометрия у больных ДЦП нецелесообразна, поскольку не отражает истинного со­стояния мышц верхних конечностей. Гораздо показательнее оценка характера произвольных движений с учетом амплиту­ды, направления, силы, скорости, ритма и т.п.

Для оценки координации движений верхних конечно­стей и взаимодействия мышц-антагонистов могут рекомен­доваться тестовые задания скоростного характера. Напри­мер, тест может выполняться больным лежа на спине или сидя, руки вдоль туловища. Движения каждой рукой выполняются отдельно с максимальной скоростью. Больной в течение 10—15 с. выполняет сгибание-разгибание в локтевом суставе, каждый раз касаясь пальцами плечевого сустава. При этом сгибание сочетается с супинацией предплечья, а разгибание — с его пронацией. Подсчитывается число выполненных за указанный период движений с учетом характера и выполнения.

Для оценки движений пальцев можно использовать следующий тест: с максимально возможной быстротой пациент сжимает пальцы в кулак и разжимает с максимальным вы­прямлением и разведением. Подсчитывается количество дви­жений за 10 с.

*Для функциональной оценки возможностей верхних ко­нечностей* могут использоваться интегративные тесты.

1. Сгибание и разгибание в лучезапястном суставе. Ребе­нок, сидя на кресле, свешивает кисти рук с подлокотников и производит попеременное разгибание правой кисти, затем — левой. Всего производится 10 движений. Для здорового ре­бенка норма составляет 12—15 с. Во время выполнении зада­ния отмечается наличие компенсаторных движений, интен­сивность гиперкинезов и т.п.

2. Супинация-пронация предплечий. Выполняется 10 движений предплечьем за 40—50 с, что может рассматри­ваться как норма. Пациент должен отметить степень утомляемости, помимо этого оценивается скованность мышц плечевого пояса.

«Колечко» — тест для оценки манипулятивной функ­ции кисти. Производится поочередное противопоставление цепного пальца всем остальным. Время выполнения его в нор­ме составляет 6—7 с, причем обычно противопоставление мерного пальца второму и третьему осуществляется легче, чем четвертому и пятому.

Построение пирамиды из кубиков или одевание колец на вертикальный стержень. Тест заключается в захвате предмета и возможности его расположения в определенной по­следовательности. Регистрируется время выполнения теста.

С той же целью могут проводиться различные тестовые задания в виде шнурования, заплетения «косички» из нитяной пряжи, застегивание - расстегивание ряда пуговиц и т.д.

Одним из основных видов локомоции человека является ходьба, в которой участвуют не только мышцы нижних ко­нечностей, но и другие мышцы тела. Однако разнообраз­ные нарушения согласованной работы мышц, координации движений нижних конечностей играют ведущую роль в образовании порочных поз, ограничении подвижности и функ­ции ходьбы.

*Для оценки активных движений в суставах нижних конечностей* можно применить следующий тест: в положении лежа на животе, пациент производит активное сгибание в коленном суставе с одновременным подошвенным сгибанием стопы. Степень нарушения координации определяется точно­стью выполнения этого задания, поскольку при его выполнении проявляется способность преодолевания сгибательной синергии.

Выполнение тестовых заданий скоростного характера с подсчетом количества движений за определенное время также может служить критерием оценки результатов лечения, а также врачебного контроля в процессе занятий ЛФК. С этими же целями проводится проба на выявление синкенезий, аналогично пробам для верхних конечностей.

У больных *гиперкинетической и атаксически-астатической формами ДЦП* могут быть применены следующие пробы.

1. Подсчет непроизвольных движений за 30 или 60 с,
причем пациент может находиться в различных исходных
положениях. Полученные результаты позволяют определить
дальнейшую методику занятий ЛФК, определить оптималь­ную позу и те движения, при которых происходит затухание гиперкинезов.

2. Тест на удержание равновесия без дополнительной поддержки на одной и другой ноге. Этот тест характеризует стояние вестибулярного аппарата. Большое значение в вы­полнении этого теста имеет состояние стоп, поскольку их деформации оказывают влияние на количественные и каче­ственные показатели проводимого теста.

Помимо этого в качестве тестового задания, проводимо­го на этапах лечения, может быть определение числа приседа­ний, выполняемых за 10 с. Такое тестовое задание является одним из самых сложных. Более или менее полноценное вы­полнение этого теста может служить показателем высокой эффективности лечебных мероприятий.

При *биомеханической оценке ходьбы* в качестве тестов для оценки эффективности обучения может быть использова­на ходьба по следовой дорожке с соблюдением ритма, скоро­сти, направления движения, с ритмичными движениями рук и т.д.; ходьба с преодолением преград, по узкой доске, по коврикам различной жесткости и упругости с сохранением равновесия.

Одним из критериев контроля может служить тест на удер­жание равновесия в положении стоя. При этом учитывается время удерживания позы стоя, миграция центра масс, ком­пенсаторные движения и т.д.

В настоящее время статическая стабилография используется в клинической практике для оценки особенностей стати­ки тела при различных формах ДЦП и влияния лечебных фак­торов.

Функциональные особенности кардиореспираторной си­стемы, несомненно, должны учитываться при осуществле­нии физкультурных занятий, занятиях ЛФК, спортивных игр и т.д. Необходимо контролировать ЧСС, артериальное давле­ние, частоту дыхания и другие показатели.

Выбор методов и критериев врачебного контроля больных ДЦП во многом зависит от клинического состояния, формы заболевания, выраженности патологической симптоматики, степени нарушения основных жизнеобеспечивающих систем организма и других критериев, в целом определяющих такти­ку восстановительного лечения и, соответственно, требую­щих объективного контроля. Применение современных диаг­ностических методов позволяет объективно подойти к формированию физиологических двигательных функций, по­вышению психоэмоционального статуса и, как результат, до­стижению определенного уровня социальной адаптации.

**Приложение 1**

Значимость в баллах клинических показателей при детских церебральных параличах (НИИ травматологии и ортопедии им. Г.И. Турненра) (Шапкова Л.В., 2004).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Клинические показатели | Оценка степени выраженности показателей в баллах |
| 5 баллов | 4 балла | 3 балла | 2 балла | 1 балл |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Способность самостоя-тельного передвижения | Ребенок лишен возможности самостоятельно передвигаться. | Ребенок может удерживаться в положении сидя. Стоит с поддержкой в неправильной позе. Шаг не сформирован, не ходит  | Ребенок сидит с круглой спиной, сам присаживается, сам встает, стоит у опоры, ходит с поддержкой, походка деформирована. | Стоит и ходит самостоятельно, но с опорой. Походка неправильная, но может пройти большие расстояния. | Практически возможны все движения, сам ходит. |
| 2 | Произволь-ные движения рук | Отсутствуют или резко снижены. Отсутствуют хватательные реакции и реакции опоры. | Предметы руками не берет или берет с патологической установкой кистей, не удерживает. Не тянется к игрушке | Установка и движения рук неправильные, имеет место патологическая активность пронаторов и сгибателей предплечья и кисти.  | Произвольные движения рук в полном или почти полном объеме | Производит сложные движения руками |
| 3 | Состояние рефлектор-ной сферы | Выражены все патологические рефлексы, формирующие все патологические установки конечностей | Выражены тонические рефлексы, формирующие патологические установки в конечностях | С трудом преодолевает отдельные патологические установки | Легко преодолевает отдельные патологические установки |  |
| 4 | Тонус мышц | Тяжелые нарушения по типу спастичности или ригидности мозжечковой дистонии, гипотонии выражены во всех мышцах тела | Легкие нарушения того же характера. | Повышен в отдельных группах мышц верхних и нижних конечностей, преодолевается с трудом при движениях. | Патология мышечного тонуса легко преодолима при движениях | Не изменен |
| 5 | Гиперкине-зы | Выражены  | Незначительно выражены | Могут произвольно подавляться |  | Отсутствуют |
| 6 | Атаксия верхних и нижних конечностей | Выражены | Незначительно выражена |  |  | Отсутствует |
| 7 | Контракуры | Множествен-ные, стойкие в верхних и нижних конечностях | Органические контрактуры суставов нижних конечностей | Контрактуры крупных суставов, но больше - функциональные | Контрактуры в отдельных суставах, но они не препятствуют передвижению | Возможны остаточные легкие деформации в отдельных преимущественно мелких суставах пальцев рук, стоп. |
| 8 | Способность к самообслу-живанию | Себя не обслуживает | Примитивно обслуживает себя (держит ложку, надевает некоторые предметы одежды) | Частично себя обслуживает – не застегивает пуговицы, не шнурует обувь | Не может исполнять отдельные сложные движения в процессе самообслуживания | Самообслуживание полное |
| 9 | Речь | Непонятна окружающим | Та или иная форма дизартрии, задержка речевого развития.  | Речевые нарушения заметны всем, но речь его понятна окружающим.  | Нарушения речи не заметны для окружающих, но четко выявляются при специальном обследовании | Соответствует норме |
| 10 | Зрительно-пространственное восприятие. | Грубые нарушения | Выраженный локальный эффект зрительно-пространственного восприятия с трудом поддающийся коррекции | Нарушения зрительно-пространственного восприятия, корригирующиеся в ходе школьного обучения. | Легкие нарушения зрительно-пространственного восприятия, выявляемые в при тестировании | Соответствует норме. |
| 11 | Мышление | Доступны только простейшие обобщения | Развито только конкретное мышление | Уровень развития абстрактно-логического мышления отстает от возраста. | Испытывает трудности при освоении отдельных логических операций | Соответствует норме. |
| 12 | Задержка психическо-го развития | Грубая задержка психического развития | Выраженная задержка психического развития с пространственными нарушениями | Задержка психического развития, с одним или несколькими нарушениями корковых функций | Легкая задержка психического развития |  |
| 13 | Недоразвитие интеллекту-альной сферы (по типу олигофрении) | Грубая дебильность, осложненная нарушением корковых функций | Умеренная дебильность | Легкая дебильность, осложненная нарушением корковых функций | Легкая дебильность с неврозоподобными проявлениями |  |
| 14 | Успевае-мость в школе (массовой, вспомогательной) | Отстает по всем предметам школьной программы | Отстает по большинству предметов школьной программы | Отстает по отдельным предметам | Успевает удовлетворительно | Успевает хорошо |
| 15 | Нарушения поведения и эмоциональной сферы | Психопатоподобное поведение, постоянные конфликтные ситуации, на поддающиеся коррекции  | Выраженные эмоциональноволевые нарушения в виде расторможенности, страхов или сниженного настроения. Частые конфликтные ситуации с трудом корригируются. | Эмоционально-волевые нарушения выражены умерено. Отдельные конфликтные ситуации хорошо корригируются. | Проявление нарушений эмоциональноволевой сферы и поведения обусловлены ситуацией и легко корригируются. | Отсутствуют |
| 16 | Судорож-ный синдром | Полиморфные приступы более 4 -5 раз в месяц с изменениями личности по эпилептическому типу | Полиморфные припадки более 4 – 5 раз в месяц без изменений личности | Припадки с частотой 1 раз в месяц и реже. | Припадки в анамнезе, эпизодические, редкие. |  |
| 17 | Гипергеп-лионный синдром (по клиническим данным) | Выражен, проявления постоянные, не зависит от физической и умственной нагрузки, включая школьную в ЛФК. | Проявления после незначительной физической или умственной нагрузки | Проявления после значительной физической и умственной нагрузки | Эпизодические проявления после значительной физической или умственной нагрузки  |  |
| 18 | Нарушения слуха | Больной не слышит обращенную речь | Тугоухость и выраженные нарушения фонематического слуха препятствуют общению с окружающими | Снижение слуха имеет место, но не препятствует общению | Негрубые нарушения фонематического слуха выявляется только при тестировании. |  |
| 19 | Масса тела | Отклонение от нормы до 20% | Отклонение от нормы 15% | Отклонение от нормы до 10% | Соответствует норме |  |
| 20 | Очаги хроничес-кой инфекции | Обострение | Стихание обострения | Неполная ремиссия | Ремиссии | Отсутствуют |
| 21 | Интеркур-рентные заболевания | Неоднократно | Однократно во второй половине лечения | Однократно в начале или в первой половине лечения | Отсутствуют |  |
| 22 | Устойчивость к охлажде-нию, закаливание. | Резко снижена, закаливающие мероприятия не проводятся | Низкая, закаливающие процедуры проводятся по слабой нагрузке. | Пониженная, закаливание проводится по слабой нагрузке. | Удовлетворительная, закаливание проводится по средней нагрузке. | Расширение режима закаливания за пределы средней нагрузки. |

