

Система интенсивной нейрофизиологической реабилитации – Метод Козьявкина.

Пособие реабилитолога.
*Под редакцией профессора
Владимира Ильича Козьявкина*

Международная клиника
восстановительного лечения
Львов – Трускавец – 2012

УДК 616-036.82

ББК Р 35.07

К59

Козьявкин В.И.

**К59 Система интенсивной нейрофизиологической
реабилитации — Метод Козьявкина.
Пособие реабилитолога.**

Львов. Издательство “Дизайн-студия ”Папуга”, 2012. — 240с.

ISBN 978-966-8041-74-7

*Авторский коллектив: Козьявкин В.И., Бабадаглы М.А., Лунь Г.П.,
Качмар О.А., Гордиевич С.М., Лисович В.И., Волошин Б.Д.*

Книга посвящена принципиально новой технологии восстановительного лечения пациентов с органическими неврологическими поражениями — системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации, известной в мире как «Метод Козьявкина».

В пособии освещены основные лечебные компоненты системы реабилитации, а также подробно описан диагностический алгоритм обследования пациентов. Приведена краткая характеристика анатомо-физиологических особенностей развития органов и систем здоровых детей и основы диагностики перинатальных поражений нервной системы.

Учебник рекомендован для специалистов физической реабилитации, врачей-педиатров, детских неврологов и психиатров, ортопедов, а также логопедов, психологов и специальных педагогов.

Рецензенты:

д-р мед. наук, проф. Самосюк И.З.

д-р мед. наук, проф. Пшик С.С.

© Международная клиника восстановительного лечения, 2012.

Все права защищены. Ни всю эту книгу, ни ее части нельзя воспроизводить в любой форме с помощью любых средств без предварительного письменного разрешения Международной клиники восстановительного лечения.

ISBN 978-966-8041-74-7

Содержание

Вступительное слово к читателям.	5
1. Анатомо-физиологические особенности развития органов и систем здоровых детей.	8
1.1. Физическое развитие ребенка.	10
1.2. Нервная система.	12
1.3. Органы чувств.	20
1.4. Кожа.	21
1.5. Органы выделения.	22
1.6. Эндокринные железы.	22
1.7. Сердечно-сосудистая система.	23
1.8. Органы дыхания.	25
1.9. Костно-мышечная система.	28
2. Последовательность топической диагностики поражения нервной системы в клинике.	37
3. Перинатальные поражения нервной системы и их последствия.	46
3.1. Влияние неблагоприятных факторов на эмбрион и плод.	47
3.2. Перинатальные поражения нервной системы.	48
4. Церебральные параличи, ДЦП.	51
4.1. Клиническая картина поражения центрального мотонейрона (центральные, спастические параличи).	51
4.2. Клиническая картина поражения периферического мотонейрона (вялые, атрофические, атонические параличи).	53
4.3. Ассоциированные синдромы при ДЦП могут быть разделены на такие группы.	54
4.4. Основные клинические моторные паттерны у больных ДЦП.	54
4.5. Патологические изменения в суставах при ДЦП.	55
4.5.1. Патологические изменения в тазобедренных суставах при ДЦП.	60
5. Виды реабилитации больных.	65
6. Методы лечения органических поражений НС.	69
6.1. Авторские терапевтические системы.	71
7. Система интенсивной нейрофизиологической реабилитации — Метод Козьявкина.	72
7.1. Показания к лечению по СИНР:	75
7.2. Противопоказания к лечению по СИНР:	76
7.3. Существующие программы реабилитации по Методу Козьявкина.	76
7.4. Диагностический алгоритм в лечении по Методу Козьявкина.	77
7.4.1. Скрининг первого уровня.	77
7.4.2. Скрининг второго уровня.	77
7.4.2.1. Методики антропометрии, адаптированные к больным с органическими поражениями нервной системы.	78
7.4.2.2. Измерение артериального давления и частоты пульса.	79
7.4.2.3. Измерение окружности головы, обводок конечностей.	79
7.4.2.4. Измерение длины конечностей и ступней.	79
7.4.2.5. Измерения ширины разведения ног.	80
7.4.2.6. Исследование функций кисти.	80

7.4.2.7. Видеоконтроль моторных функций	86
7.4.2.8. Система классификации больших моторных функций	87
7.4.3. Скрининг третьего уровня	93
7.4.3.1. Психоневрологическое обследование	95
7.4.3.2. Нейроортопедическое обследование	104
7.4.3.3. Соматическое обследование больных	105
7.4.4. Скрининг четвертого уровня	107
8. Основной комплекс медицинских реабилитационных мероприятий в системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации (СИНР)	108
8.1. Биомеханическая коррекция позвоночника	108
8.2. Мобилизация суставов конечностей	109
8.3. Кранио-фациальная мобилизация	115
8.4. Рефлексотерапия	116
8.5. Специальная система массажа	120
8.6. Мобилизирующая гимнастика	128
8.6.1. Занятия мобилизирующей гимнастикой в системе «Паук»	136
8.7. Биодинамический корректор «Спираль»	138
8.8. Система мультивекторного моделирования движений позвоночника с использованием виртуальной реальности и игротерапии	140
8.9. Использование аппарата пассивной мобилизации суставов позвоночника и конечностей «Дельфин»	140
8.10. Танцедвигательная терапия в реабилитации по методу Козьявкина	141
8.11. Механотерапия	144
8.12. Велотренировка	145
8.13. Коррекция походки на беговой дорожке	146
8.14. Вибротерапия	147
8.15. Апитерапия	151
8.16. Игротерапия	151
8.16.1. Кистевой манипулятор (Hand training device)	167
8.16.2. Тренажерное кресло	168
8.16.3. Универсальное игровое устройство	170
8.17. Светотерапия в реабилитации по методу Козьявкина	172
9. Факторы, ограничивающие реабилитацию по методу Козьявкина	174
9.1. Неврологические	174
9.2. Ортопедические	174
9.3. Соматические	174
10. Информационные технологии в стандартизации и организации медицинской реабилитации	174
11. Мотивационные аспекты реабилитации в СИНР	177
12. Музыкальная терапия в СИНР	181
13. Оценка эффективности применения системы интенсивной нейрофизиологической реабилитации	184
14. Литература	188
15. Дополнения	190
Послесловие	239

Уважаемые читатели!

Улучшение качества жизни больного – главная цель медицинской реабилитации. Эта цель является общепризнанной во всех цивилизованных странах мира. Для ее осуществления необходимо учиться, обобщать опыт, осуществлять поиск, внедрять инновационные и информационные технологии в разработку новых, еще более эффективных методов реабилитации в помощь больным.



