

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кафедра физиотерапии и курортологии  
Кафедра детской неврологии

**ФИЗИОТЕРАПИЯ ДЕТСКИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ПАРАЛИЧЕЙ**

Учебно-методическое пособие

Минск БелМАПО  
2013

УДК616.831-009.11-085.8-053.2(075.9)

ББК56.12я73

Ф 50

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия  
УМС Белорусской медицинской академии последипломного образования  
протокол № 7 от 11.12.2013

**Авторы:**

*А.В. Волотовская* – к.м.н., доцент, заведующая кафедрой физиотерапии и курортологии БелМАПО;

*Л.В. Шалькевич* – к.м.н., доцент, зав. кафедрой детской неврологии БелМАПО;

*Л.Е. Козловская* – к.м.н., доцент кафедры физиотерапии и курортологии БелМАПО;

*Г.Г. Шанько* – д.м.н., профессор кафедры детской неврологии БелМАПО;

*А.Н. Яковлев* – главный врач УЗ «Минский городской центр медицинской реабилитации для детей с психоневрологическими заболеваниями»;

*Ю.В. Тришина* – заведующая отделением реабилитации УЗ «Минский городской центр медицинской реабилитации для детей с психоневрологическими заболеваниями».

**Рецензенты:**

кафедра медицинской реабилитации и физиотерапии БГМУ  
канд. мед. наук, заведующая отделением физиотерапии РНПЦ «Неврологии и нейрохирургии» Г.В. Зобнина

Ф 50

**Физиотерапия** детских церебральных параличей: учеб.-метод. пособие /А.В. Волотовская, Л.В. Шалькевич, [ и др.].- Минск.: БелМАПО, 2013-47с.

ISBN 978-985-499-711-7

Учебно-методическое пособие для врачей посвящено вопросам использования методов физиотерапии в лечении и реабилитации пациентов с детским церебральным параличом. Освещаются современные методы физиотерапии, показания и противопоказания к их применению. Излагаются вопросы дифференцированного выбора методик применения естественных и преформированных физических факторов при различных клинических формах заболевания.

Учебно-методическое пособие предназначено для врачей физиотерапевтов, педиатров, неврологов, ортопедов-травматологов, реабилитологов, слушателей курсов переподготовки и повышения квалификации.

УДК616.831-009.11-085.8-053.2(075.9)

ББК56.12я73

ISBN 978-985-499- 711-7

© Волотовская А.В., [ и др.], 2013.

© Оформление БелМАПО, 2013

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| Введение .....  | 4  |
| Детский церебральный паралич: клиническая характеристика .....  | 5  |
| Особенности применения лечебных физических факторов при ДЦП .....   | 6  |
| Физиотерапия у детей раннего возраста с нарушением развития вследствие энцефалопатии новорожденного ..... | 9  |
| Искусственные и естественные лечебные физические факторы при различных формах ДЦП .....                   | 11 |
| Гальванизация и лекарственный электрофорез .....  | 11 |
| Импульсная электротерапия .....   | 14 |
| Электростимуляция.....  | 18 |
| Транскраниальная импульсная электротерапия .....  | 20 |
| Высокочастотная электротерапия .....  | 21 |
| Магнитотерапия.....   | 23 |
| Светолечение .....  | 25 |
| Лазеротерапия.....  | 27 |
| Применение факторов механической природы .....  | 29 |
| Теплолечение .....  | 30 |
| Гидро- и бальнеотерапия.....  | 34 |
| Комбинирование и сочетание физиотерапии с другими лечебными средствами.....                               | 35 |
| Санаторно-курортное лечение .....   | 37 |
| Заключение.....   | 40 |
| Приложение 1 .....  | 41 |
| Возрастные сроки применения физиотерапии .....  | 41 |
| Приложение 2 .....  | 43 |
| Сроки повторного применения физических методов лечения.....   | 43 |
| Приложение 3 .....  | 44 |
| Общие противопоказания к физиотерапии .....   | 44 |
| Приложение 4 .....  | 45 |
| Дозирование климатических процедур при ДЦП.....   | 45 |
| Литература .....  | 46 |

## Введение

В настоящее время одной из актуальных проблем детской неврологии является восстановительное лечение детского церебрального паралича (ДЦП). Это полиэтиологическое заболевание, обусловленное поражением головного мозга в перинатальном периоде, родовыми повреждениями или послеродовыми факторами, которое характеризуется непрогрессирующим нарушением способности сохранять нормальную позу и выполнять произвольные движения. Двигательные расстройства нередко сопровождаются нарушениями интеллекта, речи, зрения, а также эпилептическими приступами и эндокринной недостаточностью.

Широкая распространенность заболевания, тяжелая инвалидизация требуют проведения непрерывного лечения и реабилитации этого контингента больных с самого раннего возраста, в течение всего периода детства, юности, а также иногда и всей жизни. На всех этапах лечения ДЦП широко используется физиотерапия в виде электро-, свето-, теплолечения, бальнео- и гидропроцедур. Лечебные физические факторы применяют на фоне медикаментозной терапии, двигательного режима. Они тесно переплетаются с ортопедическими мероприятиями, занятиями ЛФК и учебно-воспитательным процессом.

Лечебные физические факторы применяются для стимуляции развития физиологических функций, восстановления и компенсации двигательных нарушений, речевых и психических расстройств. Лечение проводят постоянно, непрерывно, комплексно, соблюдая преемственность на разных этапах восстановительной терапии. Лечебные физические факторы необходимо использовать с учетом клинической картины паралича и возраста ребенка, общего состояния пациента и особенностей механизма действия фактора, т.к. каждому из них свойственны специфические особенности механизма действия, показания и противопоказания.

Настоящее пособие, как надеются авторы, поможет врачам-физиотерапевтам, реабилитологам, неврологам, педиатрам в выборе адекватных для лечения пациентов с ДЦП естественных и преформированных физических факторов и методик их применения.

## Детский церебральный паралич: клиническая характеристика

ДЦП - это гетерогенная по клиническим проявлениям группа синдромов, возникающая вследствие мультифакториального дизонтогенеза центральной нервной системы и характеризующаяся непрогрессирующим нарушением способности сохранять нормальную позу и выполнять произвольные движения. Эти двигательные нарушения часто сочетаются с интеллектуальной недостаточностью, патологией речи, слуха, зрения, а также эпилептическими приступами и гормональными расстройствами.

Распространенность ДЦП в мире составляет от 2 до 4 случаев на 1000 новорожденных.

Основными причинами ДЦП являются:

I. Дородовые внутриутробные причины:

- а) гипоксия*
- б) вредные экзогенные и эндогенные факторы*
- в) резус-конфликт*

II. Родовые (интранатальные) повреждения:

- а) родовая травма*
- б) асфиксия в родах*

III. Послеродовые (постнатальные) факторы:

- а) чаще инфекционные поражения в раннем неонатальном периоде (менингиты, менингоэнцефалиты, энцефалиты)*
- б) реже - некоторые токсические воздействия*

В основе развития ДЦП лежит нарушение функциональных взаимосвязей между корой больших полушарий головного мозга и подкорковыми образованиями. Это приводит к нарушению редукции позотонических и развития установочных рефлексов, изменению мышечного тонуса по различному типу (мышечные гипертония, гипотония, дистония), координаторным нарушениям.

Клиническая классификация ДЦП выделяет следующие формы болезни.

**Двойная гемиплегия:** спастический тетрапарез с более тяжелым поражением рук. Отмечается выраженная гипертония мышц. Речь не развита или имеется тяжелая дизартрия выраженной степени. Из сопутствующей патологии часто встречаются микроцефалия, судороги. Это наиболее тяжелая, практически некурабельная форма ДЦП.

**Спастическая диплегия:** спастический тетрапарез с преимущественным поражением ног. Речевые нарушения слабо выражены. Психика страдает нерезко, может быть нормальный интеллект. Иногда гиперкинезы характера

хореоатетоза. Эпилептические припадки встречаются редко. Часто развиваются контрактуры и патологические установки в ногах.

**Гемипаретическая форма** предполагает наличие в клинической картине гемипареза, иногда с установкой конечностей по типу позы Вернике-Манна. Нередко отмечается дизартрия. Интеллект обычно в норме или незначительно снижен. Часто развиваются эпилептические припадки.

**Гиперкинетическая форма** характеризуется преобладанием в клинической картине гиперкинезов в виде атетоза, хореоатетоза, торсионной дистонии. Всегда нарушена походка. Отмечается выраженная дизартрия из-за гиперкинезов оральной мускулатуры. Интеллект сохранен или незначительно снижен. Обычно развивается после гемолитической болезни новорожденного, в результате ядерной желтухи.

**Атонически-астатическая форма:** ведущий симптом - это атаксия, которая сопровождается низким мышечным тонусом и затруднением в удержании вертикальной позы тела. Сухожильно-надкостничные рефлексy сохранены, что отличает ее от наследственной генетической патологии нервно-мышечного аппарата. Форма клинически неоднородна: при поражении корково-мосто-мозжечковых связей наряду с двигательными нарушениями отмечается грубое нарушение интеллекта. При преимущественном поражении мозжечка интеллект относительно сохранен.

Международная статистическая классификация болезней 10-го пересмотра выделяет следующие формы болезни:

**С80** Детский церебральный паралич.

**С80.0** Спастический церебральный паралич;

**С80.1** Спастическая диплегия;

**С80.2** Детская гемиплегия;

**С80.3** Дискинетический церебральный паралич;

**С80.4** Атактический церебральный паралич;

**С80.8** Другой вид детского церебрального паралича;

**С80.9** Детский церебральный паралич неуточненный.

## **Особенности применения лечебных физических факторов при ДЦП**

Основными принципами лечения детей с ДЦП являются: раннее начало, индивидуализация и непрерывность лечения, комплексность, применение различных средств и методов и их преемственность на разных этапах реабилита-

ции, сочетание лечебных средств с учебно-воспитательной работой и трудотерапией.

На всех этапах реабилитации пациентов с данной патологией важным является применение широкого перечня физиотерапевтических методов. Использование различных физических факторов в лечении больных всеми клиническими формами ДЦП приводит к более успешной их медицинской и социальной реабилитации. Лечение и реабилитацию проводят постоянно, начиная с рождения ребенка, в течение многих лет, а иногда и всю жизнь. Физические методы лечения как факторы патогенетического воздействия вызывают сложную нейрогуморальную реакцию в организме больного. Они относятся к числу методов, которые дают в комплексе со специальной гимнастикой, массажем, медикаментозной терапией, логопедической, ортопедической, психопедагогической коррекцией отчетливый лечебный эффект, иногда проявляющийся даже при относительно коротких курсах лечения.

В основе их действия лежит возникновение безусловных и условных рефлексов, способность влиять на течение основных процессов в центральной нервной системе.

Физические факторы, влияние которых используется с лечебными и профилактическими целями, делятся на естественные, имеющиеся в природе и используемые обычно в курортных условиях (например, солнечные лучи, лечебные грязи, естественные минеральные воды и др.), и преформированные, т.е. созданные искусственным путем, которые применяются в физиотерапевтических кабинетах. Это электро-, магнито- и световоздействия, ультразвуковая терапия, некоторые виды тепло- и водолечения.

При физическом воздействии могут преобладать местные, сегментарные или общие реакции организма. Для общего воздействия используют лечебные методы, оказывающие влияние на функциональное состояние клеток головного мозга и расположенные в нем жизненно важные центры, и рефлекторно-сегментарные методики. В лечебный комплекс включают также воздействие на мышцы и связочно-суставной аппарат.

Различные методы физиотерапии используют с учетом возраста ребенка, характера поражения, состояния детского организма и особенностей действия физических факторов. Необходимо помнить о совместимости процедур, так как у детей с ДЦП имеет место быстрая истощаемость нервных процессов, утомляемость, повышена раздражительность. Необходимо учитывать эффект последействия процедуры. Не назначают в один день 2 процедуры общего воздействия, грязевые процедуры и ванны в один день; ЛФК, массаж, гидрокинезотерапия назначают с интервалом не менее чем 1 час между процедурами. Лечение физическими методами осуществляют систематически, курса-

ми продолжительностью 1,5-2 месяца, 2-3 раза в год, при этом желательно не дублировать одни и те же процедуры (кроме массажа и ЛФК), а использовать весь арсенал физиотерапевтических методов – природные и искусственные лечебные физические факторы.

*Цели и задачи физиотерапии:* нормализовать соотношение процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе и снизить ее возбудимость, нормализовать центральную и периферическую регуляцию мышечного тонуса; усилить процессы торможения в головном мозге, ведущие к снижению спастичности, ригидности мышц и интенсивности гиперкинезов; улучшить кровоснабжение, микроциркуляцию и метаболические процессы мозга; способствовать развитию функциональных связей в головном мозге, новых двигательных рефлексов, компенсаторных приспособлений; выработать способность к произвольному торможению и расслаблению мышц, улучшить и восстановить координацию движения, увеличить объем активных движений в конечностях и устранить тугоподвижность в суставах.

Использование физиотерапевтических методов показано больным всеми формами ДЦП, сопровождающимися двигательными расстройствами легкой и средней степени тяжести без глубокого снижения интеллекта.