**Приложение 2**

**Таблица оценки объема движений в суставах (в градусах)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Cустав | Движение | Норма | Ограничения движения |
| незначительное | умеренное | значительное |
| Плечевой с плечевым поясом | СгибаниеРазгибаниеОтведение | 18040180 | 11530115 | 10020100 | 801580 |
| Локтевой | СгибаниеРазгибаниеПронацияСупинация | 40180180180 | 80150135135 | 901409090 | 1001206060 |
| Кистевой | СгибаниеРазгибаниеОтведениерадиальноеульнарное | 75652040 | 35301025 | 20-2520-25515 | 15152-310 |
| Тазобедренный | СгибаниеРазгибаниеОтведение | 7518050 | 10017025 | 11016020 | 12015015 |
| Коленный | СгибаниеРазгибание | 40180 | 60175 | 90170 | 110160 |
| Голеностопный | Подошвенное сгибаниеТыльное сгибание (разгибание) | 13070 | 12075 | 11080 | 10080 |

**Лекция 5.**

**Способы расслабления спастичных мышц у детей, страдающих ДЦП.**

При спастических параличах после у больного отсутствуют произвольные движения, повышается мышечный тонус, усиливаются все сухожильные рефлексы, возникают непроизвольные судорожные движения.

У детей, страдающих заболеваниями ЦНС, часто сильно повышен тонус мышц. Существует два основных способа расслабления напряженных мышц.

Первый способ – применение вибрационных приемов, поглаживаний, дыхательных упражнений с удлиненным выдохом и т.п.

Второй способ – расслабление через напряжение, точнее через перенапряжение. Для этого нужно дать мышце чрезмерную нагрузку, и она, не выдержав продолжительной нагрузки, непроизвольно расслабляется. Важно отметить, что у детей с ДЦП при этом возникает тремор конечностей, а расслабление наступает на короткое время. Поэтому в домашних условиях лучше применять первый способ.

**Расслабление верхних конечностей.** Поддерживая локоть и кисть ребенка, поднимать и опускать руку, встряхивающими движениями. При этом периодически растирать область вокруг локтя.

**Расслабление нижних конечностей.** Поддерживая стопу, медленно поднимать ногу встряхивающими движениями и аккуратно отводить в стороны.

Затем проводится легкое сотрясение мышц бедра.

 Для расслабления мышц стопы производится осторожное потряхивание икроножной мышцы на задней поверхности голени. Нога должна быть согнута в коленном суставе.

Так же хорошо помогают расслабиться упражнения на больших мячах, физиороллах.

**Лекция 6.**

**Основные приемы пассивно – активной гимнастики для увеличения подвижности суставов.**

Применение пассивно-активной гимнастики для детей, не способных в полной мере самостоятельно выполнять двигательные действия, необходимо ежедневно. Это позволяет не допустить появление контрактур (ограничений подвижности) в суставах конечностей. При проведении пассивно-активной гимнастики, улучшается кровоснабжение, а следовательно и питание систем органов и тканей организма, что при регулярных занятиях отмечается снижение спастичности мышц.

Перед проведением гимнастики рекомендуется провести расслабляющий массаж продолжительностью не более 15 мин. Преобладающие приёмы массажа: поглаживание, потряхивание, вибрация. Для фиксации конечностей можно использовать мешки с песком. Удобнее всего сшить их в форме прямоугольников с примерными размерами 40\*20см.

Приведем некоторые упражнения, направленные на увеличение подвижности суставов конечностей. При поражении суставов верхних конечностей:

Упражнение 1**.** Берём кисть руки ребёнка и производим с ней пассивно все физиологически возможные движения. Зафиксировав лучезапястный сустав одной рукой, другой стараемся раскрыть кисть и отвести большой палец. Отпустив кисть, мы, как правило видим, что она снова сжимается в кулак. Повторяем действие, удерживая кисть раскрытой в течение некоторого времени.

Упражнение 2. Для улучшения подвижности лучезапястного сустава выполняем в нем сгибание и разгибание, а также повороты кисти, придерживая этот сустав одной рукой. Движения выполнять осторожно, без рывков.

Упражнение 3.Осуществляем сгибание и разгибание в локтевом суставе, придерживая локоть одной рукой. Темп медленный или средний.

Упражнение 4.Пальцами одной руки фиксируем плечевой сустав ребёнка и производим в нём сгибание-разгибание(руку вверх-вниз) и отведение-приведение (руку вверх-вниз через сторону). Не допускаем при этом резких движений.

Упражнение 5.Сгибаем конечность в локтевом суставе и упираем ладонь ребёнка в ладонь родителя - инструктора. Затем, подталкивая снизу локоть ребенка, производим разгибание - толчок вперед.

При тугоподвижности, контрактурах суставов нижних конечностей:

Упражнение 1.Выполняем сгибание - разгибание в голеностопном суставе, придерживая его одной рукой.

Упражнение 2.Удерживая голеностопный сустав в положении максимального сгибания, выполняем сгибание - разгибание в коленном суставе. Следим, чтобы колено не отклонялось в стороны.

Упражнение 3. Захватив одной рукой тазобедренный сустав, а другой удерживая конечность в прямом положении, поднимаем ногу на максимально возможную высоту (до болевых ощущений) и возвращаем обратно.

Упражнение 4.Из такого же положения произвести отведение нижней конечности в сторону. Выполнять в медленном темпе.

Упражнение 5.Привести колени к животу и, поставив стопы на ладонь одной руки, другой оказывая давление на колени, выпрямить конечности.

Следующие упражнения выполняем в исходном положении (далее И.П.)лёжа на животе.

Упражнение 6**.** Привлекая ребенка игрушками, постараться выполнить активно повороты головы влево - вправо. (Ребенок должен попытаться выполнить это без помощи).

Упражнение 7.Ребенок лежит на животе, нижние конечности под грузом. Одной рукой фиксируем плечевой сустав, другой, удерживая за предплечье, совершаем "плавательные" движения. Темп средний, без резких рывков.