Особенно важными компонентами системы медицинской реабилитации являются мотивация и информация. Но информация только для информации ничего не дает. Информация должна, через знания, полученные благодаря современным технологиям, быть воплощенной в практические умения и навыки, а потом, к действию, которое дает результат. А результат, в свою очередь, формирует новую информацию, новые знания и умения.

Научная работа клиники ведется в тесном сотрудничестве с Национальной медицинской академией последипломного образования им. П. Шупика, Украинским НИИ клинической и экспериментальной неврологии и психиатрии, Львовским медицинским университетом им. Данила Галицкого, Мюнхенским детским центром, Московским научно-практическим центром детской психоневрологии, Токайским университетом в Японии, Каролинским институтом в Швеции и др.

От себя лично и от имени более 40 тысяч пациентов из 60 стран мира я хочу поблагодарить профессора, всю жизнь посвятившую больным ДЦП, Ксению Александровну Семенову за то, что почти 25 лет тому назад она, возглавляя всесоюзную медицинскую комиссию, объективно и без предубеждений ознакомилась с нашим методом реабилитации, обследовав группу пролеченных пациентов с церебральными параличами, подтвердила создание принципиально нового направления реабилитации, которое теперь официально называется Система интенсивной нейрофизиологической реабилитации.

Издание учебного пособия по реабилитации больных разного возраста с последствиями органических поражений нервной системы и детскими церебральными параличами очень актуально по многим причинам. Число таких больных, к сожалению, не уменьшается, а поиски наиболее эффективных методик продолжают. Наилучшим критерием эффективно проведенного восстановительного лечения является положительный результат, а орудием успеха – применяемый метод лечения.

Перед Вами, уважаемые читатели, пособие по системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации для реабилитологов и среднего медицинского персонала. Надеемся, что оно будет полезным для врачей разных специальностей, а также для специальных педагогов, логопедов, психологов, дефектологов, которые работают в области восстановительного лечения.

Желаю Всем нашим читателям и коллегам творческих поисков и успехов во благо здоровья наших детей.

*Доктор мед наук, профессор,
Заслуженный деятель науки и техники,
Член-корреспондент Академии медицинских наук Украины
Главный специалист по вопросам медицинской реабилитации
Министерства здравоохранения Украины Козьякин Владимир Ильич.*

В 1989 году были опубликованы первые наблюдения украинского доктора В.И. Козьякина, описавшего патогенез функциональных блокад суставов позвоночника и крупных суставов конечностей, формирующихся по мере развития патологического двигательного стереотипа у больных с разными формами детских церебральных параличей. Под влиянием патологии функциональной системы антигравитации (ФСА) и её последствий, нарастающая спастичность мышц вызывает спазм мелких и мельчайших сосудов, развивается тканевая гипоксия и ряд биохимических сдвигов в мышцах, суставах, костях; происходит нарушение водного обмена, задерживается или не происходит релаксация мышечных волокон с последующей их дистрофией и, как следствие, укорочение мышц, удлинением сухожилий. Происходит и нарушение собственного сократительного аппарата мышц — актино-миозинового комплекса и его важного компонента — белка титина, работающего как молекулярная пружина, обеспечивая структурную целостность миофибрилл во время сокращения. В мышцах исчезает поперечно-полосатая исчерченность, характерная для скелетной мускулатуры; имеет место, развивающаяся позже, замена мышечной ткани жировой и соединительной тканью.

Дистрофические изменения развиваются так же и в суставно-связочном аппарате и костях. Развивающаяся у детей гипокинезия влечёт за собой нарушение состояния эпифизарного хряща и, тем самым, продольного роста костей. Продолжающаяся месяцами и годами перегрузка хрящевой и костной ткани, в условиях патологического двигательного стереотипа больных ДЦП, создаёт условия для распространения в хрящевой ткани процессов дистрофии. По мере нарастания спастичности паравертебральных мышц происходит и нарастание интенсивности функциональных блокад позвоночника — этого «антигравитационного органа», как его называл профессор Я.Ю. Попелянский, в результате чего изменяется характер иннервации органов и мышц нервами, исходящими из межпозвоночных отверстий, и супрасегментарной импульсации, идущей из структур полушарий к сегментарному аппарату спинного мозга.

Таким образом, помимо нарушения структур головного мозга в патогенезе больных в хронической стадии ДЦП, активно участвуют также патология позвоночника и суставно-мышечного аппарата.

С учётом значимости этих изменений в суставно-мышечном и костном аппаратах у детей с ДЦП, В.И. Козьякин предложил «Систему интенсивной нейрофизиологической реабилитации» — СИНР, и рассматриваемую в настоящее время, как одну из наиболее эффективных научно обоснованных методов лечения детей с ДЦП не только в Украине, но и в Европе, Америке и Африке.

**Отделение восстановительного лечения детей с церебральными параличами
Государственное учреждение «Научный центр здоровья детей»
Российской академии медицинских наук, г.Москва, профессор К.А. Семёнова**

Профессором В. И. Козьякиным создана принципиально новая, современная, научно обоснованная и высокоэффективная система реабилитации больных ДЦП, которая получила широкое признание как в Украине, так и за рубежом. Данная система включает в себя высокий реабилитационный потенциал в контексте расширения области ее применения, а именно для реабилитации не только детей, страдающих ДЦП, но и детей и взрослых с различными органическими заболеваниями нервной системы, а также другой нейросоматической патологией.

Рекомендуем внедрять систему интенсивной нейрофизиологической реабилитации В.И. Козьякина в практическую деятельность не только профилактических учреждений системы здравоохранения Украины, но и за ее пределами.

**Директор института неврологии,
психиатрии и наркологии Академии медицинских наук Украины
Профессор П.В. Волошин**

В Украине в течение последних десятилетий создана методика интенсивной реабилитации детей с церебральным параличом и другими органическими поражениями нервной системы. Эта методика является приоритетной отечественной инновационной разработкой, которая по эффективности медико-социальной реабилитации не имеет аналогов в мире. Лечение осуществляется по разработанной В.И. Козьякиным системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации больных с резидуальной органической церебральной недостаточностью с преобладанием двигательных нарушений. В основу системы положен полимодальный подход с применением разносторонних методов влияния на пациента. Основным компонентом методики является биомеханическая коррекция позвоночника и крупных суставов в сочетании с комплексом лечебных мероприятий: рефлексотерапия, лечебная физкультура, массаж, ритмическая гимнастика, механотерапия и другие. Путем стимуляции компенсаторных функций детского организма и активирования пластичности мозга эта система создает в организме ребенка новое функциональное состояние, которое открывает возможности для моторного и психического развития ребенка. Важно отметить, что методика интенсивной нейрофизиологической реабилитации В.И. Козьякина является экологически чистой и не имеет побочных последствий.