В приложении № 1 даны рекомендации по возрастным срокам применения физиотерапии у пациентов детского возраста (В.С. Улащик, Г.Н. Пономаренко). Рекомендации по срокам повторного применения физических методов лечения приведены в приложении № 2.

При ДЦП физиотерапия противопоказана при выраженной декомпенсированной гидроцефалии, частых эпилептических припадках, глубокой умственной отсталости, индивидуальной непереносимости физиопроцедур, наличии общих противопоказаний к физиотерапии (приложение № 3).

При назначении лечения физическими методами следует помнить, что они используются исходя из механизма их лечебного действия с учетом противопоказаний для каждого фактора.

Перед проведением физиотерапевтической процедуры необходимо успокоить ребенка (вплоть до назначения седативных препаратов легко возбудимым детям), дать ему отдохнуть. Дозу воздействия постепенно увеличивают как во время процедуры, так и в ходе курса лечения. При использовании аппаратной физиотерапии в ряде случаев первую процедуру следует проводить без включения аппарата с тем, чтобы не испугать ребенка и не вызвать у него негативного отношения к последующим процедурам.

Продолжительность физиотерапевтических процедур и общее число их на курс лечения у детей меньше, чем у взрослых, проводят их через день или два дня подряд с отдыхом на третий день. Во время проведения процедуры

ребенок должен находиться под постоянным наблюдением персонала. Необходимо следить за его общим состоянием, двигательной и эмоциональной реакцией, цветом кожных покровов, регистрировать частоту пульса, по показаниям — артериальное давление. После процедуры ребенок отдыхает в течение 20-30 мин. При составлении индивидуальных комплексов лечебных мероприятий согласовывают время их проведения с режимом дня, учебно-воспитательной работой, планируют их так, чтобы сохранялась преемственность на разных этапах лечения. Проводят процедуры не ранее чем за час до приема пищи или через 30-45 мин после него.

### **Физиотерапия у детей раннего возраста с нарушением развития вследствие энцефалопатии новорожденного**

На первом году жизни при энцефалопатии новорожденного и последующей задержке психомоторного или только моторного развития (данные симптомокомплексы предшествует ДЦП) физические факторы применяются для снижения нервно-рефлекторной возбудимости, коррекции тонуса мышц (миорелаксирующие и миостимулирующие), уменьшения вегетовисцеральных дисфункций (седативные), усиления обмена веществ в соединительной ткани (фибромодулирующие) и трофики (трофостимулирующие), а также для коррекции психоэмоциональных расстройств (психостимулирующие и тонизирующие). Физиотерапию назначают с 7-10 дня жизни ребенка, после стабилизации общего состояния. Физические факторы применяются по ведущему синдрому, 3-5 курсов в течение первого года жизни.

*При спастическом синдроме* применяют миорелаксирующие мероприятия: гидротерапию в виде пресных ванн (от 4-6 до 10-12 ванн при температуре 36-37<sup>0</sup>С по 8-10 минут) или пассивную гидрокинезотерапию в теплой воде, процедуры проводят через день или два дня подряд с перерывом на третий; массаж расслабляющий спастических мышц ежедневно 8-10 процедур.

*При ликворогипертензионном синдроме* физиотерапию используют для смягчения выраженности отека мозга, предупреждения образования спаек. Назначают электрофорез эуфиллина, лидазы на воротниковую область по Щербаку, или йод-электрофорез по глазнично-затылочной методике по Бургиньону. Плотность гальванического тока не более 0,02 мА/см<sup>2</sup> по 5-8 минут, курс 8-10 процедур. Массаж позвоночника проводят ежедневно или через день по 8-10 процедур.

*При вегетативно-трофических расстройствах* для улучшения функционального состояния нервной системы применяют глазозатылочную гальвани-

зацию или электрофорез кальция, магния на воротниковую зону. В комплекс лечения также включают контрастные водные процедуры и массаж.

*При краниоспинальной травме* используют электрофорез эуфиллина на заднюю поверхность шеи или продольно на позвоночник, или электрофорез пирацетама, трентала, новокаина на воротниковую область.

*При синдроме угнетения* физические факторы назначают для повышения функциональной активности мозга и преодоления функциональной асинапсии. При этом применяют стимулирующий точечный массаж, термоконтрастные водные процедуры, лобно-затылочную гальванизацию или электрофорез прозерина на воротниковую область.

С целью усиления артериального притока и венозного оттока крови, стимуляции развития коллатералей используют синусоидальные модулированные токи на рефлекторно-сегментарные зоны на уровне С7-Th3 или Th10-L4: режим 1, род работы 3 и 4 по 2-3 минуты, на курс 6-8 ежедневных процедур.

Тепловые процедуры применяют с раннего возраста с последующими упражнениями, направленными на формирование достаточного объема движений в суставах, улучшения трофики спастических мышц, уменьшения ригидности. Парафиновые аппликации сегментарно или по типу «перчаток», «чулок» проводят при температуре 40-45<sup>0</sup>С по 8-10 минут, курс 10 процедур, они снижают повышенный тонус, вызывая глубокое прогревание тканей.

Инфракрасные и видимые лучи способствуют рассасыванию воспалительного процесса, уменьшению болевого синдрома, снижают мышечный тонус. Процедуры у маленьких детей проводят при ощущениях слабого тепла (контроль по ощущениям мамы при облучении внутренней поверхности предплечья).

Аэротерапия, гелиотерапия, талассотерапия применяется с 2-3-х месячного возраста с целью получения седативного, адаптогенного, тонизирующего, вазоактивного, иммуностимулирующего эффектов. Со второй половины года оправданы ванны с морской солью (через день, № 6-8-12) 36-37<sup>0</sup>С, 10-15 минут, а также электрофорез препаратов лечебной грязи или грязевого отжима на воротниковую зону. Вся физиотерапия проводится на фоне массажа и ЛФК.

Раннее применение естественных и преформированных факторов в лечении перинатальных поражений центральной нервной системы способствует полному или частичному восстановлению выявленных нарушений. Чем раньше ребенок начнет получать лечение, тем более благоприятен долгосрочный прогноз.

## **Искусственные и естественные лечебные физические факторы при различных формах ДЦП**

Физиотерапия применяется на всех этапах реабилитации детей с церебральными параличами с учетом клинических проявлений расстройств и особенностей механизма действия фактора.

### ***Гальванизация и лекарственный электрофорез***

Гальванизацию и лекарственный электрофорез применяют с первых недель жизни ребенка.

*Гальванизация* преимущественно используется у детей до года, на последующих этапах предпочтение отдают электрофорезу лекарств. Гальванический ток применяют по разным методикам: на очаг головного мозга, на рефлексогенные зоны, на шейные симпатические узлы, на заинтересованные конечности и суставы и др.

Ответные реакции организма зависят от расположения электродов и применяемой силы тока и наблюдаются преимущественно в области воздействия и пределах сегментов.

Воздействие по глазнично-затылочной методике (по Бургиньону) нормализует возбудимость двигательных зон головного мозга, улучшает функционирование клеток мозговой коры, улучшает кровообращение в области черепа, циркуляцию ликвора и трофику центральной нервной системы, способствует более энергичному рассасыванию патологических элементов.

При гальванизации воротниковой зоны, шейных симпатических узлов, трусиковой области действие тока распространяется за пределы сегментов: возникают кожно-висцеральные рефлексy, изменяющие функциональное состояние высших вегетативных центров, шейных симпатических узлов, что приводит к улучшению кровообращения в области черепа, шеи, верхних и нижних конечностей, изменятся функция внутренних органов в пределах заинтересованного сегмента.

При воздействии на конечности улучшается их кровоснабжение, снижается повышенный мышечный тонус, активируются трофические процессы, подавляются гиперкинезы.

Воздействия на суставы способствует рассасыванию рубцовых изменений, уменьшению болей, усилению регенераторных процессов.

Плотность тока у детей до 4-5 месяцев не должна превышать  $0,02 \text{ мА/см}^2$ , от 5 месяцев до года –  $0,03 \text{ мА/см}^2$ , по мере увеличения возраста она повышается до  $0,05-0,06 \text{ мА/см}^2$ . Процедуры проводятся ежедневно или через день, на курс по 8-15, у подростков – до 15-20 процедур. Продолжительность

процедур у детей до года 5-8 минут, с возрастом она увеличивается до 10-15-20 минут.

*Лекарственный электрофорез* — метод, основанный на одновременном воздействии на организм гальванического тока и вводимых с его помощью лекарственных веществ. С целью улучшения обменных процессов в коре головного мозга для электрофореза по глазнично-затылочной методике используют аминалон (2%, «-»), ГОМК (3%, «-»), фенибут (2%, «+»), оксибутират натрия (2%, «-»), калия йодид (2% «-»), хлорид кальция (1-2%, «+»). Для введения глутаминовой кислоты применяют 0,5-1% растворы, приготовленные на дистиллированной воде. Перед процедурой раствор подщелачивают 10% NaOH до pH 7,8-8,0 (на 30 мл раствора добавляется 5-6 капель щелочи). Активный электрод катод помещается на глаза, анод – на затылочную область. Длительность процедуры 10-15 или 15-20 минут, на курс лечения до 15-20 процедур.

На сегментарные зоны применяют новокаин (0,25-1%, «+»), кальция хлорид, натрия (калия) бромид (1-2%, «-»), магния сульфат (5%, «+»), эуфиллин (2%, «-»), трентал (2%, «+»), пирацетам (5%, «+»). На воротниковую и трусиковую зону воздействуют по методике А.Е. Щербака. Она является щадящим вариантом, т.к. во время курса лечения постепенно увеличиваются параметры тока (на 1 или 2 мА) и продолжительность воздействия (на 1-2 минуты). Увеличивают силу тока до (6-16 мА), а время процедуры до 8-16 минут. Воздействие начинают с 4-6 мА, продолжительность 4-6 минут. Эти параметры увеличивают через каждые 2 процедуры. Таким методом можно вводить грязевой раствор, рапу (биополярно).

С целью уменьшения патологической проприоцептивной импульсации в центральную нервную систему, снижения мышечного тонуса, подавления гиперкинезов, нормализации возбудимости двигательных зон головного мозга применяют электрофорез новокаина по разным вариантам.

Электрофорез новокаина по методу А.С. Левина проводится на дистальные отделы тыльных поверхностей кистей и стоп. На лекарственную прокладку наносят препарат, приготовленный следующим образом: к 40 мл 0,5-2% новокаина, подогретого до 37<sup>0</sup>С, добавляется 8 капель 0,1% раствора адреналина. Катод помещают на среднюю треть предплечья или голени. Сила тока до 2-4-5 мА, продолжительность процедуры 8-10-15 минут. Курс лечения до 10-15-20 процедур.

Электрофорез новокаина (0,25-0,5%) по методике Д.А. Новожилова применяется для снижения чувствительности периферических рецепторов. Анод располагают на область позвоночника с захватом паравертебральных зон на уровне С4-Th4 для верхних конечностей, на уровне L1-S1 – для нижних конечностей. Катод помещают продольно выше или ниже по отношению к по-

ложительному электроду. Процедуры выполняют ежедневно или через день, на курс – до 10-15 процедур.

Электрофорез 2% новокаина на шейно-лицевую область по Г.А. Келлату показан при гиперкинетических дизартриях. Процедура способствует улучшению речи и уменьшению гиперкинезов. Electroды двухлопастной формы располагают на шейно-лицевую зону таким образом, чтобы ушные раковины находились между лопастями. Анод помещают слева. Процедуры проводят ежедневно или через день, при силе тока 5-7 мА, продолжительности 7-15 минут. Курс лечения – до 10-15 процедур.

С целью уменьшения возбудимости клеток моторной зоны коры головного мозга и патологической афферентной и эфферентной импульсации, улучшения корково-подкорковых взаимоотношений используют методику эндоназального (интраназального) электрофореза новокаина или кальция по Кассилю Г.Н. Сила тока постепенно увеличивается от 0,3 до 0,7 мА, продолжительность процедуры возрастает от 5 до 10 минут, т.е. применяется щадящая методика эндоназального воздействия. Марлевые турунды смачиваются новокаином или кальцием и вводятся в обе ноздри (это анод), отрицательный электрод помещают на заднюю поверхность шеи. Курс лечения 8-10-15 процедур. Рекомендуется 2-3 курса назального электрофореза с интервалом 1,5-2 месяца, причем курсы электрофореза новокаина и кальция чередуют.

Используя различные варианты электрофореза новокаина, добиваются снижения спастичности, уменьшения выраженности гиперкинезов и улучшения психо-эмоционального статуса.

Для улучшения нервно-мышечной проводимости и уменьшения спастичности применяют электрофорез прозерина (0,1% «+»), галантамина (0,5% «+»), тропацина (1,0 «+»), нейромидина (0,5 %, «+») по продольной методике на конечности. На спастические мышцы электроды не накладываются.

На суставы и деформации дистальных отделов конечностей назначают электрофорез йода, ронидазы, лидазы, новокаина по поперечной методике воздействия.

Предварительное воздействие индуктотермией сегментарно (индуктор-диск) или на пораженные конечности (индуктор кабель) перед лекарственным электрофорезом значительно повышает лечебный эффект.

Противопоказан электрофорез лекарств при непереносимости гальванического тока, аллергии к используемому лекарственному препарату, гнойных воспалительных процессах и дерматите в зоне воздействия.