Упражнение 8.Согнув одну ногу в коленном суставе, выполняем сгибание - разгибание в голеностопном.

Упражнение 9.Прижав область таза к кушетке, подвести руку под нижнюю конечность, приподнять её, выполняя разгибание тазобедренного сустава.

Упражнение 10.Зафиксировав одну нижнюю конечность в максимально возможно прямом положении, произвести сгибание другой в коленном суставе и ротацию в тазобедренном, т.е. ногу, согнутую в колене, отвести в сторону так, чтобы стопа отведенной ноги была на уровне колена другой. Темп Медленный.

В зависимости от тяжести заболевания и степени нарушения подвижности в суставах конечностей, можно проводить пассивно – активную гимнастику из различных, удобных для пациента и инструктора, исходных положений. При этом нужно не забывать придерживать сустав, в котором производится двигательное действие.

После проведения пассивно-активной гимнастики конечность на некоторое время нужно зафиксировать при помощи индивидуального ортеза или укладочного материала.

**Лекция 7. Особенности обучения произвольному контролю над работой мышц**

Мышечная деятельность включает в себя процессы осуществления двигательных актов и процессы поддержания позы тела. Эти процессы регулируются различными отделами ЦНС.

Выполнение двигательных актов осуществляется обширным комплексом нейронов, расположенных в различных отделах ЦНС. Такая функциональная система управления движениями является многоэтажной и многоуровневой.

**Общая схема управления движениями.** Решающим фактором поведения является полезный результат. Для его достижения в нервной системе формируется группа взаимосвязанных нейронов — функциональная система. Деятельность ее включает следующие процессы: 1) обработка всех сигналов, поступающих из внешней и внутренней среды организма; 2) принятие решения о цели и задачах действия; 3) создание представления об ожидаемом результате и формирование конкретной программы движений*;* 4) анализ полученного результата и внесение в программу поправок — сенсорных коррекций.

У лиц с заболеваниями ЦНС выполнение вышеприведенной схемы затруднено ввиду поражения отдельных участков головного мозга. Обучение произвольному контролю над работой мышц возможно только при сохранном интеллекте ребенка.

На начальных этапах обучения целесообразно применение идеомоторных тренировок. Идеомоторная тренировка представляет собой не непосредственное выполнение заданного движения, а воспроизведение его в уме. Другими словами, нужно, закрыв глаза, представить выполнение всех этапов заданного двигательного действия, не выполняя его. Повторив в уме это несколько раз, проделать упражнение, «включая» мышцы. Если после нескольких попыток совсем ничего не получится, следует расслабиться, вернуться к идеомоторным упражнениям, а потом опять к активным.

У лиц с заболеваниями ЦНС произвольный контроль над работой мышц – процесс длительный и трудоёмкий. Не стоит отчаиваться, если не получилось сразу. Нужно целенаправленно пытаться повторять заданное движение ежедневно.

**Лекция 8. Исходное положение «сидя»**

В процессе нормального развития ребенка самостоятельный переход в положение «сидя» случается в 6 – 8 месяцев. К этому времени позвоночный столб и мышцы груди и пресса уже готовы к таким нагрузкам.

В этот же период детям, имеющим заболевания ЦНС, не выявленные сразу по рождении, ставят точный диагноз. Сразу после установления точного диагноза нужно начинать реабилитационные мероприятия.

Мы рассматриваем самое распространенное среди детей заболевание ЦНС, приводящее к инвалидности – ДЦП. При данном заболевании мышечная система ребенка не способна сама собой быть готова к смене положений.

Дети с ДЦП, в зависимости от тяжести заболевания, не только не могут самостоятельно переходить из положения «лёжа» в положение «сидя», но и переворачиваться. При таком положении вещей родителям следует учесть, что, поднимая ребенка , переворачивая его на весу и укладывая обратно, они не помогают ребенку овладеть таким нужным навыком. При каждом пассивном повороте со спины на живит рекомендуется выполнить следующее: поднять одну руку ребенка вверх, а за другую осторожно потянуть, осуществляя переворот через сторону поднятой руки. С живота на спину осуществляем поворот так же, подняв одну руку вверх, а другой, согнутой в локте, надавив, и толкнув опорную поверхность. Переворот происходит, как и в первом случае, через сторону поднятой руки. Не следует совершать переворот только через левую или только через правую руку, нужно проделывать движение в разные стороны.

Похожая ситуация складывается и с переходом в положение «сидя». Если ребенка усаживать и обкладывать валиками и подушками, то за достаточно продолжительный промежуток времени его можно научить сидеть. Но это не значит, что он сможет сам переходить из положения «лежа» в положение «сидя». Этому тоже нужно специально и последовательно учить.

Переход в положение «сидя» требует тренировки мышц спины и брюшного пресса. Мышцы спины тренируются преимущественно из И.П. «лёжа на животе». Для этого подходят пассивные плавательные движения, разведение – сведение рук с приподниманием туловища, поднимание прямых ног. Мышцы брюшного пресса тренируются в И.П. «лёжа на спине». Фиксируя нижние конечности, приподнимаем за руки (без рывков).

Учить ребёнка переходу из положения «лёжа» в положение «сидя» следует из разных исходных положений.

Из И.П. лёжа на спине, свесив голени с кушетки, дивана, придерживая ребёнка за колени, взять одну руку и, оперев ребёнка на локоть другой руки, перевести его в положение "сидя". Повторить несколько раз. Проделать то же с опорой на другой локоть.

Из И.П. лёжа на животе, подтягиваем колени и переходим в сед на пятках.

Полезно на непродолжительное время усаживать ребенка «по-турецки».

Методические указания.

1. Тренирующие упражнения для мышц спины в И.П. «лёжа на животе» отменяются при выраженных ШТР (шейно-тоническом рефлексе) и ЛТР (лабиринтно-тоническом рефлексе).
2. Упражнения для мышц брюшного пресса следует отменить при постоянно повторяющемся рвотном рефлексе.

**Лекция 9. Освоение навыка «ползанье»**

При нормальном развитии ребенка навык ползанья вырабатывается в период 7 – 10 месяцев. Детей, страдающих заболеваниями ЦНС ползанью, как и другим навыкам надо учить более продолжительное время.

Сначала нужно сформировать устойчивую опору на прямые вытянутые руки.
Для ползания на четвереньках необходима хорошая опора на прямые руки.
Можно изготовить валик из скатанного одеяла и поместить под грудь лежащему на животе (например, на диване) ребенку, так что голова и руки свисают с валика, а живот и ноги находятся на поверхности дивана. Учим стоять на четвереньках. Так же родитель может сесть на пол, свести вместе ноги и положить ребёнка на них лицом вниз. Пробовать в таком положении помогать ребенку оказывать давление всей ладонью на пол, а так же ставить на пол колени.

Часто, из-за сильной спастичности мышц, опора на верхние конечности представляется невозможной. Поэтому следует учить ребенка стоять на коленях.
Для этого родитель прижимает ребенка спиной к своему животу, обхватывает под мышками одной рукой, а второй ставит на мягкую поверхность (например, диван) не стопами ног, а коленями так, что ровная спинка ребенка остается прижатой к телу родителя, а коленями он стоит на поверхности. Можно попробовать помочь ребенку походить в таком положении по поверхности. Так же можно передвигаться, держась хватом за горизонтально расположенную впереди палку.

Если все же удалось научить ребенка опоре на руки, на раскрытые ладони, учим переставлять руки. Для этого поднимаем ребенка над поверхностью, одной рукой держим под грудью, второй рукой поднимаем ноги. При этом раскрытыми ладонями рук ребенок опирается на пол или другую удобную поверхность. Подталкиваем ребенка вперед так, что он начинает переставлять руки. Если не получается, возвращаем ребёнка на валик и переставляем его руки пассивно.

В настоящее время существует множество технических приспособлений для обучения ребенка ползанью. Так как ребенок с ДЦП зачастую не может освоить данный навык в течение нескольких лет, целесообразно применение подобного устройства.

В западных методиках предлагается использовать  специальный «трек»: небольшой лист фанеры, обтянутый мягким  материалом (поролоном или губчатой резиной) и клеенкой, с бортами по бокам, который необходимо поставить с небольшим уклоном.  Длина такого «трека» может быть от 2 до 4 метров.  По технологии его применения ребенок учится сначала ползать по наклонной поверхности сверху вниз, а затем наоборот.

**Лекция 10**

1. Восстановление функции стояния на двух ногах.
2. Обучения ходьбе. Механизм нарушения ходьбы.
3. Методики обучения ходьбе.

**1. Восстановление функции стояния на двух ногах**

Тяжелое нарушение функции опорно-двигательной системы – нарушение способности сохранения вертикального положения – особенно часто возникает в результате травмы спинного мозга или в результате инсульта головного мозга. Однако длительная вынужденная гиподинамия в результате травмы или заболевания также может привести к выраженной недостаточности функции антигравитационных мышц. Такая проблема чаще всего возникает у пожилых пациентов, например, после перелома бедренной кости.