Авторская методика В.И. Козьякина включена в стандарты медико-социальной реабилитации детей с органическим поражением нервной системы, разработанные Министерством здравоохранения Украины. Эффективность реабилитации составляет 94%.

Вывод: система интенсивной нейрофизиологической реабилитации В.И. Козьякина является высокоэффективным методом лечения детей с церебральным параличом и другими органическими заболеваниями нервной системы, эффективность которой подтверждается улучшением качества жизни детей. Данная методика может быть рекомендована для практического внедрения в лечебно-профилактические учреждения Минздрава Украины.

**Директор украинского медицинского центра реабилитации
детей с органическими поражениями нервной системы МЗ Украины,
Заведующий кафедрой детской неврологии и медико-социальной реабилитации
НМАПО имени П.Л. Шупика, заслуженный врач Украины, внештатный специалист
МЗ Украины по специальности "детская неврология" В.Ю. Мартынюк**

На протяжении последних лет сотрудники отделения детской психоневрологии ГУ «Институт педиатрии, акушерства и гинекологии НАМН Украины сотрудничают с Международной клиникой восстановительного лечения в г.Трускавец.

За это время больше 100 детей с органическими поражениями ЦНС, в том числе и больные с ДЦП, после обследования и проведения восстановительного лечения в отделении, были направлены на проведение реабилитации по методу профессора В.И. Козьякина в г.Трускавец.

Считаем необходимым отметить, что после проведения комплексной реабилитации, почти у всех пациентов отмечалось улучшение в виде снижения мышечного тонуса (при спастических формах), ускорились этапы становления статико-кинестических функций при их задержке, улучшалось развитие их психоэмоциональной сферы.

Результаты проведенных нами исследований свидетельствуют о том, что включение методики проф. В.И. Козьякина в программу реабилитации детей с органическими поражениями ЦНС, необходимо проводить как можно раньше, начиная с 3-6 месяцев, когда еще не сформировался полный патологический моторный стереотип ДЦП, но существует угроза его формирования.

Утверждаем, что методика проф. В.И. Козьякина заслуживает широкого внедрения в лечение детей с органическими поражениями ЦНС. Динамическое наблюдение за детьми и проведенный нами катанез свидетельствуют о наличии стойких положительных результатов у данной категории пациентов.

Президент Ассоциации детских неврологов Украины, д.м.н. Л.Г.Кирилова

Кто ни о чем не спрашивает, тот ничему не научится.
Томас Фуллер

1. Анатомо-физиологические особенности развития органов и систем здоровых детей

Строение органов и физиологические взаимоотношения между ними у здорового ребенка определяют правильный его дальнейший рост и развитие. Если в процессе развития ребенка выявляются отклонения, необходимо как можно скорее вмешаться, а не ждать, когда одно изменение будет тянуть за собой следующее, и далее в результате создавать целую цепь, сначала функциональных, а затем органических, подчас необратимых, отклонений от нормы.

Как известно, организм человека развивается из одной оплодотворенной яйцеклетки. Вес ее $0,0015-0,0017$ мг, длина — $1/93$ см, диаметр — 140 микрон. Через 9 месяцев вес новорожденного составляет примерно 3 кг, т.е. вес яйцеклетки увеличивается в шесть миллиардов раз. Если бы вес тела продолжал увеличиваться с такой же скоростью и после рождения, то вес взрослого человека превышал бы вес Земли в два триллиона раз. Внутриутробный рост эмбриона первых месяцев гестации составляет до одного миллиметра в день. В последующем периоде — $1,5$ мм в день. Когда бы он рос так и после рождения, то до десятилетнего возраста рост человека составил бы шесть метров.

С момента оплодотворения начинается и проходит интенсивное формирование плода. Развитие плода происходит в амниотических водах и это сводит к минимуму влияние сил Земного притяжения. Именно в этот период, заложенным генетическим кодом, в человеческом организме формируются большие потенциальные возможности для развития важнейших функций нервной системы. По классификации ВОЗ (1973) выделяют внутриутробный и внеутробный этапы развития ребенка.

Внутриутробный этап включает:

1. Фазу эмбрионального развития — от момента зачатия до девяти недель беременности.

В этот период происходит формирование органов и систем. Патология этого периода проявляется разнообразными пороками развития — эмбриопатиями или стигмами дизэмбриогенеза.

2. Фазу плацентарного, или фетального, развития — с третьего месяца до рождения ребенка (9—40 недель беременности). Она характеризуется преимущественно ростом плода, хотя развитие уже сформированных органов продолжается не только на этом этапе, но и после рождения. Патология, возникающая в этом периоде, может давать воспалительные изменения в органах плода, что приводит к фетопатиям различного генеза.

Основными особенностями внутриутробного периода является быстрый рост плода и его питание за счет материнского организма. Легкие матери дышат и за легкие плода, обмен веществ происходит благодаря

материнским ферментам. Поэтому здоровье матери, ее образ жизни очень важны для формирования здорового ребенка.

Внеутробный этап начинается с момента рождения ребенка. Он включает такие периоды:

1. Период новорожденности, или неонатальный период, — первые 28 дней жизни.
2. Грудной период, или период грудного ребенка, — от 29 дней до 12 мес.
3. Период нейтрального детства длится от одного до шести—семи лет. Он делится на дошкольный (от 1 до 3 лет) и дошкольный (от 4 до 6—7 лет).
4. Младший школьный возраст — от 6—7 до 11 лет.
5. Средний школьный возраст — от 12 до 14 лет.
6. Старший школьный возраст, или период полового созревания, — от 15 до 18 лет.

По данным академика И.А. Аршавского известно, что во все возрастные периоды организм является зрелым, если физиологические функции соответствуют его календарному возрасту и специфическим условиям среды, с которыми он должен взаимодействовать в соответствующем ему возрастном периоде.

Новорожденный ребенок попадает из утробы матери, температура которой около 37°C , в комнатные условия и тут начинается **первый период внеутробного существования**, который характеризуется перестройкой всех систем организма и приспособлением их к повседневной жизни.