В последние годы предложен новый вариант воздействия гальваническим током - метод *микрополяризации* (транскраниальной и трансвертебральной) через поверхностные электроды, который удачно сочетает в себе просто-

ту и неинвазивность и достаточно высокую степень избирательности воздействия.

У больных со спастическими формами двигательных нарушений центрального генеза при проведении процедур транскраниальной микрополяризации (ТКМП) анод (+) располагают на переднелобной и теменной проекции, катод (-) на сосцевидный отросток одноименного полушария. Трансвертебральную микрополяризацию (ТВМП) у больных со спастическими формами двигательных расстройств с поражением нижних конечностей проводят, располагая анод и катод (каудально) вдоль позвоночного столба на уровне Th10-11 – L1-2 позвонков (по возможности между остистыми отростками) с межэлектродным расстоянием 2-4 см.

У больных с гиперкинетическими формами двигательных расстройств электроды для ТКМП располагают - анод - переднелобная и моторная проекции, катод - сосцевидный отросток одноименного полушария.

При наличии судорожных приступов электроды располагают на обоих полушариях - анод - задневисочная проекция, катод - теменная проекция одноименного полушария.

Сила тока при ТКМП составляет 200-400 мкА, при ТВМП - 300-600 мкА. Продолжительность процедуры 20-40 минут, ежедневно или через день до 15 процедур. При использовании ТВМП и ТКМП у больных с ДЦП основными клиническими эффектами являются: нормализация мышечного тонуса, увеличение объема движений, снижение выраженности порочных поз, нормализация функций тазовых органов, снижение психоэмоциональных и вегетативных нарушений, снижение количества и выраженности судорожных проявлений, улучшение контроля над гиперкинезами и снижение их выраженности, улучшение процесса формирования речи.

### ***Импульсная электротерапия***

Импульсные токи низкой частоты применяют с первых лет жизни ребенка для уменьшения патологической импульсации от проприорецепторов в мозг, для электростимуляции ослабленных мышц.

*Терапия импульсным током* (по К.А. Семеновой) проводится с целью изменения характера афферентной импульсации, поступающей от мышц. Импульсный ток качественно и количественно изменяет проприоцептивную импульсацию, что способствует нормализации структур двигательного анализатора на всех его уровнях. Лечение показано при всех формах ДЦП наиболее эффективно при гиперкинетической и атонически-астатической формах. Воздействие проводится экспоненциальной формой тока. Электроды располагают на дистальные отделы тыла кисти и стопы (длина 5-8 см, ширина 1 см). При

наличии у ребенка речевых расстройств электрод должен захватывать большой палец кисти. Параметры тока следующие: частота импульсов 80-70 Гц, длительность импульса соответственно 3-5 м/с, время воздействия на каждую пару конечностей от 5 до 20 минут со сменой полярности в середине воздействия. Силу тока постепенно плавно увеличивают от 2 до 10-12 мА, у детей до трех лет она не должна превышать 3-4 мА. Можно пользоваться раздвоенными электродами, чтобы сразу располагать их на 4 конечности: верхние конечности подключают к одному полюсу, нижние – к другому с последующим переключением полярности. Курс лечения – до 10-20-25 процедур, проводимых ежедневно. При наличии у детей редких эпилептических припадков время действия тока не должно превышать 10-15 минут. Можно проводить до 8-10 курсов с перерывом в 1,5-3 месяца. Если тонус мышц значительно повышен, имеются гиперкинезы и мозжечковая симптоматика, продолжительность процедуры может быть увеличена до 20 минут на каждую пару конечностей. Прогностически хорошим показателем при этом является повышение контактности, уменьшение капризности, и стремление ребенка к освоению активных движений.

*Диадинамотерапию* проводят с 3-х лет. Для лечения гиперкинетических форм церебрального паралича используют диадинамические токи (ДДТ) по методике Г.Т. Келейникова. Электроды помещают на тыльную и ладонную поверхность одной или обеих кистей, на подошвенную и тыльную поверхность одной или обеих стоп. Размеры выбирают в зависимости от возраста ребенка. Полярность меняется в середине воздействия каждым из применяемых видов тока: двухполупериодный непрерывный (ДН) – 2 минуты, однополупериодный непрерывный (ОН) тоже 2 минуты. Сила тока до появления выраженной, но безболезненной вибрации. На курс применяют 8-16 процедур.

ДДТ можно применять для паравертебрального сегментарного воздействия на С4-Th2 при выраженной спастичности мышц верхних конечностей и на Th10-S2 при выраженной спастичности мышц нижних конечностей. Используют токи ДН (двухполупериодный непрерывный), КП (короткий период) и заканчивают длинным периодом (ДП). При воздействии токами КП и ДП в середине воздействия меняют полярность на обратную. Каждый вид токов применяют по 1-2 минуты, продолжительность процедур у дошкольников (3-7 лет) 4-6 минут, у школьников – 5-8 минут. Силу тока дозируют индивидуально по ощущению ребенка: у дошкольников 1-2 мА, у школьников 1,5-2-3 мА, но не более 4 мА. Курс лечения 7-9 процедур, ежедневно.

При гиперкинетической форме ДДТ применяют на кисти и стопы попеременно раздвоенными электродами: ДН  $\pm$  1-2 мин. и КП  $\pm$  3-4 мин. Сила тока умеренной вибрации (3-5 мА). Курс лечения 10 процедур, повторные 2-3 курса

лечения проводят с интервалом 3-4 недели. Эти же параметры тока используют при воздействии на суставы и деформации стоп для купирования болевого синдрома.

Особенностью ДДТ является ощущение «жжения» под электродами, которое не всегда хорошо переносится больными.

Из всех видов токов при ДЦП наиболее широко используют *синусоидальные модулированные токи* (СМТ), метод их лечебного применения часто обозначают как амплипульстерапия. Они более физиологичны, чем ДДТ и могут назначаться детям в раннем возрасте с первых месяцев жизни. СМТ применяют на сегментарные зоны и пораженные конечности для электростимуляции мышц.

Методику сегментарного воздействия применяют при спастических и гиперкинетических формах ДЦП. Electroды размером 3-5 x 7-10 см располагают паравертебрально на уровне Th10-L3 (при спастической диплегии и гиперкинетической форме) или на уровне С2-Th2 при спастической гемиплегии и двойной гемиплегии. Параметры тока: 1 режим, 3 род работы, частота 30 Гц, длительность 2-3 с, глубина модуляции 100%, сила тока до ощущения вибрации. Для детей дошкольного возраста продолжительность процедуры 5-6 минут, старше 7 лет – 8-10 минут. Курс лечения составляет 6-7 ежедневных процедур, перерыв 6 дней и затем курс лечения повторяют.

Сегментарные процедуры применяют в основном для снижения повышенного мышечного тонуса, а также за 5-10 минут перед курсом электростимуляции ослабленных мышц.

Для лечения болевых синдромом в суставах и при деформациях конечностей СМТ применяют по поперечной методике, воздействуя 3 и 4 родами работ в переменном режиме, частота - 100 Гц, 75% глубина модуляции, длительность посылок 2-3 с, по 3-5 минут каждым родом работы. Курс 6-8-10 ежедневных процедур. Повторный курс допустим через 3-4 недели.

Для снижения патологического тонуса мышц при гиперкинетической форме ДЦП применяют 1 режим – 4 род работы, частота 70Гц, длительность посылок 1-1,5 с, глубина модуляции 75%. Один электрод располагают на разгибатель кисти, стопы (4-6 x 6-9 см); второй (4 x 3 см) - на тыле кисти или стопы. Можно пользоваться раздвоенными электродами. Сила тока подается до легкой вибрации, продолжительность воздействий 10 минут, ежедневно 10 процедур, перерыв 10 дней, после которого цикл повторяют. Перед воздействием на мышцы целесообразно провести воздействие на ниже-грудной и верхне-поясничный отдел позвоночника.

Последнее время для лечения больных ДЦП применяют *импульсные токи от портативного отечественного аппарата «Пролог-02»*. Воздействие

проводят контактно, стабильно, лабильно или по комбинированной методике на область патологического очага, на болевые участки, рефлекторно-сегментарные зоны, паравертебрально и на точки акупунктуры. У детей до 10 лет используют импульсный ток частотой 140 Гц, у более старших – 60 Гц, продолжительность процедур от 2 до 10 минут, процедуры проводят ежедневно или через день. Метод оказывает выраженное спазмолитическое и трофическое действие, нормализует общее психофизическое состояние, повышает умственную и физическую работоспособность.

С целью повышения эффективности лечения детей с ДЦП рекомендуют также применять *высокотонную терапию*, представляющую собой воздействие сложномодулированным переменным электрическим током (аппарат «Hi-Top 184»). Высокотонная терапия показана детям со спастическими формами ДЦП с 5-летнего возраста. В основе механизма действия электроимпульсной высокотоновой терапии лежит стимуляция центральных систем нейрогуморальной регуляции, реализуемая посредством активации гормонов адаптации.

Для лечения используют 2 канала одновременно. 1-й канал предназначен для проведения общего воздействия с использованием программы SimulFAMi. Используют пять электродов: первый электрод - на воротниковой области на уровне C2-C7, второй и третий - в середине наружных поверхностей предплечий, четвертый и пятый - на подошвенных поверхностях стоп. Показатель средней плотности тока во всех возрастных группах на 1-ом канале (общее воздействие) примерно одинаков и составляет 0,04-0,11 мА/см<sup>2</sup> на первом пороге и 0,13- 0,46 мА см<sup>2</sup> на втором пороге. 2-й канал используют для сегментарно-рефлекторного воздействия с включением периферических звеньев системы движения в режиме SimulFAMx с модулирующей частотой 0,1-1,5 Гц. 1-й электрод из трех располагают в области позвоночника на уровне Th3-Th7 или Th10-L1. Первые две процедуры проводят с локализацией 2-го и 3-го электродов на передней поверхности плеча в средней трети. Последние три процедуры проводят с расположением 2-го и 3-го электродов в средней трети бедер на передней поверхности. На 2-ом канале средняя плотность тока у детей 5-11 лет составляет 0,09-0,42 мА/см<sup>2</sup>, а в подростковой группе она значительно меньше – 0,06-0,23 мА/см<sup>2</sup>, т.к. в этот период сопротивление тканей возрастает, ежедневно курс лечения - 5 процедур. Продолжительность зависит от возраста ребенка: у детей 5-6 лет – 10 минут, 8-11 лет – 20 минут, 12-14 лет – 30 минут. Повторный курс лечения показан через 6 месяцев.

Противопоказанием к терапии импульсным током являются частые развернутые эпилептические припадки, тяжелая эндокринная недостаточность,

массивные контрактуры в ряде суставов (контрактура в одном суставе не противопоказание).

### ***Электростимуляция***

При ДЦП наряду с повышенным тонусом в сгибателях отмечается вялость, снижение сократительной способности других мышц, обычно антагонистов. Для улучшения сократительной способности ослабленных мышц, уменьшения дистрофических изменений, повышения их силы и тонуса применяют электрогимнастику, которую желательно проводить через 30-40 минут после приема медикаментов, снижающих спастичность, и тепловых процедур. Электроды при этом можно располагать двумя способами: на двигательную точку ослабленной мышцы и на область проекции соответствующего сегмента спинного мозга, или продольно на верхнюю и нижнюю треть ослабленной мышцы.

Для электростимуляции используют различные импульсные токи: СМТ, а также импульсные токи с частотой 80-100 Гц, близкой к тетанизирующему току. Электрогимнастику проводят по 1-2 минуты с последующим отдыхом 2-3 минуты. Общая продолжительность процедуры до 10-15 минут. Основное требование при этом - не допустить сокращения спастических мышц. Курс лечения до 10-15-20 процедур.

Электростимуляцию применяют для мышц спины (продольно на верхнегрудной и поясничной отдел), косых мышц живота (один электрод спереди на область косых мышц, второй сзади напротив первого), обеих ягодичных мышц (электроды справа и слева с захватом большой и средней ягодичных мышц), а также для разгибателей конечностей. Во время одной процедуры воздействию подвергается не более 3-х мышц или групп мышц.

*При использовании СМТ электростимуляцию ослабленных мышц (антагонистов сгибателей) проводят при следующих параметрах: 1 режим, 3 род работы, 30 Гц, 100%, длительность 2-3 с, по 6-10 минут, ежедневно, 6 процедур, перерыв 6 дней затем повторить цикл. Электроды при этом располагают на двигательную точку мышцы и область ее прикрепления. При спастической диплегии используют раздвоенные электроды для электростимуляции симметричных мышц одновременно. При двойной гемиплегии вначале проводят курс лечения на верхне-поясничную область и мышцы нижних конечностей, а после недельного перерыва – на шейные сегменты и ослабленные мышцы верхних конечностей. Рекомендуется проводить больным 2 цикла по 6 процедур с перерывом 6 дней.*

У пациентов с синдромом спастического гемипареза применяют электростимуляцию и более раздражающим током: режим переменный, 2 род ра-

боты, 150 Гц, 50-75%, длительность 2-3 с, по 2 минуты на поле 2-3 раза с интервалом 1 минута. Курс лечения до 10-15 процедур ежедневно или через день. Повторные курсы назначают через 1-1,5 месяца. Этот вариант используют более старшим пациентам. Электроды помещают на следующие двигательные точки: 1 поле – надостная – дельтовидная мышца; 2 поле – дельтовидная мышца – трехглавая мышца плеча; 3 поле – верхняя треть и нижняя треть разгибателей предплечья (иногда это поле исключают из-за малой разгибательной поверхности предплечья); 4 поле – верхняя треть и нижняя треть четырехглавой мышцы; 5 поле – малоберцовый нерв – передняя большеберцовая мышца.