Первый уровень компенсации функции стояния на двух ногах характеризуется отсутствием самостоятельного вставания и замыкания коленных суставов в вертикальном положении, а также значительным снижением удерживающей работы мышечного корсета. Больной может стоять на двух ногах лишь при наличии внешней фиксации суставов нижних конечностей и позвоночника, придерживаясь руками за опору. Ранний перевод больного в вертикальное положение желателен по многим причинам: это и нормализация вегетативных реакций, и профилактика остеопороза костей нижних конечностей, и улучшение дренажа мочевыделительной системы, и усиление перистальтики кишечника. Принципиальное значение имеет адекватная стимуляция вестибулярного анализатора и, следовательно, активация нисходящих вестибулоспинальных путей. Кроме того, вертикальное положение туловища пациента существенно расширяет арсенал ЛФК и облегчает работу инструктора ЛФК.

При первом уровне компенсации укрепление мышц составляет главную цель ЛФК. Одновременно следует восстанавливать опорность нижних конечностей путем формирования и активации синергий, обеспечивающих замыкание коленных суставов.

Восстановление статики в ногах при первом уровне компенсации проводится в несколько этапов.

– Упражнения на вертикализаторе с постепенным переводом больного из горизонтального положения в вертикальное. При этом жесткая фиксация суставов лямками постепенно заменяется эластичными резиновыми бинтами, а затем больной обучается стоянию без фиксации вообще.

– Упражнения в коленоупоре. Коленоупор представляет собой щиток длиной 50–70 см и шириной 40–50 см, обитый 2–5 миллиметровым слоем поролона и обтянутый кожзаменителем. Тремя вертикальными брусками, сечением 5 см, этот щиток разделен на два сектора (для каждой ноги). Коленоупор крепится к неподвижной опоре в 25–30 см от пола. Удобнее всего монтировать его по методу И.А. Дашука на параллельных брусьях в виде "калитки". В начале обучения стоянию в коленоупоре больной опирается руками о параллельные брусья, установленные на высоте его большого вертела. Таз сзади удерживает лямка шириной 20–25 см, изготовленная из плотной хлопчатобумажной ткани. Колени пациента упираются между брусками "калитки". Голеностопные суставы сзади фиксированы узкой (3–5 см) лямкой. Реабилитируемый, стоя в коленоупоре, сначала держится обеими руками за брусья, затем руки попеременно отпускаются, в конце курса обучения больной должен научиться стоять в коленоупоре без помощи рук.

Больной, достигший второго уровня компенсации функции стояния, встает при помощи рук, однако сохранять вертикальную позу может только с поддержкой руками за опору, коленные и тазобедренные суставы замыкаются произвольно. Для этого важно иметь достаточный уровень силы в четырехглавых мышцах бедра.

**2. Обучения ходьбе. Механизм нарушения ходьбы**

Известно, что «…**ходьба** есть циклический акт, в котором периодически повторяются вновь и вновь одни и те же фазы». Каждый цикл ходьбы состоит из двух фаз: фазы опоры и фазы переноса. В свою очередь, в фазе опоры различают три интервала: опору на задний отдел стопы (пятку), опору на всю стопу, опору на передний отдел. Стадия опоры обычно охватывает 60% (на правой ноге чуть больше) цикла походки. Важную функцию при ходьбе выполняют мышцы нижней конечности, выполняющие силовую и коррекционную функцию в определенную фазу ходьбы. Мышцы–разгибатели в основном выполняют силовую функцию и работают то в уступающем, то в преодолевающем режиме.

**Силовая и коррекционная функция мышц нижних конечностей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Экстензоры | Основная функция | Флексоры | Основная функция |
| Икроножная мышца, длинные и короткие сгибатели пальцев | Отталкивание от опорной поверхности Вертикальные, продольные и поперечные перемещения ОЦМ | Передняя большеберцовая мышца, длинный разгибатель пальцев | Коррекция положения стопы в переносную и опорную фазы шага |
| Четырехглавая мышца бедра | Амортизация переднего толчка и последующее разгибание в коленном суставе в фазу опоры | Полусухожильная и двуглавая мышца бедра | Регуляция скоростных параметров движения в коленном суставе в переносную и опорную фазы шага |
| Большая ягодичная мышца | Разгибание в тазобедренном суставе в фазу опоры | Сгибатели бедра | Коррекция положения и скорости сгибания в тазобедренном суставе в переносную и опорную фазы шага |

**3. Методика обучения ходьбе**

Обучение ходьбе является важной задачей ЛФК. Методика обучения ходьбе применяется в процессе реабилитации при самых разнообразных заболеваниях и последствиях травм. Прежде всего, это последствия травм и заболеваний нервной системы: травмы спинного мозга, постинсультные параличи; тяжелые травмы опорно-двигательного аппарата, сопровождающиеся длительной вынужденной гиподинамией, нарушением и дефектами опорных структур (деформации, ампутации конечностей). Большое значение обучение ходьбе имеет при лечении многочисленного контингента больных с заболеванием суставов нижних конечностей (артрозы коленного, тазобедренного и голеностопного суставов).

**Существует *три основных направления обучения ходьбе.***

1. Обучение ходьбе больных в значительной степени или полностью утративших навыки ходьбы.

2. Обучение ходьбе в изменившихся биомеханических условиях (ходьба в ортопедических аппаратах при параличах мышц, ходьба на протезе после ампутации конечности).

3. Обучение ходьбе пациентов, у которых в результате травмы или заболевания сформировался патологический стереотип ходьбы – привычная хромота или патологический тип походки.

***Методика обучения ходьбе*** включает три обязательных компонента:

– восстановление функции ослабленных мышц методом целенаправленной их тренировки;

– восстановление нормальной подвижности в суставах конечности – методика разработки движений в суставах, механотерапия;

– восстановление нарушенного двигательного стереотипа – согласованной, ритмичной рефлекторной работы мышц – собственно методика обучения ходьбе.

При не устранимом нарушении биомеханики нижних конечностей обучение ходьбе проводится в условиях опоры на трость, ходьбе в фиксирующем аппарате, на протезе.

Собственно обучение ходьбе начинается после выработки устойчивого правильного распределения нагрузки на обе ноги и проводится у шведской стенки, с опорой на рейку или трость. Обучают правильному выравниванию головы, не смотреть под ноги – это снижает устойчивость, выравнивать голову по линии взгляда по уровню горизонта. Во время тренировок больной осваивает чередование напряжения и расслабления определенных групп мышц, вырабатывает устойчивость и равновесие, координацию движения, осваивает технику ходьбы, фазы шага (опора на пятку, носок, перенос конечности в различные фазы шага).

В начале у больного отмечается скованность движений туловища и конечностей, наклон головы вперед. По мере освоения ходьбы вырабатывается непринужденная походка, координация между верхними и нижними конечностями при ходьбе. Первый шаг делают здоровой ногой. Сначала разучивают одиночный шаг, после чего переходят к обучению двойного шага. Целесообразно делать шаги небольшой величины, что облегчает обучение. Ходьба осуществляется относительно прямой линии на полу, так называемой направляющей ходьбы, пред двумя расположенными напротив зеркалами. Следует обратить внимание на то, чтобы больной не расставлял широко ноги и не делал широкий шаг. Ходьбу проводят в обуви с каблуком, под ритмичную музыку или удары метронома в такт шага. При выносе конечности движения осуществляют только за счет тазобедренного сустава. Для правильного удержания таза над больной конечностью проводят специальную тренировку мышц туловища и отводящих бедро мышц. При наличии приводящей контрактуры применяют упражнения – пружинящие наклоны в сторону больной ноги. При сгибательной контрактуре – упражнения на обеих ногах на расстоянии 0,5 м от гимнастической стенки лицом к ней – пружинящие разгибания туловища с опорой на рейку. Стопы в положении максимального тыльного сгибания с опорой на носок. При необходимости использования дополнительной опоры особое внимание уделяют опорной функции рук. Обучение ритмичности ходьбы и степени нагружения конечности проводят с использованием обратной связи, применяют, например световую, вибрационную или звуковую сигнализацию для степени нагружения и ритмичности. Это помогает уменьшить число ошибок во время стояния и ходьбы. Для тренировки вестибулярного аппарата применяют качание на качелях стоя и сидя. Для тренировки мышц, важных для ходьбы, применяют упражнения с резиновыми эспандерами и эластичными тягами. Для восстановления объема движений в суставах – механотерапию.

Дополнительная опора при ходьбе осуществляется на трость, костыли (подмышечные или с локтевым упором – канадские), на ходунки, параллельные брусья.

Существует определенная техника ходьбы с использованием дополнительной опоры. Различают ходьбу с опорой на одну трость, с порой на две трости с частичной разгрузкой одной или обеих ног, ходьбу на костылях с полной разгрузкой одной из нижних конечностей. Для устойчивости вместо трости могут использоваться костыли с локтевым упором или подмышечные костыли.

***Ходьба с опорой на трость.*** Опора на трость позволяет уменьшить нагрузку контрлатеральной нижней конечности до 20% от веса тела. Длина трости имеет большое значение для формирования правильного типа походки. Короткая трость снижает поддержку в период опоры, а длинная трость вызывает перегрузку мышц рук. Длину трости определяют в вертикальном выпрямленном положении больного так, чтобы рука, опирающаяся на трость, была согнута в локтевом суставе под углом 200º при расположении трости на уровне большого вертела строго вертикально. Трость удерживается в руке, противоположной ослабленной нижней конечности (основное правило обучения ходьбе с тростью). Опора на трость, производится одновременно с опорой на ослабленную ногу. При таком способе опоры, помимо разгрузки ослабленной ноги, опора на трость помогает удержать таз от наклона во фронтальной плоскости, дублируя функцию ослабленной средней ягодичной мышцы на стороне больной ноги. Таким образом, опора на трость позволяет восстановить симметричность походки, снижая дополнительную нагрузку на больную ногу, связанную с раскачиванием таза. Если же трость ошибочно располагается на больной стороне, нагрузка на суставы увеличивается четырехкратно за счет раскачивания тела во фронтальной плоскости.