От момента рождения начинают функционировать легкие малыша. Первый крик новорожденного может служить критерием качества дыхания: чем громче крик, тем полноценней выдох и, тем самым, предшествующий ему вдох. Полное **расправление легких** младенца происходит уже через минуту-полторы после выхода из утробы матери. С началом легочного дыхания связана перестройка кровообращения, начинает работать пищеварительная система, повышается основной обмен веществ.

По степени выраженности **гипертонуса мышц-сгибателей** (у зрелых детей, рожденных физиологически) в сочетании с розовым цветом кожи, способностью удерживать температуру тела, несмотря на обнаженность ребенка, можно судить о **физиологической зрелости новорожденного**.

Ребенок грудного возраста беспомощен в окружающей среде, и его существование полностью зависит от материнского ухода, кормления и режима жизни.

В течение первого года жизни происходит интенсивный рост ребенка: до конца первого года масса тела малыша утраивается, длина тела увеличивается на 25 см. Для грудного ребенка очень важно правильное вскармливание, т.е. кормление такой пищей, которую способен переварить пищеварительный тракт, который отличается незрелостью ферментных систем и процессов всасывания.

В период нейтрального детства (от 1 до 7 лет) интенсивность роста и способность отвечать значительной реакцией на заболевание постепенно уменьшаются.

В предшкольном периоде дети учатся самостоятельно кушать, передвигаться и активно познают окружающий мир, а также начинают разговаривать фразами. Способность концентрировать внимание на определенной задаче, усваивать абстрактные, обобщающие понятия, появляется у детей шестилетнего возраста, когда они начинают обучение в школе.

Младший школьный возраст (7–11 лет) характеризуется высокой способностью детей к обучению. К этому времени у них значительно совершенствуется система иммунитета, в основном завершается морфологическое развитие многих органов и систем.

В средний школьный период (11–14 лет) наступает определенная перестройка жизнедеятельности организма. Половые железы и половые гормоны играют ощутимую роль с наступлением пубертатного периода. Активность гормона роста в конце пубертатного периода, наоборот, снижается. В это время масса всех органов иммунной системы достигает максимальных размеров и в течение дальнейшей жизни человека она постепенно уменьшается. Далее наступает период полового созревания, который называют юношеским. Обычно половое созревание у девочек начинается раньше (в 12–13 лет), чем у мальчиков (в 13–15 лет). В этом периоде темпы физического развития повышаются, изменяется строение тела, оно приближается к формам взрослого человека, приобретают развитие вторичные половые признаки. Отдельно выделяют старший школьный возраст (15–18 лет). Процесс физического и полового созревания завершается примерно к двадцати годам.

1.1. Физическое развитие ребенка

Для оценки физического развития ребенка необходимо сравнить его параметры со средними значениями показателей развития, а именно: массы тела, роста, окружности головы, грудной клетки и живота.

Масса тела доношенного новорожденного ребенка обычно составляет 2500–4500 г. В течение первого года жизни масса тела ребенка быстро увеличивается, в четыре–пять месяцев масса тела удваивается по сравнению с массой при рождении, и утраивается к концу первого года жизни. В один год она составляет примерно 10 кг.

В дальнейшем темпы увеличения массы тела постепенно снижаются, повторно повышаются они лишь в период полового созревания. Приблизительную массу тела ребенка 2–11 лет можно вычислить по формуле: $10 + (2n)$, где n – количество лет. Например, масса десятилетнего ребенка должно быть: $10 + 2 \times 10 = 30$ кг.

Рост (длина тела) новорожденного ребенка составляет 48–52 см, в среднем – 50 см. В три месяца средний рост составляет 60 см, в 9 мес. – 70 см, в год – 75 см у мальчиков и на 1–2 см меньше – у девочек. Средний рост ребенка старше года можно вычислить по формуле: $75 + (5n)$, где n – количество лет. Например, в семь лет рост должен быть: $75 + (5 \times 7) = 110$ см.

Различные части тела ребенка растут неодинаково, наиболее интенсивно – нижние конечности, длина их за весь период роста увеличивается в пять раз, тогда как длина верхних конечностей – в четыре раза, туловища – в три раза, а высота головы – в два раза. Соотношение размера головы к длине тела: у новорожденного ребенка составляет около 1/4, у шестилетнего ребенка – 1/6, у взрослого человека – 1/8.

Окружность головы новорожденного ребенка составляет 34–35 см. Она является важным показателем развития нервной системы, состояния ликвородинамики – становления механизмов продукции и оттока ликвора.

Средние значения окружности головы у детей разного возраста представлены в таблице:

Возраст	Окружность головы в см
Новорожденный ребенок	34 – 35
3 мес.	40
6 мес.	43
12 мес.	46
2 года	48
4 года	50
12 лет	52

Таблица.1.1. Средние значения окружности головы у детей разного возраста.

Окружность грудной клетки у новорожденного ребенка меньше на 1–2 см, чем окружность головы. В возрасте четырех–пяти месяцев эти величины становятся одинаковыми, позже окружность грудной клетки увеличивается быстрее, чем окружность головы. Окружность живота должна быть на сантиметр меньше окружности грудной клетки.

Если показатели физического развития отличаются от средних величин, то для правильного определения степени физического развития следует использовать центильные таблицы или графики, которые составляют на основе соматометрии большого количества здорового детского населения.

На физическое развитие ребенка влияет множество факторов, и оно зависит как от наследственной предрасположенности, так и от условий окружающей среды (питания, ухода, заболеваемости, закаленности ребенка, занятий спортом и др.).

1.2. Нервная система

Ведущая роль в развитии детского организма, особенно в первый год жизни, принадлежит **нервной системе**. С одной стороны, она связывает воедино все внутренние органы и регулирует процессы, которые в них протекают, а с другой – выступает как посредник между организмом и внешней средой. Топографически нервную систему человека делят на **центральную** и **периферическую**.

К **центральной нервной системе (ЦНС)** относят головной и спинной мозг. Головной мозг, который находится в полости черепа, условно делится на три основных отдела: сверху – **кора**, под ней – **подкорка** и **ствол** мозга, который в области большого затылочного отверстия переходит в **спинной мозг**. Головной и спинной мозг состоят из серого вещества, образованного телами нейронов и их отростками, и белого вещества, образованного скоплениями нервных волокон, – аксонами.

К **периферической нервной системе (ПНС)** относятся **12 пар черепно-мозговых нервов** и **31 пара спинномозговых нервов**, их сплетения, нервные узлы, или ганглии (небольшие скопления тел нейронов, лежащих в разных частях тела), и нервные окончания.