При спастической диплегии проводят электростимуляцию прямых мышц спины и антагонистов спастических: 1-е поле – продольно по ходу прямых мышц спины (1 режим, 2 род работы, 70-30 Гц, 75%, длительность 2-3 с, по 2-3 минуты на поле 2-3 раза с интервалом 1 минута, 10-15 процедур ежедневно); 2-е поле ягодичная и отводящая мышца бедра; 3-е поле – отводящая мышца бедра – место перехода мышцы в сухожилие; 4-е поле – передняя большеберцовая мышца – место перехода мышцы в сухожилие (1 режим, 2 род работы, 150 Гц, 75%, длительность посылок и пауз 2-3 с, по 2-3 минуты на поле, 2-3 раза с интервалом 1 минута, курс лечения 15-20 процедур, ежедневно). Повторные 2-3 курса лечения проводят с интервалом 3-4 недели.

СМТ применяют также для *электростимуляции ослабленных мышц гортани и мышц ротовой полости* при дисфонии и дислалии: раздвоенный электрод (2x4 или 4x6 см) располагают на боковых поверхностях шеи и у заднего края щитовидного хряща, впереди грудинно-ключично-сосцевидной й мышцы, второй электрод (8 x 10 см) – на область ниже-шейных и верхне-грудных отделов позвоночника. Применяют 1 режим, 3 и 4 роды работ при частоте 100-80 Гц, глубина модуляции 50-75% длительность посылок 2-3 с, по 4-5 минут каждого тока, на курс до 15 процедур. Если у ребенка выраженная спастичность артикуляционных мышц, то СМТ можно применять для ее снижения. Электроды располагают по тому же принципу, но параметры тока более щадящие, расслабляющие: 1 режим, 1 и 4 роды работ, 100-80 Гц, 50-75%, длительность 2-3 с, по 3-5 минут каждого тока на курс лечения до 15-20 процедур. Эти воздействия устраняют спазм речевой мускулатуры, делают овладение речью более быстрым, легким, произношение звуков более громким, четким. Указанное обуславливает целесообразность комбинаций этих воздействий с логопедическими занятиями, которые проводят сразу после амплипульстерапии.

Электростимуляцию используют и *при функциональных контрактурах в суставах*. При сгибательно-разгибательной контрактуре стимулируют разги-

батели, при разгибательно-сгибательной – сгибатели. При контрактуре плечевого сустава воздействуют на 2 поля: надостная - дельтовидная мышца и дельтовидная – передняя зубчатая мышца. При контрактуре локтевого сустава: 1 поле – локтевой разгибатель пальцев – общий разгибатель пальцев, 2 поле - трехглавая мышца плеча – супинатор предплечья. При контрактурах лучезапястного сустава осуществляют воздействие на общий разгибатель пальцев в верхней и нижней части, локтевой и общий разгибатель пальцев. При заинтересованности тазобедренного сустава стимулируют ягодичную и отводящую мышцу бедра, отводящую мышцу в верхней и нижней части; коленного сустава – четырехглавую мышцу бедра и ее переход в сухожилие (сгибательно-разгибательная контрактура), двухглавую мышцу бедра и место перехода ее в сухожилие, двухглавую мышцу бедра и камбаловидную мышцу. Их стимулируют при разгибательно-сгибательной контрактуре. При контрактуре голеностопного сустава воздействуют на малоберцовый нерв и переднюю малоберцовую мышцу, большеберцовый нерв и большеберцовую мышцу. Электростимуляцию проводят СМТ (1 режим, 2 род работы, частота 150-100 – 30 Гц, 75%, длительность 2-3 с) или реже, прямоугольными и экспоненциальными токами.

Противопоказаниями для электростимуляции являются частые эпилептические припадки, резко выраженные изменения мышц и истинные контрактуры.

### ***Транскраниальная импульсная электротерапия***

Для нормализации взаимоотношений процессов торможения и возбуждения в коре головного мозга показаны методы транскраниальной импульсной электротерапии (электросонтерапия, транскраниальная электростимуляция, мезодиэнцефальная модуляция).

Электросонтерапия назначается с 2-3-х лет, проводится по глазозатылочной или (лобно-затылочной) методике в послеобеденное время. Первые процедуры выполняют с частотой импульсов 20-30 Гц, в последующем она постепенно снижается до 10-15 Гц, длительность процедуры 30-40 минут, на курс лечения 15-20 процедур, проводимых ежедневно или через день. Методике присущи снотворный, седативный и спазмолитический эффекты.

Электросонтерапия противопоказана при воспалительных заболеваниях глаз (конъюнктивит, блефарит), выраженной гидроцефалии, индивидуальной непереносимости тока.

## **Высокочастотная электротерапия**

*Дарсонвализация* – это воздействие импульсным переменным током высокой частоты. Методика лабильная: стеклянный электрод плавно перемещают паравертебрально и по поверхности пораженных конечностей. Импульсный ток активизирует кровоток, снимает спазм сосудов, стимулирует обменно-трофические процессы. Продолжительность 3-5 минут на зону, курс лечения составляет 8-10 процедур, ежедневно или через день. Применяют у детей с 2-3-х лет.

При спастических проявлениях применяют *ультратонотерапию*, которая используется с раннего возраста. Ультратонотерапия наряду с вазоактивным, противовоспалительным действием оказывает более выраженный тепловой эффект, чем токи дарсонваля. Под действием тепла активизируется клеточное дыхание и скорость трофических процессов, снижается спастика. Воздействие проводят грибовидным электродом слаботепловой дозой по 2-3-5 минут на зону, суммарно не более 10-15 минут при воздействии на несколько участков. Курс лечения от 5 до 12 процедур, повторный курс можно проводить через 1-2 месяца. Для ультратонотерапии характерно отсутствие искрового разряда, что обеспечивает хорошую переносимость процедуры маленькими пациентами.

Противопоказаниями для дарсонвализации и ультратонотерапии являются повреждение кожных покровов в зоне воздействия и индивидуальная повышенная чувствительность к электрическому току.

*УВЧ – терапия* широко используется в педиатрии с первых дней жизни ребенка, в том числе для лечения ДЦП. Это фактор, обладающий выраженным противовоспалительным эффектом, оказывающий активное влияние на крово- и лимфообращение, стимулирующий обменные процессы в тканях. Электрическое поле УВЧ используют по двум направлениям: на спастически сокращенные икроножные мышцы и трансцеребрально.

На мышцы с повышенным тонусом конденсаторные пластины помещают продольно на мышцу с зазором 1,5-2 см. Доза слаботепловая (выходная мощность 20-30 Вт), продолжительность воздействия по 7-10 минут на каждую ногу, курс лечения до 10-12 ежедневных процедур. Методика оправдана при лечении спастической диплегии и гемиплегии.

Детям старше 4-х лет используют методику трансцеребральной УВЧ-терапии на аппаратах, работающих на частоте 27,12 МГц. При этом конденсаторные пластины диаметром 36 мм располагают битемпорально с зазором 2-3 см. Процедуру проводят при выходной мощности 15 или 20 Вт по 5-8-10 минут. Воздействие осуществляют через день, на курс до 8-10 процедур. При

трансцеребральной УВЧ-терапии четко прослеживается изменение регионарного кровообращения и снижение спастичности.

Нельзя применять поле УВЧ при выраженной гипотензии, гнойных очагах воспаления при отсутствии дренирования, эпилепсии (для воздействия на голову).

*Лечение электромагнитными полями сверхвысоких частот (СВЧ)* проводят в виде дециметроволновой (ДМВ-терапии), сантиметроволновой (СМВ-терапии) и крайневисокочастотной (КВЧ) терапии – все воздействия объединяет понятие микроволновая терапия (СВЧ-терапия). Микроволновую терапию применяют с 2-х лет.

*Дециметровые волны*, как и электрическое поле УВЧ, применяют для воздействия трансцеребрально и на периферический нервно-мышечный аппарат.

Трансцеребрально проводят воздействие контактно в височной области пораженного полушария (при гемипарезе) или поочередно на височные области при спастической диплегии. Используют излучатель диаметром 40 мм (например, аппарат «Ромашка»), мощность 4-6 Вт. Продолжительность воздействия 5-7 минут на поле, курс лечения 8-10 процедур ежедневно или через день. ДМВ-терапия улучшает регуляцию позного тонуса, координацию движений.

На икроножные мышцы при диплегии проводят воздействие поочередно на каждой стороне, а при гемиплегии – сначала на икроножную мышцу, а затем на сгибатели предплечья. Излучатель диаметром 100 мм помещают контактно на указанные области без зазора. Продолжительность процедуры 5-8-10 минут на поле (по возрасту), курс лечения до 10 ежедневных процедур. Эффективность ДМВ-терапии повышается при комбинировании с последующим курсом пелоидотерапии на спастические мышцы: улучшается мозговое кровообращение, уменьшается выраженность двигательных расстройств, повышается биоэлектрическая активность головного мозга.

*СМВ-терапия* применяется при спастической диплегии с тяжелым поражением нижних конечностей, выраженными гиперкинезами. Воздействуют на узлы пограничного ствола крестового сплетения. Сантиметровые волны используют от портативных аппаратов (например, серии «Луч»): диаметр излучателя 11,5 см, зазор – 5 см, мощность воздействия - 6-8-10 Вт, продолжительность процедуры 8-12 минут. Курс лечения до 10-12 процедур. Процедуры проводят ежедневно или через день, комбинируя с электросном или ваннами. Такие комбинации увеличивают расслабление мышц, снижают скованность движений, уменьшают возбудимость ребенка.

СМВ– и ДМВ–терапию у пациентов с ДЦП применяют также для купирования соматических воспалительных процессов в подострой их стадии.

Нельзя применять СМВ- и ДМВ– волны при острых воспалительных (в том числе гнойных) заболеваниях, выраженном отеке тканей, при выраженной эндокринной недостаточности.

*КВЧ-терапия* также используется в комплексной терапии больных ДЦП с целью повышения тонуса коры головного мозга, улучшения деятельности вегетативной и нейроэндокринной систем, ускорения репаративных процессов. Наиболее оправдано применение аппаратов типа «Амфит», генерирующих низкоинтенсивное (до 10 мкВт) шумовое излучение в диапазоне 53-78Гц.

Воздействие проводят на область затылка и (или) центр грудины, и (или) спазмированные мышцы, а также на точки акупунктуры. Суммарное время процедуры до 20-30 минут, на курс лечения до 8-12 процедур, проводимых ежедневно.

КВЧ-терапия противопоказана при вегеталгии, нейродермите, эпилепсии.

### ***Магнитотерапия***

С лечебными целями при ДЦП применяют различные виды магнитотерапевтического воздействия: низкочастотную и высокочастотную магнитотерапию, магнитостимуляцию.

*Низкочастотную магнитотерапию* используют при формах ДЦП, сопровождающихся спастикой верхних конечностей: воздействие проводят паравертебрально, располагая индукторы в области шейно-верхнегрудного отдела позвоночника. Этот вариант расположения индукторов используют также для снижения внутричерепного давления. Если повышен тонус мышц нижних конечностей, используют паравертебральные зоны нижнегрудного и пояснично-крестцового отделов позвоночника. Применяют синусоидальное непрерывное магнитное поле индукцией 15-25-35 мТл. Продолжительность процедуры у детей до 6 лет - 10 минут, 7-10 лет – 15 минут, старше 10 лет - до 15-20 минут. На курс рекомендуют 10-15 ежедневных процедур. Низкочастотное переменное магнитное поле подавляет ведущее звено стрессорной реакции, снижая активность периферических адренергических структур.

Низкочастотную магнитотерапию нельзя использовать при острых и гнойных воспалительных процессах и гипотонии.

*Высокочастотная магнитотерапия* (индуктотермия) – это применение магнитной составляющей электромагнитного поля высокой и ультравысокой частоты (используют аппараты ИКВ-4, ВЧ-магнит, Медтеко, аппараты УВЧ с кабельным и резонансным индуктором).

Индуктотермия и УВЧ-индуктотермия усиливают кровообращение в зоне воздействия, стимулируют обменные процессы, снижают повышенный тонус мышц и болевые ощущения. При спастической диплегии воздействие проводят сегментарно и на заинтересованные конечности.

У детей дошкольного возраста УВЧ-индуктотермию осуществляют при мощности 30 Вт над зоной С4-Th2 по 8-10 минут с использованием индуктора с настроенным контуром, ежедневно до 10 процедур. Детям школьного возраста индуктор – кабель в виде продольной петли располагают от шейных до поясничных позвонков (С6-L2), используют слаботепловую дозу по 10 минут. На втором этапе индуктор кабель в виде соленоида (из трех витков) располагают на нижние конечности поочередно на обе ноги (от верхней трети бедра до нижней трети голени), доза слаботепловая, продолжительность воздействия 6-10-12 минут. Курс лечения – 10-12 процедур ежедневно или через день. У школьников старших классов можно чередовать по дням сегментарное и локальное на конечности воздействия.