Первый шаг делают больной ногой, одновременно вынося трость для опоры, опора на больную ногу сопровождается опорой на трость, затем здоровая нога «шагает» между тростью и больной ногой. Шаги должны быть небольшими не более длинны стопы, затем переходят к обучению ходьбе в среднем темпе.

***Ходьба с опорой на две трости****.* Опора на две трости позволяет снять нагрузку с больной ноги до 50% от веса тела. Техника ходьбы с опорой на две трости. Исходное положение: опоры тростей или костылей располагают примерно 6 см вперед и на 15 см латеральнее стопы. Фазы ходьбы: 1 шаг – опора на правую ногу (на пятку) и левую трость (костыль), опора на передний отдел стопы и перенос левой ноги и правой трости вперед. Затем 2 шаг - опора на левую ногу и правую трость.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Шаг правой ногой – опора на пятку |
|  | Перенос веса тела на передний отдел стопы.Перенос левой ноги и левого костыля |
|  | Шаг левой ногой – опора на пятку |
|  | Перенос веса тела на передний отдел левой стопы. Перенос правой ноги и левого костыля |

**Ходьба с костылями с полной разгрузкой одной ноги.** Исходное положение стоя на одной ноге. Расположение костылей см. выше. Техника ходьбы: вынос костылей на 25–35 см вперед. Опора на костыли. Перенос тела и опора на здоровую ногу на расстоянии 25–35 см впереди костылей. Верхняя часть костылей должна быть плотно прижата руками к боковой поверхности грудной клетки, верхняя часть костыля фиксируется в подмышечной впадине, но не нагружается, а опора производится на руки.

**Лекция 11**

1. Упражнения с предметами.

2. Понятие механотерапии в реабилитации. Виды тренажеров.

1. **Упражнения с предметами.**

Чтобы разнообразить занятия с детьми в домашних условиях, можно выполнять упражнения с предметами. Например, гимнастическую палку можно изготовить в домашних условиях. Так же можно использовать шарики, мячи, массажные коврики, утяжелители, игрушки.

1. **Понятие механотерапии в реабилитации. Виды аппаратов механотерапии.**

**Механотерапия** — упражнения на специальных аппаратах — является методом дополнительного локального воздействия на опорно-двигательный аппарат.

Современные механотерапевтические аппараты используются для облегчения движений и увеличения подвижности в суставах, а также для тренировки определенных мышечных групп. Для увеличения общей физической работоспособности больного и здорового человека используются механотерапевтические аппараты, которые принято называть **тренажерами**.

Классификация средств механотерапии:

**1) Простейшие аппараты и приспособления для облегчения движений в суставах**

К таким аппаратам относятся специальные «качалки» для руки или ноги, роликовые тележки, «катушки», работающие на принципе активного движения с помощью инерции.

Эти приспособления используются, как правило, в процедуре лечебной гимнастики на ранних этапах восстановления двигательной функции в постиммобилизационном периоде. Положительной стороной этих аппаратов является их простота и дозировка амплитуды движений. Продолжительность занятий на аппаратах такого типа от 5 до 15 мин с последующим использованием лечения положением (укладка).

2) Механотерапевтические аппараты пассивного действия

Основная задача механотерапии на аппаратах пассивного действия — увеличение подвижности в изолированном суставе, что достигается дозированным растяжением параартикулярных тканей, при условии мышечного расслабления.

Эффективность воздействия обусловлена тем, что пассивное движение в суставе производится по индивидуально подобранной программе (амплитуда, скорость), без активного сокращения околосуставных мышц (стабилизаторов сустава).

Основным ***преимуществом аппаратов*** данного типа является возможность более раннего их использования по сравнению с прочими видами механотерапии. За счет расслабления мышц во время пассивного движения значительно снижается взаимодавление суставных поверхностей, что необходимо при многих патологических состояниях суставов.

Основные ***показания*** для назначения механотерапии с помощью аппаратов пассивного действия: ограничение подвижности в суставах. Аппараты данной конструкции обеспечивают движение строго в одном направлении при обязательной фиксации сегментов конечностей. Программа работы на аппарате задается врачом в зависимости от особенностей больного. Фиксация ложементов аппарата под определенным углом может быть использована для лечения положением. В домашних условиях из таких тренажеров используют вертикализаторы.

**3) Механотерапевтические аппараты активного действия**

Имеется три вида аппаратов активного действия:

— на принципе блока (использование тяги груза);
— на принципе маятника (использование инерции);
— изокинетические аппараты (используется изокинетический режим мышечной работы).

**Блоковые аппараты**. Аппараты, работающие на принципе блока, используются в двух направлениях: для облегчения движения и для оказания противодействия в момент выполнения упражнений. Через один или несколько блоков проводится трос, на одном конце которого фиксируется груз, а на другом — соответствующий сегмент конечности. Сила, необходимая для выполнения данного движения, регулируется путем изменения массы груза, числом блоков и их расположением. Больной может заниматься на аппарате в положении лежа, сидя, стоя. Меняя положение больного, можно добиться дифференцированного воздействия на различные мышечные группы.

Блоковые аппараты применяются для увеличения подвижности при контрактурах с мягкой податливостью, дозированного укрепления ослабленных мышечных групп, при рефлекторном болевом синдроме и для профилактики контрактур.

 Занятия на блоковых тренажерах дают возможность воздействовать на отдельный сустав или отдельную мышечную группу. Для этого необходимо полностью разгрузить конечность на подвесках, прикрепив их таким образом, чтобы направление тросика всегда соответствовало оси сустава, в котором происходит движение. Каждый сегмент разгружается самостоятельно за счет отдельной манжеты, которая крепится к нижнему отделу.

В том случае, если блок крепится на специальной решетке, физические упражнения выполняются в условиях устранения веса сегментов тела, то есть фактически создаются условия, близкие к невесомости.

**Аппараты маятникового типа** применяются на поздних этапах восстановления подвижности суставов (контрактуры более чем трехмесячной давности), за счет силы инерции, возникающей при движениях маятника в момент активного движения, совершаемого самим больным. Эти же аппараты при достаточной подвижности в суставах могут использоваться для укрепления мышц преодолевающих при активном сокращении вес маятника.

Для более эффективного укрепления мышц разработаны и выпускаются за рубежом **изокинетические аппараты**.

Аппарат представляет собой электромеханическое устройство, которое обеспечивает постоянную заданную скорость движения и меняющееся сопротивление в зависимости от развиваемой силы. Таким образом, чем большая сила приложена к рычагу, тем большее сопротивление встречает конечность, перемещающаяся с заданной скоростью. Изокинетические аппараты применяются только для повышения силовых качеств и выносливости больших мышечных групп при сохранившейся подвижности в суставах.

**Тренажеры**

Отдельную группу механотерапевтических аппаратов составляют тренажеры (велотренажер, гребной тренажер, тредмилл, роллер и др.). В травматологической и ортопедической практике они применяются в основном для общеукрепляющего воздействия на организм, возмещая дефицит двигательной активности в условиях стационара.

**Лекция 12**

**Современные методики реабилитации детей с заболеваниями ЦНС**

В наше время существует много методик, применяемых при реабилитации детей с ДЦП. Популярность все больше приобретают иппотерапия (лечебная верховая езда) и дельфинотерапия. Так же широко применяются авторские методики массажа и лечебной гимнастики.

**Гимнастика по методу Войта** заключается в изменение мышечного тонуса в процессе рефлекторных движений. Эта методика заключает в себе способность формирования глобального стереотипа движений, т.е. образца движений, которые распространяются по всему телу. Рефлекторная гимнастика по Войта широко применяется в педиатрии для лечения моторной патологии. Терапевтически контролируемые рефлекторные движения дают возможность привести к норме и зафиксировать это состояние у грудных детей с синдромом мышечной дистонии и с угрозой формирования спастики. Таким образом, успешно производится профилактика развития детского церебрального паралича. Гимнастика по Войту направлена на обучение ребенка правильности движений: формированию выпрямительных реакций, нормальной опоры стоп и рук, перекрестному паттерну движения. Первое, что учится делать малыш, это, лежа на животике, пытаться ползти (конечно, это еще не перекрестное ползание на четвереньках). Чем чаще выкладывать ребенка на живот, тем быстрее и лучше он начнет ползать, тем быстрее он будет развиваться, тем быстрее будет расти его мозг.