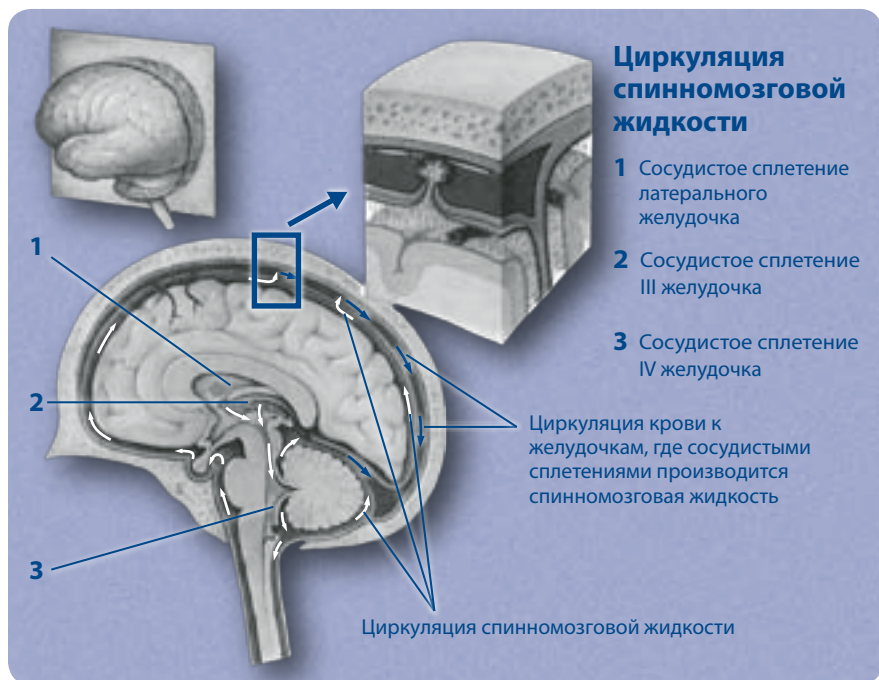


Рис.1.1. Топография центральной нервной системы.

Нервная система человека по функции разделяется на соматическую и вегетативную. **Соматическая нервная система** обеспечивает иннервацию, главным образом, тела (кожи, скелетных мышц), взаимосвязь с внешней средой, воспринимает раздражения (прикосновение, чувство давления, боль, температуру), формирует осознанные (т.е. подчиненные сознанию) сокращения скелетных мышц, а также защитные и другие движения.

Вегетативная нервная система регулирует обменные процессы во всех органах и тканях, рост и размножение, иннервирует все внутренние органы, осуществляющие вегетативные функции и составляющие внутреннюю среду в организме (кровообращение, пищеварение, дыхание, выделение), кроме того, эндокринные железы, гладкие мышцы органов, в т. ч. сосудов, кожи. Она так же обеспечивает трофическую функцию центральной нервной системы.

Таким образом, кратчайшие формулы анатомического строения нервной системы (НС) могут быть такими:

Формула 1: $НС = ЦНС + ПНС + ВНС$

Формула 2: $НС = ЦНС + ПНС + ВНС + СМЖ$

де *ЦНС* – центральная нервная система,
ПНС – периферическая нервная система,
ВНС – вегетативная нервная система,
СМЖ – спинномозговая жидкость.

Деятельность нервной системы сложна, многогранна и разнообразна. Она отвечает за развитие всех важных функций человека – моторики, психики, речи, а также за пластичность мозга и его способность к компенсации дефектов. Нервная система устанавливает и регулирует взаимодействия организма с внешней средой. Она также регулирует и внутренние процессы организма. Основной функцией нервной системы, от самых простых реакций до наиболее сложных, является рефлекторная деятельность. Именно она обеспечивает развитие и организацию достойной, самостоятельной и продуктивной жизни каждого человека в условиях планеты Земля.

Новорожденный – самое беззащитное существо, а его период детства – самый длинный среди всех представителей животного мира. Человеческий ребенок с рождения ни к чему не способен, кроме способности всему научиться. В то же время у человека самая высокая обучаемость и способность к творческим взлетам мысли. Путь от беспомощного новорожденного к социально зрелой личности является чрезвычайно сложным и длинным. На каждой стадии внутриутробного развития эмбрион и плод по-разному реагируют на вредные факторы (Volpe JJ, 1992).

Историческое развитие – **филогенез** человека разумного (*Homo sapiens*) охватывает миллионы лет эволюции. Несравнимо короче история развития того или другого живого существа от рождения, т. е. его **онтогенез**. В самом простом варианте его можно представить на рисунке.



Рис. 1.2. Этапы онтогенеза.

Нейроонтогенез. Формирование нервной (медуллярной) трубки, во время создания всех уровней нервной системы, проходит последовательно ряд стадий: первичную нейруляцию, вторичную нейруляцию, пролиферацию, миграцию, организацию и миелинизацию.

Нервная система развивается из эктодермы путем образования нервной трубки, которая дает начало развитию головного и спинного мозга. Первые признаки развития **нервной системы** появляются уже с четвертой недели гестации. Но мозг, его нервные клетки начинают развиваться тогда, когда у плода возникает возможность двигать головой и конечностями. Сигналы из вестибулярного анализатора и чувствительных проприоцепторов поступают в мозг, стимулируя развитие нервных клеток. С этого периода и до момента рождения скорость образования нервных клеток составляет более 20 тысяч в минуту.

Питание мозга в процессе **онтогенеза** делится на следующие периоды: **амниотический** (до 2 мес. гестации), **ликворный этап** (с 2 до 4 мес. гестации), **ликворно-кровоной** (с 4 до 6 мес. гестации). Доминирующее **кровоное питание** у плода начинается преимущественно с пятого–шестого месяцев беременности. Головной мозг является одним из наиболее васкуляризованных органов маленького человека. Сосудисто-капиллярная сеть мозга имеет длину приблизительно 120 км. Она заканчивает цикл своего развития в онтогенезе к семи годам. Наиболее интенсивно капиллярная сетка расположена в коре мозга и гипоталамусе.

Вследствие незрелости сосудов у новорожденных, особенно недоношенных, они легко спазмируются или рвутся, что приводит к перинатальным инсультам – сосудистым мозговым катастрофам даже при минимальной родовой травме. Незрелость сосудов вызывает повышенную их проницаемость, что способствует быстрому развитию отека мозга и быстрой генерализации инфекции.