Индуктотермию применяют также на суставы при мышечных контрактурах. Она противопоказана при острых и подострых воспалительных процессах, выраженной гипотонии, декомпенсации сердечно-сосудистой системы.

Процедуры высокочастотной магнитотерапии сочетают с гальванизацией (гальваноиндуктотермия), лекарственным электрофорезом (индуктотермо-электрофорез) и пелоидотерапией (пелоидоиндуктотермия). При ДЦП эти процедуры чаще используют по методике комбинирования (последовательно).

*Магнитостимуляция (высокоинтенсивная магнитотерапия)* способствует направленному росту нервных волокон от центра к периферии, стимулирует процессы миелинизации, устраняет периневральный отек, улучшает микроциркуляцию, вызывает ритмические сокращения миофибрилл скелетной мускулатуры, поддерживает тонус ослабленных мышц и уменьшает болевые синдромы.

Для воздействия на ослабленные мышцы, рефлекторные контрактуры в суставах, на мышцы конечностей в послеоперационном периоде, особенно после снятия гипсовых повязок, показана магнитостимуляция на аппаратах серии «Сета-Д», разработанных при участии сотрудников кафедры физиотерапии и курортологии БелМАПО. Магнитостимуляционная терапия применяется в ранний период заболевания, когда контрактуры еще не выражены, с 3-5 лет. По сравнению с электростимуляцией, метод магнитостимуляции не оказывает раздражающего действия на кожные покровы и переносится детьми хорошо. Параметры – режим № 00, 01, 09, 10; продолжительность процедуры – 5-10 минут, на курс лечения до 10-15 процедур. Курс лечения повторяют через 3 месяца. Используют индуктор 1-40, методика бесконтактная, скани-

рующая, через одежду. Индуктор с каждым импульсом перемещают паравертебрально по длинным мышцам спины, ягодичным и по антагонистам спастических мышц нижних конечностей – отводящей мышце бедра и передней большеберцовой мышце голени. При тугоподвижности в коленных и голеностопных суставах применяют высокоинтенсивную магнитотерапию и на эти суставы. При эпилептических припадках магнитостимуляционная терапия не проводится.

### **Светолечение**

*Светолечение* – это использование с лечебными и профилактическими целями энергии света. При ДЦП применяются инфракрасное и видимое излучение, ультрафиолетовые лучи и лазеротерапия.

*Инфракрасное (ИК) облучение* используют с первого месяца жизни ребенка, применяя лампы типа «Соллюкс» во время его пеленания. Главным в механизме действия ИК – излучения является тепловой эффект, при котором ребенок согревается (не переохлаждается), улучшается микроциркуляция, ускоряются метаболические процессы, проявляется подсушивающий эффект. Продолжительность воздействия 2-3 минуты, ежедневно, можно 2-3 раза в день. Рефлектор устанавливают сбоку на расстоянии 30-50 см в зависимости от мощности источника ИК излучения. Облучение суставов проводят при контрактурах перед ЛФК, продолжительность воздействия до 10-15-20 минут.

*Ультрафиолетовые лучи (УФЛ)* применяют в виде местных и общих облучений. Общие УФО используют в зимнее время с целью активного влияния на состояние фосфорно-кальциевого обмена, для общеукрепляющего и закаливающего действия и повышения иммунологической реактивности организма. Общие УФО проводят индивидуально или групповым методом с  $\frac{1}{6}$  –  $\frac{1}{4}$  биодозы, постепенно увеличивая ее до 1,5 биодоз. Курс облучения составляет 12-15 процедур, проводимых через день. Они оправданы также в предоперационный период: на курс 10-12 облучений, через день по замедленной схеме (с  $\frac{1}{8}$  или  $\frac{1}{6}$  биодозы).

Местные УФО проводят на позвоночник по типу «ползучей» эритемы (3 поля, три тура с 1,0 - 1,5 биодоз). Эти облучения показаны для снижения повышенного тонуса мышц нижних конечностей. Местные УФО широко используют также для лечения очагов хронической инфекции в носоглотке.

УФО противопоказаны детям, страдающим эпилепсией, выраженной гипотрофией, повышенной психо-эмоциональной возбудимостью, повышенной чувствительностью к ультрафиолетовым лучам, заболеваниями печени и почек с декомпенсацией, исключаются при индивидуальной непереносимости УФ-лучей.

Применение при ДЦП полихроматического низкоинтенсивного некогерентного оптического излучения (аппараты типа «Биоптрон») на биологически активные зоны тела способствует восстановлению двигательных функций и психофизиологического состояния ребенка. Светотерапию аппаратом Биоптрон могут проводить в домашних условиях родители и родственники больного ребенка. Зоны для воздействия светом выбирают в зависимости от клинической формы заболевания.

Так, при *спастической тетраплегии* рекомендуют направлять световой поток на следующие зоны тела:

1. Область лица, захватывающая угол рта и центр подбородочно-губной борозды
2. Шея под нижней челюстью
3. Нижняя треть передней поверхности предплечья
4. Область нижней трети задней поверхности предплечья и тыльной поверхности кисти
5. Область позвоночного столба на уровне 7-го шейного позвонка
6. Наружная поверхность голени у коленного сустава
7. Область позвоночного столба на уровне 2-3-го поясничных позвонков
8. Верхний конец межягодичной складки
9. Подколенная ямка
10. Область тыльной поверхности стопы вблизи 1-го и 2-го пальцев
11. Пяточное сухожилие
12. Теменная область головы

Зоны тела для лечения *спастической нижней диплегии* при ДЦП:

1. Нижняя треть передней поверхности предплечья
2. Область нижней трети задней поверхности предплечья и тыльной поверхности кисти
3. Наружная поверхность голени у коленного сустава
4. Тыльная поверхность стопы вблизи 1-го и 2-го пальцев
5. Область позвоночного столба на уровне 7-го шейного позвонка
6. Пяточное сухожилие
7. Область позвоночного столба на уровне 2-3-го поясничных позвонков
8. Верхний конец межягодичной складки
9. Подколенная ямка
10. Теменная область головы

Зоны тела для лечения *спастической гемиплегии* при ДЦП:

1. Тыльная поверхность кисти между 1-м и 2-м пальцами

2. Наружная поверхность голени у коленного сустава
3. Тыльная поверхность стопы вблизи 1-го и 2-го пальцев
4. Область позвоночного столба на уровне 2-3-го поясничных позвонков
5. Пяточное сухожилие
6. Теменная область головы

Зоны тела для лечения *атетоза* при ДЦП:

1. Область головы от темени до лба
2. Наружная поверхность голени у коленного сустава
3. Тыльная поверхность стопы вблизи 1-го и 2-го пальцев
4. Область пяточного сухожилия
5. Область передней половины подошвы стопы

Зоны тела для лечения *атоническо - атактической* формы ДЦП:

1. Теменная область головы
2. Тыльная поверхность кисти между 1-м и 2-м пальцами
3. Наружная поверхность голени у коленного сустава
4. Тыльная поверхность стопы вблизи 1-го и 2-го пальцев
5. Пяточное сухожилие
6. Область позвоночного столба на уровне 7 шейного позвонка
7. Область позвоночного столба на уровне 2-3 поясничных позвонков

Время воздействия на одну зону до 10 минут, на одну процедуру используется 2-4 зоны, на курс лечения требуется от 10 до 20 процедур, затем целесообразно сделать перерыв на 1-2 месяца.

### ***Лазеротерапия***

*Лазеротерапия* может применяться практически при всех формах ДЦП. Лазеротерапия способствует уменьшению спастичности, улучшению координации движений и объёма активных движений. Терапевтический эффект лазера проявляется также противоотечным, противовоспалительным, обезболивающим, регенеративным действием, что обуславливает его применение не только на рефлекторные зоны, но и на суставы. Квантовая терапия особенно эффективна при спастической диплегии и гемипаретической форме ДЦП.

Способы воздействия лазерным излучением:

- накожно по соответствующим полям и областям;
- внутрисосудистое или надсосудистое облучение крови;
- лазерная пунктура.

Положение больного во время процедуры: при всех способах воздействия — лежа на кушетке.

Поля и области воздействия лазерным излучением при применении *накожной методики по полям*:

1-8 - паравертебрально по три-четыре поля справа и слева на уровне С3-Th3;

9-16 - паравертебрально по три-четыре поля справа и слева на уровне L2-S5;

17-20- области спастичных мышц конечностей;

21-23- по два-три поля по проекции суставной щели при контрактуре соответствующего сустава.

При *накожном* облучении на 1-8 поля воздействуют при поражении верхних конечностей, на 9-16 — при поражении нижних конечностей.

Области спастичных мышц облучают по лабильной методике (сканирование лучом) штриховыми движениями со скоростью движения луча — 1 см/с.

Время воздействия на одно поле — от 30 до 60 с, время облучения соответствующих областей — 3-5 мин в зависимости от возраста ребенка.

Для *внутрисосудистого лазерного облучения крови* (ВЛОК) используют красное лазерное излучение (длина волны 0,63 мкм), мощность на конце световода 1,5–2,0 мВт, продолжительность процедуры 15-20 мин. Всего на курс 8-10 ежедневных процедур.

*Лазерная зональная краниопунктура* (ЛЗК) — это метод воздействия низкоэнергетическим лазерным излучением (НЛИ) ближнего инфракрасного диапазона на рефлексогенные зоны скальпа. Саногетический эффект ЛЗК обусловлен рефлексогенным влиянием на зоны краниопунктуры, а также непосредственным воздействием излучения на вещество мозга в области проекции корковых центров двигательного-кинестетического анализатора.

Показанием для проведения ЛЗК являются все формы ДЦП, за исключением малокурабельной двойной гемиплегии, а также последствия перинатального поражения ЦНС в виде задержки психоречевого развития, минимальной статикомоторной недостаточности, церебрастенического и цефалгического синдромов, т.е. состояния, объединяемые собирательным термином «минимальная церебральная дисфункция».

Противопоказания с применением метода ЛЗК связаны с активацией процессов возбуждения в мозге, поэтому с осторожностью следует подходить к лечению больных, имевших в анамнезе пароксизмальные состояния или обнаруживающих соответствующие изменения на электроэнцефалограмме (ЭЭГ). Таким образом, судорожный синдром, снижение порога судорожной готовности на ЭЭГ являются относительными противопоказаниями к проведению курса ЛЗК.

В качестве области воздействия НЛИ используются классические зоны краниопунктуры (Е.Л.Мачерет, В.П.Лысенюк, И.Э.Самосюк, 1986; Д.Н.Стойновский, 1987, 1990) в различных сочетаниях и с дифференцированной временной экспозицией НЛИ в зависимости от формы ДЦП и тяжести поражения.

Постоянный (тормозный) режим НЛИ применяется при всех спастических формах ДЦП, когда необходимо добиться снижения мышечного тонуса, и у больных гиперкинетической формой заболевания. Импульсный режим НЛИ применяется при атонически-астатической форме ДЦП, а также для стимуляции речевого развития. Наиболее употребляемой являются частоты 8 и 16 Гц.

Целесообразно сочетание или комбинирование процедур кожного воздействия по соответствующим полям и областям с внутрисосудистым облучением крови; комбинированное воздействие кожного облучения и лазерной пунктуры применяют по принципу чередования в разные дни.

### ***Применение факторов механической природы***

К методам лечебного применения механических колебаний относят вибротерапию, ультразвуковую терапию, лекарственный ультрафонофорез.

*Вибротерапия* при ДЦП применяется в виде виброакустических воздействий. Это лечебное воздействие механическими колебаниями на ткани пациента с помощью излучателя (вибратора). Механические колебания оказывают вазоактивный, трофостимулирующий, гипоалгезивный эффекты. Они не показаны в остром периоде заболеваний опорно-двигательного аппарата, выраженной гипотонии.

У больных ДЦП виброакустическое воздействие (аппараты серии «Витафон») применяется с целью локального увеличения капиллярного кровотока, лимфотока, улучшения кровоснабжения спинного мозга и нервных образований, уменьшения спастичности в сгибательных группах мышц. Аппарат контактным способом возбуждает микровибрацию тканей непрерывно меняющейся звуковой частотой в диапазонах от 20-60 Гц до 4500-18000 Гц с амплитудой микровибрации 2,8 – 12,3 мкм. Процедура называется «фонирование», воздействие осуществляют на обнаженное тело или через марлевую повязку.

При низком мышечном тонусе (атонический синдром вследствие раннего органического поражения ЦНС, атонически – астатическая форма) виброакустическое воздействие проводится в режиме – 4. Виброфоны размещают продольно на одной группе мышц (четырёхглавая мышца бедра, икроножная, перонеальная). Длительность процедуры на одно поле устанавливается в зави-

симости от возраста пациента и колеблется от 3 до 10 минут, за процедуру воздействуют на 2 группы мышц. Курс лечения 8-10-12 ежедневных процедур в зависимости от возраста ребенка. Фонирование способствует формированию двигательного стереотип: повышается тургор тканей, улучшаются показатели электровозбудимости мышц, пациенты начинают ходить при поддержке и без нее, осваивают подъем по лестнице.