**PNF-гимнастика. Проприоцептивное нервно-мышечное упрощение или PNF** является одним из видов терапии, основанной на принципах функциональной анатомии человека и нейрофизиологии. Во всех мышцах, суставах, связках существуют проприорецепторы, реагирующие на растяжение или сжатие. Проприоцепторы– это периферические элементы сенсорных органов, расположенные в мышцах, связках, суставных сумках, в коже и свидетельствующие об их работе (сокращения мышц, изменения положения тела в пространстве). Воздействуя на данные рецепторы, можно стимулировать, инициировать и облегчить выполнение какого-либо движения. Метод PNF включает в себя ряд упражнений, способствующих растяжению болезненных, напряженных мышц в организме. В результате двигательных дефектов возникает нагрузка на мышцы, что приводит к боли. В процессе проприорецептивного нервно-мышечного упрощения удается исправить некоторые дефекты. Также даются рекомендации, как исключить лишнюю нагрузку на мышцы и конечности при любой физической активности. PNF достигает этой цели за счет серии упражнений на растяжку, которые пациент может применять в повседневной жизни.
Проприоцептивное нервно-мышечное проторение также используется в качестве реабилитационной терапии для улучшения гибкости, силы и диапазона движения поврежденных мышц. Данный метод позволяет добиться выполнения движений, которые пациент по каким-либо причинам не может произвести самостоятельно.

**Дельфинотерапия.** Особенно эффективно дельфинотерапия сказывается на детях, которые страдают функциональными нарушениями ЦНС, аутизмом, ДЦП, проблемами слуха и речи.  Дельфинотерапия воздействует на человека комплексно. В первую очередь дельфинотерапия – это лечение ультразвуком, который используется в медицине уже много десятков лет. Ультразвук воздействует на человека на клеточном уровне. Дельфины являютсяприродными излучателями ультразвука. Благодаря клеточному массажу, который производит ультразвук, улучшается межклеточный обмен веществ, и полезные вещества быстрее проникают в клетки организма. Ультразвук способствует устранению застойной жидкости в организме. Помимо этого, ультразвук способен снимать боль. Для дельфинов издавать звуковые сигналы естественно, ведь с помощью этого они обнаруживают под водой предметы.

**Иппотерапия.** Иппотерапия - это физиотерапевтическое лечение, основанное на нейрофизиологии, использующее лошадь и верховую езду.

Иппотерапия как одна из форм лечебной физкультуры позволяет решать следующие основные задачи:

- противодействовать отрицательному влиянию гипокинезии, обусловленной болезнью;

- развивать физическую активность больного;

- способствовать восстановлению нарушенных функций;

- улучшать и восстанавливать утраченные навыки;

- обеспечивать профессиональную реабилитацию, формируя новые и восстанавливая утраченные навыки.

В современной Европе лечебная верховая езда стала развиваться в последние 30-40 лет. В России практика использования иппотерапии началась с открытия в 1991 году в Москве детского экологического центра «Живая нить». Позднее иппотерапия вошла в комплекс реабилитационных средств, применяемых и в других реабилитационных центрах.

Выбор и последующее применение любых методик выполняется врачами и специалистами. Родители в домашних условиях могут выполнять их рекомендации после подробных консультаций.

**Практические занятия**

**Практическое занятие №1**

1. Вопросы и пояснения по лекции №4.
2. Ознакомление с основными таблицами норм физических параметров.
3. Оценка родителями - тьюторами ребенка младшего возраста с ДЦП по одной из предложенных шкал. (На примере конкретного пациента).
4. Оценка родителями – тьюторами ребенка среднего или старшего возраста с ДЦП по одной из предложенных шкал. (На примере конкретного пациента).
5. Создание родителями – тьюторами своих нагрузочных тестов.

**Практическое занятие №2**

1. Пояснения к лекции №5
2. Освоение родителями – тьюторами на практике с данными пациентами приёмов, описанных в лекции №5.

**Практическое занятие №3**

1. Применение родителями – тьюторами на практике с конкретными пациентами вспомогательных средств (мячей, вибрационных тренажеров) для расслабления спастичных мышц.

**Практическое занятие №4**

1. Пояснения к лекции №6.
2. Применение родителями – тьюторами на практике элементов пассивной гимнастики в работе с детьми разного возраста.

**Практическое занятие №5**

1. Подбор родителями – тьюторами упражнений для данного ребенка.
2. Проверка правильности разработанных родителями комплексов.
3. Проведение родителями – тьюторами занятий по ими же разработанным комплексам.

**Практическое занятие №6**

1. Проведение родителями – тьюторами идеомоторной тренировки применительно к себе.

1. Проведение практических идеомоторных тренировок с конкретными пациентами – детьми старшего возраста.

**Практическое занятие №7**

1. На основе ранее изученных комплексов подбор родителями – тьюторами упражнений, направленных на улучшение способности разгибания верхних конечностей.
2. Применение подобранных упражнений на практике с конкретным ребенком.

**Практическое занятие №8**

1. На основе ранее изученных комплексов подбор родителями – тьюторами упражнений, направленных на улучшение способности разгибания нижних конечностей.
2. Применение подобранных упражнений на практике с выбранным ребенком.

**Практическое занятие №9**

1. На основе ранее изученных комплексов подбор родителями – тьюторами упражнений, направленных на укрепление мышечного корсета.
2. Применение подобранных упражнений на практике с выбранным ребенком.

**Практическое занятие №10**

1. Пояснения к лекции №8.
2. Освоение и закрепление родителями – тьюторами способов перевода ребенка в положение «сидя». (работа с детьми).

**Практическое занятие №11**

1. Пояснения к лекции №9.
2. Освоение и закрепление на практике с детьми вставанию на четвереньки и ползанью.

**Практическое занятие №12**

1. Демонстрация обучения ползанью в тренажере Гросса.
2. Работа с детьми. Обучение ползанью на коленях.

**Практическое занятие №13**

1. Пояснения к лекции №10.
2. Вертикализация ребенка с применением опоры. Работа с детьми.
3. Обучение ребёнка ходьбе с применением тренажера Гросса.

**Практическое занятие №14**

1. Работа с детьми. Обучение ходьбе при помощи брусьев.
2. Работа с детьми. Ходьба с применением различных опор для ходьбы.
3. Ходьба приставным шагом.

**Практическое занятие №15**

1. Обучение родителей – тьюторов диафрагмальному дыханию.
2. Обучение родителей правильному дыханию при выполнении физических нагрузок.
3. Обучение родителей правильному дыханию во время релаксации.

**Практическое занятие №16**

1. Работа с детьми старшего возраста. Обучение родителями – тьюторами детей правильному дыханию во время занятий.
2. Работа с детьми старшего возраста. Обучение родителями – тьюторами детей правильному дыханию в периоды отдыха.

**Практическое занятие №17**

1. Разработка родителями – тьюторами комплексов упражнений с применением подручных средств, предметов обихода, спортивного инвентаря.
2. Оценка целесообразности применения выбранных предметов.
3. Применение разработанных комплексов на практике.

**Практическое занятие №18**

1. Разработка родителями – тьюторами комплексов упражнений с применением аппаратов механотерапии и различных тренажеров.
2. Оценка целесообразности применения выбранных технических средств.
3. Применение разработанных комплексов на практике.

**Практическое занятие №19**

1. Пояснения по лекции №12.

2. Проведение вместе родителем – тьютором вместе с инструктором гимнастики по методу Войта.

**Практическое занятие №20**

1. Работа с детьми. Проведение гимнастики по методу Войта родителем – тьютором под контролем инструктора

**Комплекс упражнений для детей младшего и среднего возраста с ДЦП атонически-астатической формы, способных передвигаться самостоятельно.**

1. Исходное положение (далее И.П.) стоя, руки вдоль туловища. Ходьба на месте. Шаги выполняются четко, ритмично. Продолжительность – 0,5 – 1 мин.
2. И.П. то же, руки на поясе. Ходьба приставным шагом левым – правым боком. Продолжительность – 1 – 2 мин.
3. И.П. то же. Смена положений рук: руки вперед, руки в стороны, руки вверх, руки на пояс, руки к коленям, руки к плечам, руки за голову и т.п. На выполнение каждой команды давать не более 2 – 3 сек. Продолжительность - 2 мин.
4. И.П. то же. Выпады по 2 – 3 влево – вправо, вперед.
5. И.П. то же. Руки на поясе. Наклоны по 3 – 4 влево – вправо. Темп медленный, но без остановок.
6. И.П. то же. Равновесие. Руки вперёд, опираясь на правую ногу, левую ногу, согнутую в колене, поднять под прямым углом к туловищу, удержать 3 сек., вернуться в И.П.. Проделать то же с опорой на левую ногу. Повторить 4 – 6 раз.
7. И.П. то же. Приподнять левую ногу, согнутую в колене, хлопнуть по ней ладонью правой руки, вернуться в И.П.. Повторить то же с другими конечностями. Продолжительность выполнения упражнения – 1 мин.
8. Ходьба по линии (ленте), по скамейке (бревну), спиной вперёд, с высоким подниманием бедра. Данные виды ходьбы можно выполнять с поддержкой.
9. Преодоление препятствий. Переступание через предметы различной величины, полоса препятствий, включающая зигзагообразную ходьбу, прохождение над препятствием и под препятствием и т.п.
10. Повороты на ЛЕ-во, на ПРА-во, КРУ-гом.

**Методические указания:**

- при выполнении упражнений в начале курса следует уделять внимание не скорости, а правильности выполнения;

- темп выполнения и количество повторений упражнений увеличивать постепенно;

- при необходимости, некоторые упражнения можно проводить у опоры.

**Комплекс упражнений пассивно-активной гимнастики для детей младшего возраста, страдающими спастическими формами ДЦП**

Комплекс предназначен для проведения родителями в домашних условиях.