Развитие нервной системы. Как учит классическая неврология, мозговой ствол является тем исходным пунктом, от которого дальнейшее развитие функций мозга идет по двум направлениям: моторное – вниз (цефало-каудальное направление по схеме лицо, руки, ноги), а психическое – вверх, от ствола мозга к коре головного мозга. Миелинизация нервных волокон лежит в основе моторного развития, которое заключается в поэтапном преодолении силы земного притяжения и вертикализации ребенка. Она является показателем функциональной зрелости мозга.

К моменту рождения самым развитым у ребенка является **спинной мозг**. О созревании его сегментарных структур, начинающих проявлять свою деятельность еще в утробе матери, свидетельствуют простейшие рефлексорные движения плода, которые испытывает беременная уже с 14–18 недель гестации. Современная техника позволяет не только определить пол ребенка уже во время беременности, но выявить аномалии развития плаценты, наблюдать за нормальным или патологическим развитием органов плода. Нервная система плода начинает формироваться на ранних этапах эмбрионального развития. У недельного эмбриона уже сформирована из эктодермы нервная трубка, а у трехмесячного плода определяются основные части ЦНС: большие полушария, ствол, мозговые желудочки и спинной мозг. В дальнейшем развитии мозга дифференцируются основные борозды коры больших полушарий и продолжается созревание нервной ткани.

Что касается **головного мозга** новорожденного, то его относительная масса достаточно велика – 1/8 от общего веса тела. К концу первого года жизни она составляет 1/11–1/12, тогда как у взрослого 1/40 массы тела. Относительный вес мозга у новорожденных составляет 12%, а у взрослых 2% (хотя абсолютный вес мозга составляет соответственно 360 и 1600 г). В детском возрасте мозг растет медленно: его масса увеличивается в 3,76 раза, а масса всего тела – в 21 раз. Увеличение мозга (примерно в 4,5 раза) достигается за счет активной деятельности, которая осуществляется согласно генетической программе развития и реализуется нервной системой, индуцируя дальнейший рост нервных клеток, клеток глии и увеличения числа интернейронов. В первый год жизни происходит формирование нервных клеток внутри каждого слоя коры обоих полушарий головного мозга. В постнатальном периоде проходит дальнейшее развитие и спинного мозга. Масса его увеличивается примерно в восемь раз по сравнению с периодом новорожденности. Шейное и поясничное

утолщения, которые создаются в онтогенезе для иннервации рук и ног, начинают формироваться в первые годы жизни ребенка. К пяти–шести годам соотношение спинного мозга и позвоночного канала становится таким, как и у взрослых.

Известный русский физиолог И.П. Павлов пришел к выводу, что возбудимость центральной нервной системы у детей неодинакова: у одних преобладают процессы торможения, у других – процессы возбуждения, у некоторых эти процессы уравнивают друг друга. Поэтому реакция у детей на одни и те же явления окружающей действительности может быть разной.

В основе поведения каждого маленького ребенка внутриутробно и в первые месяцы жизни лежат безусловные (врожденные) рефлексы, рефлексорные дуги которых замыкаются на уровне спинного мозга, ствола и подкорки. Условные рефлексы, замыкающиеся в коре, появляются позже и готовят ребенка к адаптации в социуме, к сознательным действиям и возможности многолетнего обучения.

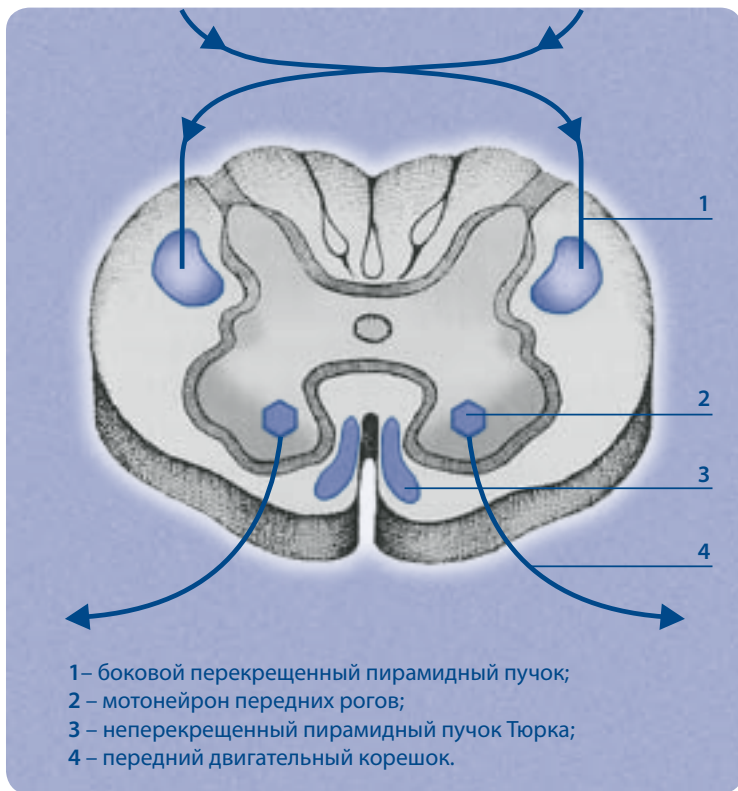


Рис. 1.3. Поперечник спинного мозга.

Рост миелиновой оболочки ведет к увеличению скорости проведения возбуждения по нервному волокну и усилению возбудимости нервных клеток – нейронов. **Миелинизация**, прежде всего, отмечается в периферических нервах, затем распространяется на волокна спинного мозга, стволую часть головного мозга и, позднее, на волокна большого мозга. Двигательные нервные волокна спинного мозга покрыты миелиновой оболочкой еще до момента рождения. Именно они способствуют непрерывному проведению импульса по нервному волокну, обеспечивая моторику плода и новорожденного.

После рождения ребенка прежде всего происходит миелинизация спинномозговых нервов, затем – проводящих путей спинного мозга и ствола головного мозга. До трех лет основная масса нервных волокон миелинизирована, часть их завершает этот процесс до шестилетнего возраста; миелинизация тангенциальных волокон коры полушарий большого мозга продолжается до 30–40 лет.

В головном мозге быстрее других миелинизируются чувствительные пути и сенсорные участки, а двигательные пути миелинизируются на пятом–шестом месяцах жизни, некоторые из них – значительно позже. В процессе миелинизации происходит концентрация ионных каналов в области перетяжки Ренвье, повышается возбудимость и лабильность нервных волокон. Так, у новорожденных нерв способен проводить от четырех до десяти импульсов в секунду, в то время как у взрослых – 300–1000.