При спастической форме церебрального паралича (1-2 степени) фонирование проводится на шейно-верхнегрудные и поясничные сегменты паравертебрально. При преимущественной патологии нижних конечностей виброакустическое воздействие проводится только на поясничные сегменты. Сегментарно применяют 2 режим воздействия по 4-6-10 минут. Курс лечения 12-15 процедур ежедневно. Фонирование способствует снижению спастичности в сгибательных группах мышц, улучшению функциональных двигательных возможностей.

*Ультразвук* при ДЦП применяется в основном у детей школьного возраста для лечения контрактур. Процедуры проводят в импульсном режиме при интенсивности 0,02 – 0,04 Вт/см<sup>2</sup> по 4-6 минут. Используют лабильную методику, при которой излучатель медленно передвигают в зоне воздействия. Курс лечения включает 8-10 процедур, проводимых через день или ежедневно (у детей более старшего возраста). Воздействию ультразвуком не подвергают ростковые зоны, костные выступы и зоны эпифиза.

Для потенцирования лечебного действия ультразвука используют лекарственные препараты различных фармакологических групп – *лекарственный ультрафонофорез*: сочетанное воздействие на организм ультразвуковых колебаний и вводимых с их помощью лекарственных веществ.

У больных школьников со спастическими формами ДЦП применяют также *электростатический массаж* с использованием аппаратов типа Нивамат-200, ЭЛМАСС. Действие электростатического массажа основано на глубокой резонансной вибрации тканей при приложении пульсирующего электростатического поля. При атоничеки – астатической форме ДЦП воздействие проводят на мышцы верхних и нижних конечностей при частоте 200-150 Гц, интенсивности 40% по 2-3 минуты на зону. При спастической форме – на те же зоны, исключая спастированные мышцы. Курс лечения 6-8 процедур.

### ***Теплолечение***

С целью снижения спастичности мышц, выраженности рефлекторных и артрогенных контрактур используют миорелаксирующие методы физиотерапии – *тепловые процедуры*. К ним относят парафиновые, озокеритовые аппликации, горячие шерстяные укутывания, пелоидотерапию, псаммотерапию.

Тепловые процедуры согревают ткани, способствуют расширению сосудов и усилению местного кровотока, улучшают регенераторные процессы.

*Парафино-озокеритолечение* детям проводят кюветно-аппликационным или салфетно-аппликационным методом. Температура парафина 45-50°C, озокерита 40-42°C при аппликациях из кюветы; при салфеточном методе первая салфетка, пропитанная озокеритом меньшей температуры (38-40°C) несколько большего размера покрывается второй салфеткой меньшего размера, но более высокой температуры (42-45-50°C). Сверху располагают мягкую клеенку, ватник и одеяло. Парафин применяют при температуре 48-50-53°C. У детей младшего возраста температура аппликации ниже на 5-7°C. Продолжительность процедуры 15-20-30 минут, в зависимости от возраста, лучше через день, на курс до 10-15-20 процедур. Воздействие осуществляют на конечность, сустав, кисть или стопу, на область нижних грудных и поясничных позвонков, воротниковую или трусиковую зону.

Желательно через час после процедуры проводить лечебную гимнастику, направленную на устранение контрактур и деформации.

Аппликации парафина, озокерита на поясничную зону применяют у детей со сниженной функцией надпочечников, задержкой физического развития, гипотрофией центрального генеза.

*Горячие шерстяные укутывания* проводят с 2-3 летнего возраста на пораженную конечность. Куски шерстяного трикотажа (80 x 10 см, 50 x 50 см) нагревают в специальных устройствах до 70-90°C, тщательно отжимают, встряхивают несколько раз, т.е. охлаждают до 45-50°C. Нагретую ткань в два слоя располагают на конечность (пронаторы предплечья, кисти, сгибатели бедер, голени, стоп). Первый внутренний слой имеет меньшую температуру (45-50°C), второй более высокую (60-70°C). Сверху помещают клеенку, одеяло. Продолжительность воздействия 20-30 минут, ежедневно или через день в течение 1-1,5 месяцев. В специализированных центрах применяют компрессы у детей меньшего возраста, но тогда они накладываются только на один сегмент – кисть, стопу, а не на всю конечность. Горячие обертывания снижают спастичность мышц конечностей, спины, межреберных мышц, живота, уменьшают гиперкинезы. Существенное значение имеет их положительное влияние на мозговое кровообращение и состояние кардиорегенераторной системы.

Оправдано применение горячих шерстяных укутываний при спастической диплегии, гемипарезах. Менее эффективны они при атонически-астатической и гиперкинетической формах заболевания.

*Псаммотерапия* – лечение песком. Это доступное теплолечебное средство, которое обладает большой гидроскопичностью. Используют просеянный песок, который нагревают в домашних условиях в духовке, на плите до 100°C,

смешивают с холодным песком до 45-50°C, насыпают в полотняные мешочки или в деревянный ящик и обкладывают нужные суставы на 10-20 минут. Летом используют солнечный нагрев песка и засыпают руки ребенка песком толщиной 5-6см. Во время процедуры необходимо укрыть голову от перегрева.

*Грязелечение (пелоидотерапия)* широко используется как на курортах, так и на внекурортных этапах реабилитации. Для лечебных целей применяют различные грязи, которые отличаются по условиям образования и составу: иловые, торфяные и сапропелевые. Лечебное действие грязей обусловлено температурным, химическим и механическим факторами. Грязи активно влияют на функциональное состояние нервной системы, процессы обмена, кровообращение. Пелоидотерапию применяют на разные зоны: шейно-воротниковую (улучшается регуляторная функция головного мозга и его вегетативных центров, ускоряются процессы миелинизации, уменьшаются очаговые рубцовые изменения в нервной ткани и мозговых оболочках); пораженные конечности (улучшается кровоснабжение и трофика тканей, снижается возбудимость нервно-мышечного аппарата и патологический тонус мышц, повышается эластичность сухожильно-связочного аппарата); поясничную (стимулируется функция надпочечников у пациентов с задержкой физического развития); тазовую (нормализуется функция тазовых органов).

Грязелечение используют в послеоперационном периоде, после лечения этапными гипсовыми повязками, т.к. оно способствует ликвидации дистрофических нарушений, более быстрому восстановлению функции, предотвращает развитие грубых рубцов и поздних осложнений.

Грязевые аппликации на конечности показаны при всех спастических формах ДЦП, при наличии рефлекторных контрактур у детей с гиперкинетической формой заболеваний, на фоне ортопедических мероприятий.

Аппликации на пораженные конечности проводят в виде «перчаток», «чулок», «трусов», «брюк» при температуре грязи от 38-40°C до 42°C в зависимости от общего состояния и возраста ребенка по 8-10-15 минут. У детей старшего возраста в послеоперационном периоде увеличивают температуру до 44°C и длительность процедуры до 20 минут. При необходимости расположения аппликации на верхние и нижние конечности воздействия проводят поочередно. Пелоидотерапия конечностей может сочетаться с аппликацией на воротниковую зону (38-40°C, 8-10-15 минут).

При гиперкинетической форме паралича применяют «большую аппликацию», включающую воротниковую зону, вдоль спины и поясничную область (38-40°C, 8-15 минут), особенно при наличии мобильного спазма мускулатуры.

При двойной гемиплегии при выраженной спастичности или ригидности мышц грязь располагают на все тело ребенка, кроме области сердца (35-36°C, 3-10-12 минут).

У больных с задержкой физического развития, наличия данных за аутоиммунный конфликт, можно назначить аппликацию одновременно на поясничную и воротниковую области.

При речевых нарушениях, по типу спастических дизартрий, грязевые аппликации располагают на лицо от носа до подбородка и от углов рта на 3-5 см. Процедура проводится при температуре грязи 38-40°C по 10-15 минут, на курс 10-12 процедур аппликаций. Пелоидотерапия улучшает кровоснабжение, снижает тонус спастических мышц, что создает благоприятные условия для проведения логопедических занятий.

Пациентам при наличии эпилептических приступов и высокой судорожной активности по ЭЭГ грязелечение проводят на фоне противосудорожных препаратов, принимаемых за 1 час до процедуры. При этих состояниях, при вторичной гидроцефалии с неустойчивой компенсацией аппликации проводят только местно на пораженные конечности. Курс грязелечения 6-10-12-15 процедур через день.

Детям до 3 лет, а также физически ослабленным грязелечение проводят по щадящему варианту в виде гальваногрязелечения или электрофореза грязевого отжима. При этом используют фильтрованные прокладки, смоченные грязевым отжимом, или вместо гидрофильных прокладок применяют марлевые мешочки с грязью (температура 38°C), которые помещают на нужную зону воздействия. Плотность гальванического тока 0,03 – 0,05 мА/см<sup>2</sup>, продолжительность процедуры 10-15 минут, через день, на курс 10-12 процедур. Гальваногрязелечение оправдано и у пациентов более старшего возраста для воздействия на суставы.

На курортах целесообразно чередовать грязевые процедуры с приемом минеральных или радоновых ванн.

Грязелечение противопоказано при глубокой церебрастении, психомоторном возбуждении, выраженной адинамией, вторичной гидроцефалии в стадии суб – и декомпенсации, при выраженном судорожном синдроме.

*Локальная гипотермия (криотерапия)* рекомендуется детям 4-14 лет для снижения спастичности мышц рук, нижних конечностей при спастической диплегии, гемипаретической и гиперкинетической форме паралича. Лечебный эффект обусловлен гипометаболизмом охлаждаемого объекта и депривацией хаотичного проприоцептивного афферентного потока, которая создает условия для функциональной перестройки в звеньях двигательного анализатора. Лед из холодильника помещается в целлофановый пакет и располагается на

спазмированную мышцу. Первые 3-4 дня продолжительность аппликаций 1,5-2 минуты, а затем – до 4 минут ежедневных процедур. На курс назначается до 20-25 процедур. Гипотермия способствует снижению тонуса спазмированных мышц, способствует разрыву порочного круга «боль - мышечный спазм – боль», увеличивает объем активных движений, уменьшает гиперкинезы. Криовоздействия на большие грудные мышцы улучшают осанку. Миорелаксирующий эффект криопроцедур можно усилить СМТ-токами на мышцы антогонисты, которые применяют после локальной гипотермии. Нельзя применять криопроцедуры при острых воспалительных процессах у ребенка, при атонически – астатической форме ДЦП.

### ***Гидро - и бальнеотерапия***

*Гидротерапия* – это лечение наружным применением пресной воды. Она используется с первого месяца жизни ребенка в виде ванн при температуре 36°C по 10-15 минут. Обязательно комбинируется с пассивными и активными упражнениями на спине и на животе. Ванны назначают регулярно, ежедневно или 2-3 раза в неделю в течение первых лет.

В силу различия температур в ванне и внутренних органов при погружении ребенка в воду активируются нейрогуморальные механизмы теплопродукции и теплоотдачи, изменяются сосудистый и мышечный тонус. Теплая вода усиливает тормозные процессы в коре головного мозга и способствует усилению кровообращения в сосудах мозга.

Этими же эффектами обладают и душевые процедуры. У детей используют дождевой душ при температуре 36°C по 1-2-3 минуты, в зависимости от возраста, а также подводный душ-массаж сегментарных зон и заинтересованных конечностей. Сегментарно и на спастические мышцы применяют давление 0,5-0,8 атм, на контрактуры в суставах увеличивают давление до 1 атм. У пациентов школьного возраста на спазмированные мышцы используют «душевую насадку», а на ослабленные мышцы – «струевой» наконечник при давлении 1-1,5 атм. Курс лечения до 10-15 процедур по 10-15 минут. Подводный душ-массаж особенно показан при спастической диплегии.

Гидротерапия ведет не только к снижению мышечного тонуса, то и болевых ощущений, гиперкинезов. Лечение водой способствует увеличению объема активных движений. Ароматические вещества, добавленные в пресную воду, оказывают неспецифическое действие на немиелинизированные нервные проводники в слоях кожи и изменяют ее чувствительность. Они рефлекторно повышают кровоток в скелетных мышцах и внутренних органах, оказывают седативный, анальгетический, иммуномодулирующий эффекты.

При ДЦП у детей дошкольного и школьного возраста применяют хвойные ванны (в ванне разводят 40-50-60 грамм хвойного экстракта) при температуре 35-37°C.

Ароматические ванны сочетают с минеральными и газовыми: хвойно-морские, соляно-хвойные, хвойно-жемчужные ванны.

*Бальнеотерапия* – это лечение минеральными водами. Растворенные соли и другие химические добавки усиливают температурное и механическое действие ванн, улучшают биоэлектрические процессы в мозге, мышцах, восстанавливают активность гепатоадреналовой системы и коркового слоя надпочечников, улучшают психоэмоциональный статус пациента.

Чаще всего используют хлоридные натриевые ванны с небольшой концентрацией соли: 5-10 г/л при температуре воды 36°C по 10-15 минут. ванны целесообразно проводить через день, курс лечения – 8-10-12 ванн. Для приготовления ванн берут поваренную или морскую соль или пользуются природными хлоридно-натриевыми водами.