Применение пассивно-активной гимнастики для детей, не способных в полной мере самостоятельно выполнять двигательные действия, необходимо ежедневно. Это позволяет не допустить появление контрактур (ограничений подвижности) в суставах конечностей. При проведении пассивно-активной гимнастики, улучшается кровоснабжение, а следовательно и питание систем органов и тканей организма, что п при регулярных занятиях отмечается снижение спастичности мышц.

Перед проведением гимнастики рекомендуется провести расслабляющий массаж продолжительностью не более 15 мин. Преобладающие приёмы массажа: поглаживание, потряхивание, вибрация. Для фиксации конечностей можно использовать мешки с песком. Удобнее всего сшить их в форме прямоугольников с примерными размерами 40\*20см.

Укладываем ребёнка на спину на горизонтальную поверхность. С помощью мешков с песком фиксируем нижние конечности, предварительно разогнув их в коленном суставе на сколько это возможно. Пассивно-активную гимнастику начинаем с мелких суставов и мышц на менее пораженной верхней конечности.

**Упражнение 1.** Берём кисть руки ребёнка и производим с ней пассивно все физиологически возможные движения. Зафиксировав лучезапястный сустав одной рукой, другой стараемся раскрыть кисть и отвести большой палец. Отпустив кисть, мы, как правило видим, что она снова сжимается в кулак. Повторяем действие 10 раз и более, удерживая кисть раскрытой в течение некоторого времени.

**Упражнение 2.** Для улучшения подвижности лучезапястного сустава выполняем в нем сгибание и разгибание, а также повороты кисти, придерживая этот сустав одной рукой. Движения выполнять осторожно, без рывков. Повторяем каждое движение до 20 раз и более.

**Упражнение 3.** Осуществляем сгибание и разгибание в локтевом суставе, придерживая локоть одной рукой. Повторяем до 20 раз и более. Темп медленный или средний.

**Упражнение 4.** Пальцами одной руки фиксируем плечевой сустав ребёнка и производим в нём сгибание-разгибание(руку вверх-вниз) и отведение-приведение (руку вверх-вниз через сторону). Не допускаем при этом резких движений. Повторяем 20 раз и более.

**Упражнение 5.** Сгибаем конечность в локтевом суставе и упираем ладонь ребёнка в ладонь родителя - инструктора. Затем, подталкивая снизу локоть ребенка, производим разгибание - толчок вперед. Повторяем 10 раз и более.

После проведения вышеперечисленных упражнений можно провести поглаживание конечности и зафиксировать её мешком с песком или иным утяжелителем в выпрямленном положении, ладонью квеху. Затем провести такие же манипуляции с другой верхней конечностью.

Пассивно-активную гимнастику нижних конечностей начинаем так же с менее пораженной. Другую при этом фиксируем посредством все тех же мешков с песком, максимально разогнув в коленном суставе.

**Упражнение 6.** Выполняем сгибание - разгибание в голеностопном суставе, придерживая его одной рукой. Количество повторений - 20.

**Упражнение 7.** Удерживая голеностопный сустав в положении максимального сгибания, выполняем сгибание - разгибание в коленном суставе. Следим, чтобы колено не отклонялось в стороны. Повторяем 20 раз и более в среднем темпе.

**Упражнение 8.** Захватив одной рукой тазобедренный сустав, а другой удерживая конечность в прямом положении, поднимаем ногу на максимально возможную высоту (до болевых ощущений) и возвращаем обратно. Повторяем до 20 раз.

**Упражнение 9.** Из такого же положения произвести отведение нижней конечности в сторону. Выполнить в медленном или среднем темпе 20 раз и более.

Упражнения 6,7,8 и 9 повторить с другой конечностью.

**Упражнение 10.** Привести колени к животу и, поставив стопы на ладонь одной руки, другой оказывая давление на колени, выпрямить конечности. Повторить10 - 15 раз.

Следующие упражнения выполняем в исходном положении (далее И.П.)лёжа на животе. Как и прежде, начинаем с менее пораженных конечностей.

**Упражнение 11.** Привлекая ребенка игрушками, постараться выполнить активно повороты головы влево - вправо. (Ребенок должен попытаться выполнить это без помощи).

**Упражнение 12.** Ребенок лежит на животе, нижние конечности под грузом. Одной рукой фиксируем плечевой сустав, другой, удерживая за предплечье, совершаем "плавательные" движения. Темп средний, без резких рывков. Повторяем 20 раз и более. Проделать то же с другой рукой.

**Упражнение 13.** Согнув одну ногу в коленном суставе, выполняем сгибание - разгибание в голеностопном. Повторяем 20 - 25 раз. Проделываем то же с другой конечностью.

**Упражнение 14.** Прижав область таза к кушетке, подвести руку под нижнюю конечность, приподнять её, выполняя разгибание тазобедренного сустава. Повторить10 - 15 раз. То же проделать с другой нижней конечностью.

**Упражнение 15.** Зафиксировав одну нижнюю конечность в максимально возможно прямом положении, произвести сгибание другой в коленном суставе и и ротацию в тазобедренном, т.е. ногу, согнутую в колене, отвести в сторону так, чтобы стопа отведенной ноги была на уровне колена другой. Повторить 10 - 15 раз. Проделать то же другой ногой. Темп Медленный.

**Упражнение 16.** Из И.П. лёжа на животе выполнить переворачивание на живот. Для этого поднимаем руку вверх и через неё совершаем поворот. Повторяем до8 - 10 раз.

**Упражнение 17.** Из И.П. лёжа на спине, свесив голени с кушетки, дивана, придерживая ребёнка за колени, взять одну руку и, оперев ребёнка на локоть другой руки, перевести его в положение "сидя". Повторить 3 - 4 раза. Проделать то же с опорой на другой локоть.

**Упражнение 18**.Пытаемся поставить ребенка на четвереньки и удержать это положение в течение нескольких секунд. Повторяем 10 и более раз.

**Примечания:**

- Пассивно-активную гимнастику нельзя проводить при повышенной температуре.

- Некоторые упражнения можно исключить при появлении рвотных рефлексов.

- Количество повторений упражнений должно увеличиваться постепенно.

- Для детей, трудно переносящих пассивно - активную гимнастику, комплекс можно разделить на несколько подходов в течение дня или выбрать наиболее эффективные упражнения для конкретного случая.

**Комплекс упражнений для детей младшего и среднего возраста с врождёнными вывихами тазобедренных суставов, а также болезнью Пертеса**

1. Исходное положение (далее И.П.) Лёжа на спине, руки вдоль туловища. Вдох – руки вверх, выдох – вернуться в И.П.. Повторить 2 – 3 раза.
2. И.П. то же. Поднять и опустить левую прямую ногу 10 – 20 раз. Темп медленный. Повторить то же правой ногой.
3. И.П. то же. Отвести прямую левую ногу в сторону и вернуть в И.П., не касаясь поверхности мата (коврика). Повторить 10 – 20 раз. Темп медленный. Проделать то же правой ногой.
4. И.П. то же. Упражнение «Велосипед». Продолжительность выполнения – 30 сек.
5. И.П. то же. Упражнение «Волна»: согнутые в коленях ноги привести к животу; выпрямить вверх; опустить. Повторить 8 – 12 раз.
6. И.П. то же. Стопой левой ноги провести по правой ноге от носка до коленного сустава. Колено левой ноги при этом отводить в сторону. Повторить12 – 16 раз. Проделать то же правой ногой.
7. И.П. то же. 1 – приподнять прямые ноги, 2 – развести, 3 – свести, 4 – опустить, вернувшись в И.П. Повторить 4 – 8 раз.
8. И.П. то же. Захватить стопами мяч, приподнять, удержать 4 – 8 сек., опустить. Повторить 8 – 10 раз.
9. И.П. лёжа на левом боку. Поднять правую прямую ногу, удержать 4 – 12 сек, опустить. Повторить 4 – 8 раз.
10. И.П. то же. Приподняв правую прямую ногу, совершать движения вперед – назад. Продолжительность выполнения – 30 – 40 сек. Упражнения № 9 и № 10 выполнить в И.П. лёжа на правом боку.
11. И.П. лёжа на животе, руки верх. Упражнение «Ножницы»: приподнимая корпус, совершать перекрёстные движения прямыми руками в течение 8 – 12 сек. Повторить 3 – 4 раза.
12. И.П. то же. Упражнение «Бокс»: приподнимая корпус, сгибать и разгибать поочерёдно руки в локтевых суставах (кисти при этом сжаты в кулаки). Темп быстрый. Время выполнения – 3 подхода по 8 – 12 сек.
13. И.П. то же. Поднять прямую левую ногу, задержать на 8 – 12 сек., опустить. Повторить 4 – 8 раз. Проделать то же правой ногой. К восьмому – десятому занятию, выполняя данное упражнение, на голеностопные суставы рекомендуется одевать утяжелители.
14. И.П. то же, левая нога, согнутая в колене, отведена в сторону. Приподнять колено, удержать в течение 4 – 8 сек., опустить. Повторить 8 – 12 раз. Выполнить то же правой ногой.
15. И.П. то же. Упражнение «Плавание»: приподняв корпус и ноги, совершать плавательные движения, не касаясь опоры. Выполнить 3 – 4 подхода по 10 – 15 сек.
16. И.П. стоя на четвереньках, одну ногу выпрямить и отвести назад – опора при этом на здоровую конечность. Выполнять колебательные движения вверх – вниз с небольшой амплитудой. Темп средний. Продолжительность выполнения – 30 сек.
17. И.П. то же. Отвести ногу в сторону и вернуться в И.П. Темп медленный. Продолжительность выполнения – 30 сек.
18. И.П. стоя на четвереньках. Отвести согнутую в колене ногу в сторону, производя ротацию в тазобедренном суставе – опора при этом на здоровую конечность - вернуться в И.П.Темп медленный. Повторить 8 – 10 раз.