Поддержание постоянной температуры тела является функцией центра терморегуляции, который находится в гипоталамусе. Он регулирует биохимические процессы, обеспечивающие теплопродукцию и теплоотдачу, которые зависят от кожного кровотока, испарения воды с поверхности кожи и легких. Мышцы, сокращаясь, также обеспечивают теплообразование. Очень несовершенной является терморегуляция новорожденных, особенно у недоношенных детей. С возрастом, способность ребенка поддерживать температуру своего тела в нормальных пределах (36 – 37 °С) повышается, независимо от изменений температуры окружающей среды.

Функции нервной системы сложны и очень разнообразны. Человеческий мозг – самая высокоорганизованная структура человеческого организма, которая работает по типу рефлексорного круга. Мозг воспринимает информацию об окружающем мире, событиях, происходящих с человеком, и реагирует в ответ на полученную информацию движением, действием, мыслью, словом и т.д. Процесс передачи информации из внешнего мира к коре большого мозга происходит с помощью чувствительных, **сенсорных**, систем. Сенсорную сферу разделяют на **общую чувствительность**, которая включает поверхностную (болевую, температурную), глубокую (мышечно-суставную) и органы чувств,

или анализаторы, – зрение, слух, обоняние, вкус и вестибулярный анализатор. Последний выполняет важные функции, начиная с первых месяцев внутриутробного существования. Именно вестибулярный аппарат позволяет плоду комфортно расположиться и даже двигаться в полости матки, способствует разгибанию головы плода в процессе прохождения родовых путей, вертикализует тело ребенка в первый год жизни и стабилизирует его в таком положении, а при двигательной активности – поддерживает равновесие и вертикальное положение тела в пространстве.

Все **сенсорные системы** преимущественно трех- и более нейронные. По путям поверхностной чувствительности информация с поверхности кожи (тактильная чувствительность) передается в высшие этажи НС. Информация от мышц, суставов и связок (мышечно-суставная чувствительность), которая является необходимой для выполнения сознательных активных движений, проводится в кору по путям глубокой чувствительности.

Полученная информация проходит сложный путь анализа и синтеза в гностических зонах коры головного мозга. Этот первичный анализ сначала происходит в трех первичных сенсорных полях различных анализаторов, находящихся в коре головного мозга, а именно: затылочной коре – зрение, височной коре – слух, равновесие тела, теменной – чувствительность тела. Более усовершенствованный анализ происходит во вторичных полях, которые при необходимости могут сохранить полученную информацию в «сундуках» памяти – зрительной, слуховой, тактильной, вкусовой. Третичные поля коры проводят окончательный синтез полученной информации, заканчивая важную функцию сенсорных структур мозга – **гнозис**. Полученная и тщательно проанализированная сенсорной корой информация, передается для осуществления ответа на нее в моторную кору, которая управляет **праксическими**, моторными, функциями и локализуется в лобной доле мозга. Распределение зон в лобной коре имеет обратный порядок (в отличие от сенсорики). Третичная зона, куда первой поступает информация от всех трех сенсорных долей коры, называется префронтальной – это самый разумный двигательный отдел, где на основе полученной сенсорной информации составляются программы и планы конкретных действий и поведения человека в целом. Вторичная зона, где формируется программа исполнения задуманного действия, – пирамидная или экстрапирамидная системы, называется **премоторной**. Непосредственные командиры над активными сознательными действиями расположены в первичной моторной зоне. Именно здесь, в гигантских пирамидных клетках, названных в честь украинского анатома из Киева, их описавших, клетками Беца, начинается **пирамидный**, или кортико-спинальный тракт. В норме он руководит активными сознательными движениями противоположной половины тела.

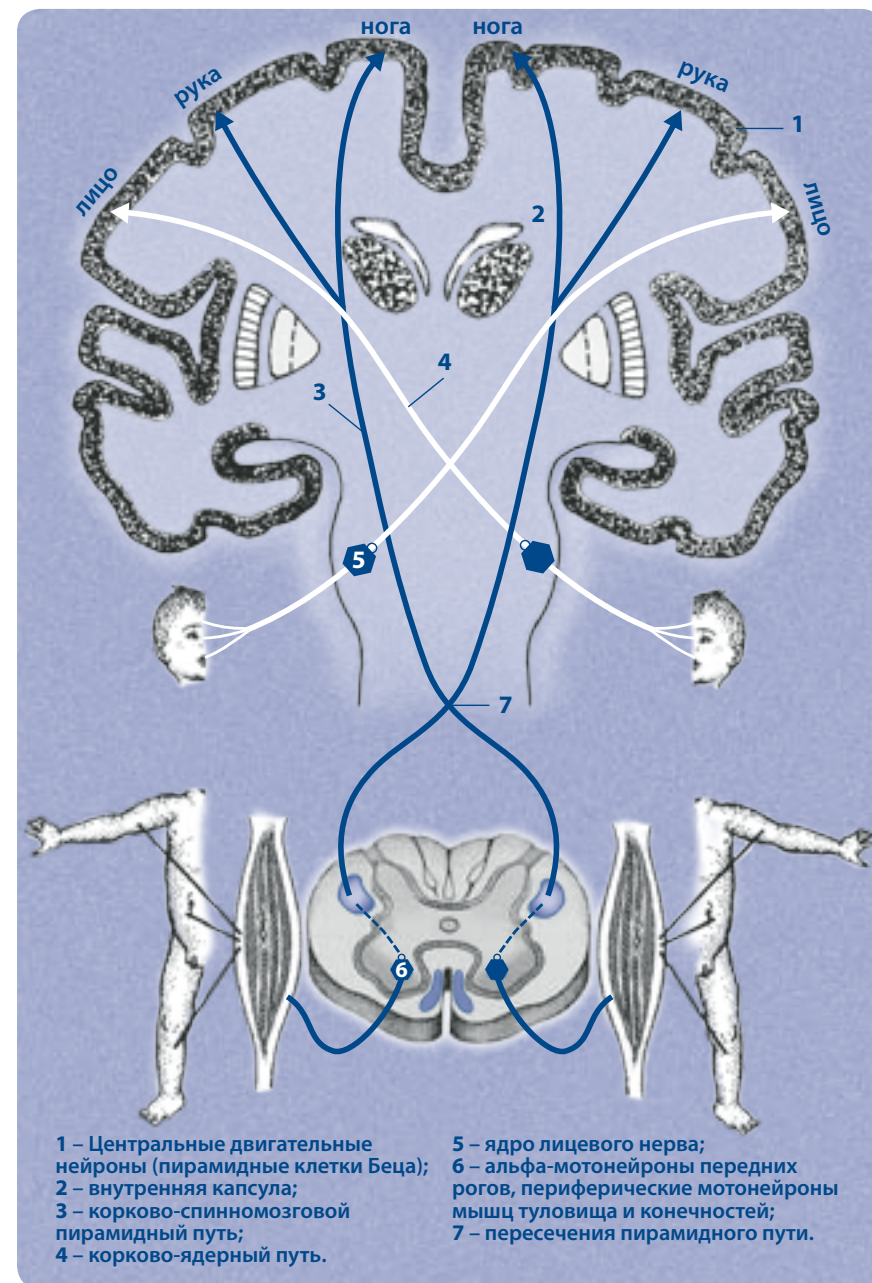


Рис.1.4. Ход волокон пирамидного (кортикоспинального) тракта.