У детей школьного возраста применяют радоновые ванны при концентрации 0,75 кБк/л(20 нКн/л) и сероводородные воды с концентрацией сероводорода 25-50 мг/л. Эти воды более активно влияют на микроциркуляцию, нервную рецепцию, усиливают обменные процессы в тканях, способствуют нормализации иммунологических реакций. В основном эти ванны применяют на курортах.

Бальнеотерапия противопоказана пациентам с частыми судорожными пароксизмами, острыми воспалительными заболеваниями. Лечение ваннами комбинируют через день с теплолечением или аппаратной физиотерапией.

## **Комбинирование и сочетание физиотерапии с другими лечебными средствами**

Физиотерапия тесно переплетается с занятиями лечебной физической культурой (ЛФК), массажем и ортопедическими мероприятиями во время курса лечения и проводится на фоне медикаментозной терапии, направленной на основные звенья патогенеза: препараты стимуляции психической и мозговой деятельности, улучшающие миорелаксацию и обменные процессы в мозге, снижающие повышенный мышечный тонус, подавляющие патодинамические сдвиги в нервной системе, стимулирующие нервно-мышечную проводимость, дегидратационные и противозипилептические средства, а также влияющие на иммунокомпетентные системы.

*Лечебная физическая культура* при детских церебральных параличах применяется в виде индивидуальных и малогрупповых занятий лечебной гимнастикой, лечебной хореографией, игр и занятий, имитирующих трудовую деятельность. Наиболее эффективно методика Б. Бобата (1997) предусматривающая прохождение всех этапов физиологического развития ребенка: держать голову, сидеть, стоять, ходить. Ребенка обучают максимальному расслаблению мышц, используя специальные укладки и различные приспособления для лечения положением, координации движения.

Оптимальная методика ЛФК – это физические упражнения в теплой воде – гидрокинезотерапия, при которой уменьшается вес конечности, увеличивается объем движений за счет снижения спастичности мышц. Занятия можно проводить в ванне (35-36°C температура воды) и в бассейне (34-35°C). В ванне ЛФК применяют с первого месяца жизни ребенка, начиная с простых упражнений: сгибание, разгибание, приведение и разведение конечностей, в сочетании с подводным ручным массажем. В бассейне выполняют упражнения под наблюдением методиста, учатся плавать, обучаются ходьбе, особенно при гиперкинетической форме. Длительность занятий в зависимости от возраста пациента колеблется от 10 до 15-20 минут, курс лечения – 20-25 процедур. По технике безопасности дети в бассейне находятся в плавательных поясах. Следует особо выделить гидрокинезотерапию, которую мы рекомендуем проводить по принципу «суша-вода-суша», суть которого заключается в следующем. Вначале на ковре ребенок выполняет упражнения на разведение конечностей, сгибание в суставах. При этом делаются замеры объема движений, углов сгибания. Затем ребенок в бассейне повторяет все движения, причем параметры замеров в воде улучшаются. После этого ребенок опять на ковре пытается повторить последние результаты, не понимая, что в воде у него были облегченные условия для выполнения упражнений. У ребенка вырабатывается побудительный стимул к улучшению двигательных функций.

Противопоказана гидрокинезотерапия при частых эпилептических припадках, выраженной умственной отсталости, острых воспалительных проявлениях и кожных грибковых заболеваниях.

*Массаж* при ДЦП применяют с целью: 1) понизить рефлекторную возбудимость мышц; 2) предупредить развитие контрактур; 3) уменьшить синкинезии; 4) стимулировать функцию паретичных мышц; 5) улучшить лимфо- и кровообращение; 6) уменьшить трофические расстройства.

При ДЦП наиболее эффективными считают следующие методики массажа: 1) классический лечебный массаж; 2) массаж для улучшения дыхания; 3) круговой трофический массаж; 4) сегментарный массаж; 5) массаж по системе Манакова; 6) точечный массаж; 7) линейный массаж.

*Массаж* при ДЦП применяется у самых маленьких пациентов и на всех этапах реабилитации в виде ручного классического массажа (нежные поверхностные движения, поглаживание, легкое растирание, потряхивания), точечного массажа и подводного душа – массажа. Массаж проводят сегментарно на шейно-воротниковую и пояснично-крестцовую области, на конечности строго дифференцированно на спастические и ослабленные мышцы – антагонисты, на мышцы спины и грудной клетки. Продолжительность процедуры 10-15 минут, на курс лечения до 15-20-25 процедур, проводимых ежедневно.

При атонически-астатической и гиперкинетической формах ДЦП используют массаж воротниковой области 3-4 раза в год с интервалом не более 1 месяц.

Точечный массаж проводят концевой фалангой II и III пальцев руки на определенные биологически активные точки в течение 1-2-3 минут. Его используют для снижения тонуса мышц и расслабления в плечевых, локтевых, лучезапястных суставах, особенно перед занятиями ЛФК. Подводный душ-массаж проводят в обычной ванне, используя душевую насадку для маленьких детей и в специальных ваннах-бассейнах. Воздействие на спастические мышцы проводят в теплой воде при небольшом давлении (до 0,5 атм, 36-37° С), используя широкий веерный наконечник по 5-10-12 минут передвигая его от периферии к центру. Процедуры проводят через день, курс лечения – до 8-10-12 процедур.

## **Санаторно-курортное лечение**

В системе реабилитационных мероприятий важным этапом является санаторно-курортное лечение. Особенно важно оно при подготовке пациентов к хирургическим вмешательствам и в послеоперационный период. Лечение можно проводить в местных санаториях и на курортах, где используют климатолечение и весь арсенал физио-и бальнеотерапии, трудотерапию, занятия с логопедом и психологом на фоне медикаментозного лечения и ортопедической помощи, гимнастики и массажа. В местные санатории направляют детей с ДЦП в возрасте от 1-2 года до 14 лет, не требующих индивидуального ухода, даже с задержкой психического развития, редкими эпилептиформными приступами. На курортах лечение проводят больным с 3-х лет при нормальном интеллекте с двигательными расстройствами легкой и средней тяжести и с изменениями, требующими ортопедической коррекции, при отсутствии эпилептических припадков. Противопоказаны для направления в санаторий пациенты с ДЦП с нарушениями психики (идиотия, деменция), нарушениями функ-

ций тазовых органов и с тяжелой обездвиженностью и эпилептическими припадками.

В комплексном санаторно-курортном лечении выделяют 3 основных блока реабилитации: климатолечение, физиотерапия и целенаправленные воздействия на выявленные дефекты высших психических функций (С.В. Влащенко и др.). Климатолечение повышает защитные силы организма, течение окислительно-восстановительных процессов и способствует физическому и психическому развитию детей.

*Климатолечение* проводят по трём режимам: тонизирующий, щадяще-тонизирующий (основной) и щадящий для ослабленных детей. Климатотерапия включает в себя гелиотерапию, т.е. воздействие на открытые части тела солнечными лучами, которые содержат УФ-часть спектра. Вначале применяются 2-3 дня воздушные ванны, а затем солнечные, облучая переднюю и заднюю поверхность тела. Продолжительность облучения постепенно увеличивают от 2-3 минут до 15-20 минут. С учетом общего состояния ребенка, возраста и тяжести паралича. Оптимальное время гелиотерапии в среднем поясе – между 9 и 12 часами, на юге – с 8 до 10 часов. Дети принимают облучение на площадке, защищенной от ветра, зона комфорта РЭЭГ для пациентов с ДЦП в летнее время ограничена 21-25°C. Солнечные ванны противопоказаны при гидроцефалии, резком истощении, эпилепсии, резко повышенной возбудимости и общих противопоказаниях для физиотерапии.

*Воздушные ванны* проводят по величине холодовой нагрузки при ЭЭГ не ниже 16° С от 5 минут до нескольких часов.

*Песочные ванны* предусматривают воздействие на пораженные конечности песком при температуре 40-45°C в течение 10-15 минут с последующим обмыванием водой температуры 37°C. Курс лечения до 8-10 процедур.

*Талассотерапия* – это сочетанное воздействие морских купаний и морского воздуха, показана по трем режимам: 1 – температура воды 18°C, до трех раз в день по 3-12 минут; 2 – температура воды 20°C, 1-2 раза в день по 3-10 минут; 3 – температура воды не ниже 22°C от 2 до 5 минут, один раз в день (это минимальный режим воздействия).

*Гидрокинезотерапия* может проводиться в бассейнах или в термально-минеральной ванне при температуре воды 28-35°C – 6-8 минут; при 26-35°C – 8-10 минут; 24-25°C – 10-12 минут.

Следует отметить, что климатотерапия для ослабленных детей проводится только в щадящем режиме. Тренирующий режим используют подросткам старшего возраста. В основном пациентам с ДЦП применяют щадяще-тренирующий режим климатических процедур, учитывая их пониженную устойчивость к внешним воздействиям (приложение 4). Климатолечение целе-

сообразно широко использовать в домашних условиях для укрепления здоровья ребенка и его постепенного закаливания.

Из физиотерапии используют магнитотерапию и гальванизацию сегментарно ежедневно или через день, ДМВ-терапию и индуктотермию на область спастических мышц ежедневно; горячие шерстяные укутывания конечностей, особенно перед ЛФК, электростимуляцию СМТ антагонистов спастических мышц.

Для воздействия на выявленные дефекты корковых функций используют:

- магнитотерапию на соответствующую область головного мозга (15-25 МТл, 10 минут, ежедневно, на курс – 10-15 процедур)

- пирацетам – электрофорез СМТ на область шейных симпатических узлов (ПН, 100 Гц, 50-75%, 4-5 минут, курс лечения до 10 процедур)

- ДМВ на область очага в лобных областях, при очаге в теменно-височных или затылочных областях на пораженные полушария, при поражении стволовых структур – сегментарно, на область С1-С2 (4-6 Вт, 5 минут), курс лечения – 10 процедур.

Следует подчеркнуть, что санаторно-курортное лечение предусматривает стимуляцию нейротрофических процессов (трофостимулирующие методы), тонуса (тонизирующие методы – души, подводный душ-массаж, ванны, талассотерапия) и психической деятельности (электрофорез психостимуляторов и стимуляторов мозгового кровообращения, воздушные ванны, неселективная хромотерапия), коррекцию локомоторной дисфункции (фибромодулирующие методы – пелоидо-, парафино-, озокеритотерапия), уменьшение двигательных нарушений (снижение мышечного тонуса и устранение тугоподвижности в суставах) и увеличение объема активных движений в конечностях (миорелаксирующие и миостимулирующие методы, гидрокинезотерапия, теплые ванны, вибротерапия, импульсная магнитотерапия и магнитостимуляция).

Больных с ДЦП направляют в местные санатории и санатории курортной зоны (Друскининкай, Евпатория, Сочи, Анапа и др.).

## Заключение

Термин ДЦП объединяет группу синдромов, возникших вследствие недоразвития или повреждения мозга ребенка, произошедшего во время беременности матери, при рождении или в первые месяцы жизни. Характерными признаками ДЦП являются нарушения мышечного тонуса и координации движений, неспособность сохранять нормальную позу и выполнять произвольные движения. Эти симптомы нередко сопровождаются судорогами, задержкой речевого и психического развития. Сравнительно высокая заболеваемость церебральными параличами, тяжесть вызываемых ими поражений наряду с обратимостью и возможностью компенсации нарушений под влиянием комплексного лечения придают этой проблеме социальную значимость и выдвигают ее в число актуальных проблем детской психоневрологии и реабилитации.

Лечение ДЦП должно быть ранним, комплексным и непрерывным. Оно включает ортопедические мероприятия (формирование правильной позы ребенка, профилактика контрактур), ЛФК, массаж, различные методы физиотерапии, лекарственные препараты, а также другие методы, в том числе воздействия на биологически активные зоны тела, направленные на стимуляцию речевого и психического развития.

Физические методы лечения широко используются для коррекции психо-эмоциональных расстройств, тонуса мышц, стимуляции паретичных мышц и ослабления контрактур, усиления трофики. Физиотерапия располагает большим арсеналом физиотерапевтических воздействий. Каждый лечебный физический фактор имеет специфический механизм действия и соответственно лечебные эффекты. Физические факторы назначаются с учетом возраста ребенка, тяжести паралича и сопутствующих расстройств, специфического механизма действия фактора и противопоказаний к ним. Применяются лечебные воздействия курсами и обязательно на фоне медикаментозной терапии.