**Примечания:**

- при двусторонних вывихах упражнения №16, №17, №18 исключить;

- соотношение продолжительности и количества упражнений здоровой и больной конечностей 1 / 1,5 в начале курса и 1 / 2 и даже 1 / 3 в конце.

**Комплекс упражнений для детей младшего и среднего возраста, страдающих уплощением стоп, плоско-вальгусной деформацией стоп**

1. Исходное положение (далее И.П.) сидя, ноги согнуты в коленях под прямым углом. Поднять и опустить носки стоп. Повторить 12 – 20 раз.
2. И.П. то же. Поднять и опустить пятки. Повторить 12 -20 раз. Темп средний.
3. И.П. то же. Перекаты сто с пяток на носки. Повторить 12 – 20раз медленно.
4. И.П. то же, ноги вместе. Развести колени в стороны и, оторвав пятки от пола, сомкнуть подошвы, удержать 3 – 5 сек., вернуться в И.П.
5. И.П. то же. Упражнение «Гусеница». Сгибая и разгибая пальцы стопы, продвигать её вперёд. Повторить 8 -12 раз каждой стопой.
6. И.П. то же, левую ногу выдвинуть вперёд. Носком правой ноги провести по левой ноге от носка до колена и обратно. Темп средний. Повторить 8 – 12 раз. Проделать то же левой ногой.
7. И. П. то же, под стопами гимнастическая или любая другая палка диаметром до 5 см. Прокатывать палку стопами от носков до пяток и обратно. Палка должна быть плотно прижата подошвой к полу. Время выполнения – 1 мин. Темп медленный.
8. И. П. то же, под стопами резиновый мяч. Прокатывать мяч от носков до пяток и обратно в течение 1 мин. Затем совершать круговые движения стопой по- и против часовой стрелки, вращая мяч (по 0,5 – 1 мин каждой стопой). Темп средний.
9. И. П. то же (или сидя на полу). Захват и перемещение стопами предметов различных форм и размеров (мягких игрушек, мячей и т.п.). Время выполнения упражнения – 3 – 5 мин.
10. И.П. стоя, держась за опору (спинка стула, шведская стенка), носки и пятки вместе, спина прямая, выполнить подъем на носки, удержать данное положение 3 - 8 сек. и снова опуститься на стопы. Повторить 12 – 20 раз.
11. И.П. стоя на одной ноге, держась за опору, вторую согнуть под прямым углом в колене и выполнять вращательные движения голенью, а потом стопой. Сначала по часовой стрелке, затем против. Повторить по 4 – 6 раз каждой ногой.
12. Ходьба:

а) с носка на пятку;

б) на пятках;

в) на носках;

г) на внешней стороне стопы;

д) приставным шагом по гимнастической палке.

На выполнение каждого вида ходьбы отводится 30 – 40 сек.

**Комплекс упражнений для детей среднего и старшего возраста со сколиозами I степени. Симметричные упражнения**

Комплекс предназначен для выполнения в домашних условиях. Время выполнения 30 – 50 мин.

1. Исходное положение (далее И.П.) Лёжа на спине, руки вдоль туловища. Поднять руки вверх – вдох, опустить – выдох. Повторить 2 – 3 раза.
2. И.П. то же, прямая правая рука поднята вверх. Смена положений рук. Темп средний. Время выполнения упражнения – 30 сек.
3. И.П. то же, руки вперёд. Упражнение «Ножницы» - Совершать перекрёстные движения прямыми руками. Темп быстрый. Время выполнения упражнения – 30 сек.
4. И.П. то же, руки вдоль туловища. Приподнять голову, плечи, потянуться руками к носкам, не переходя при этом в положение «сидя», замереть на 4 – 8 сек., вернуться в И.П. Повторить 6 – 8 раз.
5. И.П. то же. Приподнять прямые ноги, развести в стороны, свести, опустить. Темп средний. Повторить 6 – 8 раз.
6. И.П. то же. Самовытяжка. Руками потянуться вверх, носки потянуть на себя. Повторить 3 - 4 раза.
7. И.П. то же. Имитация ходьбы с периодическим контролем правильности укладки. Продолжительность выполнения – 30 – 60 сек.
8. И.П. лёжа на животе, руки вверх. Упражнение «Бокс»: приподнимая корпус, сгибать и разгибать поочерёдно руки в локтевых суставах (кисти при этом сжаты в кулаки). Темп быстрый. Выполнить 3 подхода по 8 – 12 сек.
9. И.П. то же, лоб укладывается на тыльную сторону кисти, согнутой в локтевом суставе правой руки, левая рука поднята вверх. Приподнять левые верхнюю, нижнюю конечности и голову (при этом взгляд направлен на кисть правой руки), удержать 3 – 8 сек., вернуться в И.П.. Повторить 4 – 12 раз. Проделать такое же упражнение с правыми конечностями.
10. Упражнение «Плавание»: приподняв корпус и ноги, совершать плавательные движения, не касаясь опоры. Выполнить 3 – 4 подхода по 10 – 15 сек.
11. И.П. то же, верхние конечности расположены как в упражнении №9. Приподнять прямые левую верхнюю, правую нижнюю конечности и голову - не отрывать взгляд от правой кисти - удержать 3 – 12 сек., вернуться в И.П.. Повторить 4 -12 раз. Проделать то же с правой верхней и левой нижней конечностями.
12. И.П. то же, кисти рук под подбородком. Приподнять прямые нижние конечности, развести, свести, опустить. Темп средний. Повторить 4 – 8 раз.
13. И.П. то же, руки вверх. Самовытяжка. Потянуться руками верх, напрягаясь всем телом. Затем расслабиться. Повторить 6 – 8 раз.
14. И.П. то же. Оказать ладонями давление на поверхность мата (коврика) в течение 3 – 8 сек., расслабиться. Повторить 8 – 12 раз.

**Методические указания:**

После каждого (либо каждого второго) упражнения следует проверять правильность укладки: в И.П. лёжа на спине – приподнять плечи, голову, посмотреть вниз на носки стоп. В случае отклонения нижних конечностей от фронтальной оси, вернуть в И.П.; в И.П. лёжа на животе - разогнуть руки в упоре лёжа, посмотреть на носки (носки должны находиться на одной оси с туловищем), в случае отклонения от правильного положения, вернуть нижние конечности в заданное И.П..

Через каждые 3 – 4 упражнения рекомендуется выполнять дыхательное упражнение.

В ходе многократных повторений данного комплекса упражнений нагрузку можно варьировать, увеличивая как время выполнения или количество повторений упражнений, так и продолжительность удержания поз в статических упражнениях.

**Комплекс упражнений при ДЦП с акцентом на нижние конечности**

Данный комплекс показан при ДЦП в форме спастической диплегии. Предназначен для детей младшего возраста.

Перед проведением желательно сделать расслабляющий массаж, произвести потряхивания и вибрационные движения нижних конечностей.

**Пассивно – активная гимнастика нижних конечностей**

Пассивная гимнастика приводится родителями без резких движений и не превышая болевых ощущений ребенка.

Исходное положение (далее И.П.) Лёжа на спине, руки вдоль туловища.

**1**. Одной рукой прижать правую ногу ребёнка, другой обхватить левую ногу так, чтобы зафиксировать коленный сустав в положении максимального разгибания и медленно поднимать и опускать прямую левую ногу до максимально возможной высоты, не допуская перерастяжения мышц задней поверхности бедра. Повторить 20 раз. Темп медленный. Проделать то же с другой ногой.

1. Аналогично выполнить приведение и оведение в тазобедренном суставе. Темп и количество повторений сохраняются.
2. Согнуть ногу в коленном суставе так, чтобы стопа ребёнка была на уровне коленного сустава другой ноги. Произвести отведение и приведение бедра. Повторить по 10 – 12 раз.
3. Согнуть обе ноги в коленном суставе. Качание бёдер ребёнка влево – вправо. 10 – 12 раз.
4. Из И.П. лежа на спине перевести ребёнка в И.П. сидя, опирая ребенка на левое и правое предплечья поочередно. Повторить 8 – 10 раз.
5. И.П. лёжа на животе. Прижать область таза, поднимать и опускать прямую ногу , фиксируя коленный сустав. Повторить 20 раз каждой ногой.
6. Прижав область таза к поверхности кушетки, производить сгибание – разгибание к коленном суставе. Повторить 20 раз каждой ногой.
7. И.П. лёжа на животе, нога согнута в коленном суставе. Сгибание – разгибание стопы. Повторить 20 -25 раз каждой стопой.

**Активная гимнастика.**

1. Переворачивание со спины на живот и наоборот.
2. Наклоны туловища при фиксированных конечностях.
3. Ползанье на четвереньках и только на коленях.
4. Приседания, держась за опору.
5. Перенос веса тела с одной ноги на другую, держась за опору.