## Приложение 1

### *Возрастные сроки применения физиотерапии*

| Физический метод лечения                           | Срок назначения   |
|--|---|
| Гальванизация общая и лекарственный электрофорезом | 5 лет   |
| Гальванизация местная и лекарственный электрофорез | 2-6 недель, после рождения, в отдельных случаях – с первых дней жизни |
| Электросонтерапия, центральная электроаналгезия    | 2-3 года  |
| Амплипульстерапия                                  | 3 месяца  |
| Диадинамотерапия                                   | 2 года – 6 месяцев  |
| Флюктуоризация                                     | 6 месяцев   |
| Интерференцтерапия                                 | 5-7 лет   |
| Электродиагностика                                 | 1 год -2 месяца   |
| Электростимуляция                                  | 3-6 месяцев   |
| Короткоимпульсная электроанальгезия                | 2-3 года  |
| Дарсонвализация местная                            | 1-2 года  |
| Ультратонотерапия                                  | 1 месяц   |
| УВЧ-терапия  | С первых дней жизни   |
| Индуктотермия                                      | 4-5 лет   |
| СВЧ-терапия  | 2-3 года  |
| Магнитотерапия низкочастотная                      | 1-1,5 года  |
| Магнитотерапия высокочастотная                     | 3-4 года  |
| Франклинизация местная                             | 5-7 лет   |
| Франклинизация общая                               | 14-15 лет   |
| Ультрафиолетовое излучение местное                 | С первых дней жизни   |
| Ультрафиолетовое излучение общее                   | 1 месяц   |
| Инфракрасное и видимое излучение                   | 1 месяц   |
| Лазеротерапия                                      | 1,5-2 года  |
| Вибротерапия                                       | 5-6 лет   |
| Ультразвуковая терапия                             | 2-3 года  |
| Массаж   | С первых дней жизни   |
| Аэроионотерапия                                    | 2-3 года  |
| Ингаляционная терапия                              | С первых дней жизни   |
| Оксигенотерапия                                    | 1 год   |
| Гидротерапия, гидрокинезотерапия                   | С первых дней жизни   |
| Подводный душ-массаж                               | 2 года  |
| Подводное вытяжение                                | 14-15 лет   |
| Колоногидротерапия                                 | 14-15 лет   |

|   |             |
|---|-------------|
| Ванны, ароматические и лекарственные          | 1-3 месяца  |
| Минеральные (йодобромные, хлоридно-натриевые) | 1 месяц     |
| Кислородные                                   | 2-3 года    |
| Азотные                                       | 2-3 года    |
| Жемчужные                                     | 2-3 года    |
| Сероводородные                                | 5-6 лет     |
| Радоновые                                     | 5-6 лет     |
| Углекислые                                    | 5-7 лет     |
| Скипидарные                                   | 5-7 лет     |
| Внутренний прием минеральных вод              | 5-7 лет     |
| Парафинотерапия                               | 3-5 месяцев |
| Озокеритотерапия                              | 5-6 месяцев |
| Нафталанотерапия                              | 2-3 года    |
| Пелоидотерапия местная                        | 2-3 года    |
| Пелоидотерапия общая                          | 14-15 лет   |
| Горячие шерстяные укутывания                  | 2 года      |
| Сауна   | 3-5 лет     |
| Криотерапия                                   | 2-3 года    |
| Спелеотерапия                                 | 2-3 года    |
| Аэроионотерапия                               | 2-3 года    |
| Гелиотерапия                                  | 2-3 месяца  |
| Талассотерапия                                | 2-3 месяца  |

## Приложение 2

### Сроки повторного применения физических методов лечения

| Физический метод лечения  | Период между повторными курсами |
|---|---------------------------------|
| Гальванизация общая и местная и лекарственный электрофорез      | 1 месяц                         |
| Электросонотерапия, центральная электроанальгезия               | 2-3 месяца                      |
| Диадинамо-, амплипульстерапия, флюктуоризация                   | 6-10 дней                       |
| Интерференцтерапия  | 10-14 дней                      |
| Электродиагностика  | По необходимости                |
| Электростимуляция   | 1 месяц                         |
| Короткоимпульсная электроанальгезия                             | 1-3 месяца                      |
| Местная дарсонвализация, ультратонотерапия                      | 1-2 месяца                      |
| Франклинизация общая и местная                                  | 2-3 месяца                      |
| УВЧ-терапия, высокочастотная магнитотерапия                     | 1-2 месяца                      |
| Низкочастотная магнитотерапия                                   | 5 месяцев                       |
| СВЧ-терапия   | 2-3 месяца                      |
| Инфракрасное и видимое излучение                                | 1 месяц                         |
| Ультрафиолетовое излучение – общее                              | 2-3 месяца                      |
| Ультрафиолетовое излучение - местное                            | 1 месяц                         |
| Лазеротерапия   | 1 месяц                         |
| Вибротерапия, ультразвуковая терапия                            | 2-3 месяца                      |
| Массаж  | 1 месяц                         |
| Аэроионотерапия   | 2-3 месяца                      |
| Ингаляционная терапия   | 1 месяц                         |
| Гидротерапия, гидрокинезотерапия                                | 1 месяц                         |
| Подводный душ-массаж  | 2-3 месяца                      |
| Подводное вытяжение   | 1-2 месяца                      |
| Колоногидротерапия  | 5-6 месяцев                     |
| Ванны ароматические, лекарственные, кислородные, азотные        | 2-3 месяца                      |
| Ванны скипидарные, углекислые, сероводородные, радоновые        | 5-6 месяцев                     |
| Ванны жемчужные, минеральные (йодобромные, хлоридные натриевые) | 1 месяц                         |
| Внутренний прием минеральных вод                                | 3-6 месяцев                     |
| Оксигенотерапия   | 1 месяц                         |
| Парафино-, озокеритотерапия                                     | 1-2 месяца                      |
| Пелоидотерапия  | 5-6 месяцев                     |

## Приложение 3

### *Общие противопоказания к физиотерапии*

1. Тяжелое общее состояние пациента.
2. Высокая температура - выше 38°C.
3. Повышенная кровоточивость.
4. Резкое общее истощение.
5. Сердечная, сосудистая, почечная, дыхательная, печеночная недостаточность выше II стадии.
6. Артериальная гипертензия III стадии.
7. Заболевания сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации, выраженная брадикардия, нарушение проводимости сердечного ритма.
8. Сахарный диабет тяжелой степени.
9. Активный легочный туберкулез.
10. Системные заболевания крови.
11. Злокачественные новообразования.
12. Индивидуальная непереносимость физических факторов.

**Дозирование климатических процедур при ДЦП**

| Виды процедур  | Принципы дозирования процедур   | Лечебные режимы   |  |   |
|--|---|---|--|---|
|  |   | Режим I минимального воздействия  | Режим II средней силы воздействия  | Режим III максимального воздействия   |
| Аэрация: палатная, внепалатная (на верандах, в климатопавильонах)    | Не требует точного дозирования  | Все виды аэрации в теплый период года. В холодный – палатная, круглосуточная. Внепалатная до 6 часов при температуре не ниже 10°C мороза.           | Все виды аэрации в теплый период года. в холодный – палатная круглосуточная, внепалатная до 6 часов при температуре не ниже 15°C мороза. | Все виды аэрации при температуре воздуха не ниже 20°C. На открытом воздухе при температуре 15-20°C мороза до 4-6 часов.             |
| Воздушные ванны и полуванны  | Дозировка по холодной нагрузке в ккал/м <sup>2</sup> , с учетом теплового режима. Время получения данной холодной нагрузки определяется по таблицам при конкретных метеоусловиях. | При ЭЭГ не ниже 20°C от 5 до 60 минут и более в зоне нагревания. Холодовая нагрузка очень слабая - от 5 до 15 ккал/м <sup>2</sup> .                 | При ЭЭГ не ниже 16°C от 5 минут до нескольких часов в зоне нагревания. Холодовая нагрузка слабая от 5 до 20 ккал/м <sup>2</sup> .        | При ЭЭГ не ниже 14°C от 10 минут до нескольких часов в зоне нагревания. Холодовая нагрузка средняя от 5 до 35 ккал/м <sup>2</sup> . |
| Солнечные ванны и полуванны прямой, рассеянной и суммарной радиации. | Дозируются по УФ-излучению в биодозах. Одна лечебная доза = ¼ биодозы. 1 биодоза соответствует 20 кал/см <sup>2</sup> .   | От 1 до 8 лечебных доз на всю поверхность тела по схеме при РЭЭТ – 17-24°C. Курс до 20 процедур.  | От 1 до 12 лечебных доз на всю поверхность тела по схеме при РЭЭТ 15-25°C на курс до 25 процедур.  | От 2 до 16 лечебных доз на всю поверхность тела по схеме при РЭЭТ 14-26°C на курс до 30 процедур.                                   |
| Водные климатические процедуры:<br>1. Купание в море                 | Холодовая процедура. Дозируется как и воздушные ванны.  | Старше 7 лет при температуре воды не ниже 22°C и РЭЭТ 17°C, 2-5 минут, один раз в день, на курс 10-15 процедур. По очень слабой холодовой нагрузке. | Температура воды не ниже 20°C и РЭЭТ 14°C, 3-10 минут, 1-2 раза в день, № 15-20, по слабой холодовой нагрузке.                           | Температура воды не ниже 18°C РЭЭТ не ниже 12°C, 3-12 минут, 1-3 раза в день до 25 процедур на курс по средней холодовой нагрузке.  |
| 2. Обтирания и обливания   | Точной дозировки не требуют   | При температуре воды от 35-32°C до 28°C и температуре воздуха не ниже 19°C.   | При температуре воды от 30-32°C до 25-18°C и температуре воздуха не ниже 18°C.   | При температуре воды от 30-28°C до 17°C и температуре воздуха не ниже 16°C.   |

**Примечание:**

ЭЭГ – условная температура, характеризующая теплоощущение раздетого по пояс взрослого человека в тени в зависимости от температуры воздуха, влажности и скорости ветра.

РЭЭТ – тоже на солнце с учетом солнечной радиации.

Зона теплового режима определяется в тени по ЭЭТ, на солнце – по РЭЭТ.

## Литература

1. Бадалян Л.О. Детская неврология, М., 1984.
2. Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия: учебник. – М., 1999.
3. Гурленя А.М., Багель Г.Е., Смычек В.Б. Детский церебральный паралич. // Физиотерапия в неврологии, М., 2008, С. 228-332.
4. Дроздовская Л.А., Кравченко Л.П., Барановская Н.Г., Козловская Л.Е. - Опыт лечения виброакустическим аппаратом «Витафон» в физиотерапевтическом кабинете Минского городского Центра медицинской реабилитации детей с психоневрологическими заболеваниями. // Медицинские новости – 2005. - № 4 – С.120-121.
5. Илларионов В.Е. Основы лазерной терапии, М., 1992.
6. Козловская Л.Е. Организация и эффективность реабилитации детей с церебральными параличами в специализированной школе – интернате. Автореф. канд. дис: - Мн., 1975.
7. Козловская Л.Е., Волотовская А.В., Кравченко Л.Г. Физиотерапия в реабилитации больных детскими церебральными параличами. // Медико-социальная экспертиза и реабилитация – выпуск 8, Мн., 2006, С. 194-195.
8. Козловская Л.Е., Полесская Л.П., Шалатонина О.И., Шалькевич В.Б. Динамика некоторых электрофизиологических показателей у больных с детскими церебральными параличами при реабилитации с включениями лечебных физических факторов. – //Актуальные вопросы невропатологии и нейрохирургии. Мн., 1975, вып. 8, С. - 195-202.
9. Козловская Л.Е., Шанько Г.Г. Некоторые особенности лечения гиперкинетических форм детских церебральных параличей. – Детские церебральные параличи. – М., 1971, С. – 146-149.
10. Колесников Г.Ф. Электростимуляция нервно-мышечного аппарата. - Киев, -1977.
11. Медицинская реабилитация. Руководство под ред. Боголюбова С.М. – т.3, М. - , 2007.
12. Пономаренко Г.Н., Воробьев М.Г. Руководство по физиотерапии. – СПб., - 2005.
13. Руководство по физиотерапии и физиопрофилактике детских заболеваний. Под ред. Обросова А.Н. и Карачевской Т.В. – М., 1987.

- 14.Рябчук Ф.Н., Александрова В.А. Виброакустический метод терапии в педиатрической практике. Учебное пособие. – СПб., -2000.
- 15.Самосюк И.З., Лысенко В.П., Лобода М.В. Лазеротерапия и лазеропунктура в клинической и курортной практике. – Киев, 1997.
- 16.Семенова К.А. Восстановительное лечение детей с перинатальным поражением нервной системы и с детским церебральным параличом. М.- 2007.
- 17.Стрелкова Н.И. Физические методы лечения в неврологии. - М., -1983.
- 18.Техника и методика физиотерапевтических процедур. Под ред. Боголюбова В.М. – М., -2009.
- 19.Улащик В.С., Козловская Л.Е., Воробьев О.Н. Электротерапевтические аппараты нового поколения «Пролог-02», Здоровоохранение, - 2006. - №4. -С 37-38.
- 20.Физиотерапия и курортология. Под ред. Боголюбова В.М. Книга 1, - М., 2008.
- 21.Физиотерапия: национальное руководство. Под ред. Пономаренко Г.Н. – М., 2- 009.
- 22.Частная физиотерапия. Под. ред. Пономаренко Г.Н.- М., 2005.

Учебное издание

**Волотовская** Анна Викторовна  
**Шалькевич** Сергей Львович  
**Козловская** Лариса Ефимовна  
**Шанько** Георгий Георгиевич  
**Яковлев** Александр Николаевич  
**Тришина** Юлия Валерьевна

## **ФИЗИОТЕРАПИЯ ДЕТСКИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ПАРАЛИЧЕЙ**

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск А.В. Волотовская

Подписано в печать 11. 12. 2013. Формат 60x84/16. Бумага потребительская.

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman».

Печ. л. 3,0. Уч.- изд. л. 2,24. Тираж 150 экз. Заказ 317 .

Издатель и полиграфическое исполнение –

Белорусская медицинская академия последипломного образования.

ЛВ № 23 от 27.01.2004. 220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3.