1.3. Органы чувств

В выработке условных рефлексов у маленьких детей важное место занимают и **органы чувств** – зрение, слух, обоняние, осязание и вкус. Как известно, они представляют собой периферические отделы чувствительных, сенсорных анализаторов, передающих в центральную нервную систему раздражения из внешней среды. Начиная с пятого месяца жизни, в формировании естественного поведения ребенка участвуют все анализаторы.

Одним из важных органов чувств является **зрительный анализатор**. У новорожденного ребенка под действием яркого света суживается зрачок. Именно по этой реакции зрачка на свет, акушеры или неонатологи могут еще в родильном отделе ответить на вопрос обеспокоенной мамы: «Видит ли мой ребенок?». Реагируя на прикосновения, маленький ребенок мигает или жмурится, но мигательные движения глаз еще очень слабы и редки. У некоторых младенцев наблюдается косоглазие, которое часто проходит в первые месяцы жизни. На втором месяце жизни ребенок в состоянии удерживать взгляд на ярких предметах и наблюдать за их передвижением. В пять месяцев у него может появляться способность рассматривать предметы обоими глазами на близком расстоянии. В шесть месяцев ребенок начинает различать цвета.

Новорожденный ребенок **слышит** только громкие звуки. Но, постепенно, его слух обостряется, и он начинает слышать тихие звуки. С третьего месяца ребенок поворачивает голову, ища глазами источник звука.

Вкусовые рецепторы у новорожденных детей развиты хорошо. С самого начала они отказываются кушать кислое или горькое, отдавая предпочтение сладкому.

Обоняние развито слабее, чем вкус, но уже с первых месяцев жизни, ребенок реагирует на запахи. Особенно чувствительными являются новорожденные к резким или неприятным запахам (например, духи или пот матери).

Тактильная чувствительность у новорожденного является более выраженной при прикосновении к его ладоням и стопам. Особенно сильно у детей первого года жизни выражены болевая и кожная чувствительность к изменению температуры окружающей среды.

В других системах и органах тела детей раннего возраста также происходят изменения не меньшие, чем в нервной системе. Коротко напомним о **соматическом статусе** и его изменениях в процессе роста и развития ребенка.

1.4. Кожа

У здорового ребенка **кожа** мягкая, эластичная, упругая, розового цвета. У больного или ослабленного ребенка кожа дряблая, тургор и эластичность снижены, цвет ее бледный, с цианозом носогубного треугольника или акроцианозом, мраморностью, или серым, землистым оттенком. Многочисленные **сальные железы** появляется уже у новорожденного, но полного своего развития они достигают только к четырем–пяти месяцам. **Потовые железы** развиты плохо и в течение первых трех-четырёх месяцев **не функционируют**.

У новорожденного **подкожная жировая клетчатка** развита слабо, но в течение первого полугодия она начинает быстро увеличиваться сначала на теле, конечностях, затем на туловище и, в последнюю очередь, на животе.

Функции кожи у ребенка первого года жизни имеют свои особенности. Прежде всего, особенностью кожи ребенка первых лет жизни является развитая дыхательная функция, ее большая резорбтивная способность. Это требует особенно внимательного отношения к подбору средств гигиены для ухода за кожей малыша. Защитная функция значительно снижена, так как роговой слой кожи развит слабо и легко шелушится. На коже легко образуются трещины и ссадины, которые могут стать воротами проникновения инфекции и приводить к различным кожным заболеваниям.

Поскольку кожа ребенка богата кровеносными сосудами, а ее роговой слой очень тонкий, она обладает повышенной способностью к всасыванию, а, следовательно, и к возможному аллергическим реакциям. Это особенно важно учитывать при применении различных кремов и средств для массажа тела. Терморегулирующая функция маленьких детей развита слабее, поэтому ребенок, по сравнению с взрослым, чаще подвергается переохлаждению и/или перегреву.

Обычно дети рождаются с волосами на голове, преимущественно тонкими и довольно редкими, а некоторые дети – с почти лысой головой. Ногти у доношенных новорожденных достигают кончиков пальцев. Ресницы и брови слабо развиты. В раннем детстве они интенсивно растут, и в пятилетнем возрасте достигают такой же длины, как и у взрослых. В старшем школьном возрасте, под влиянием гормонов половых желез, появляются волосы на лобковом возвышении и в подмышечных впадинах, у юношей растут усы и борода.

У детей дошкольного возраста кожа имеет хорошо развитую капиллярную сетку. Она выполняет защитную и терморегулирующую функции, а также участвует в обмене веществ. Только к шестилетнему возрасту гистологическое строение кожи малыша приближается к гистологическому строению кожи взрослого человека.

1.5. Органы выделения

Органы выделения (почки, мочеточники, мочевой пузырь и мочепускающий канал) у ребенка начинают функционировать сразу с момента рождения и работают намного интенсивнее, чем у взрослого. Почки, выводящие из организма воду и продукты обмена, особенно быстро растут на первом году жизни ребенка. Расположены они ниже, чем у взрослого, а по объему и массе – больше, чем у взрослых. У детей первых двух лет жизни они могут размещаться между XI грудным – IV–V поясничными позвонками за брюшиной. С возрастом почки поднимаются выше и нижний край располагается над подвздошным гребнем. К моменту рождения они имеют дольки, но на втором году жизни эта дольчатость исчезает. Короткий слой и извитые канальцы почек развиты слабо. Образование мочи происходит в нефронах, которые являются основной структурно-функциональной единицей почки. Каждая почка содержит примерно по одному миллиону нефронов. Моча из почечных лоханок поступает в мочеточники, которые у детей раннего возраста относительно длиннее и шире, чем у взрослых, они более извилисты, мышечные их элементы слабо выражены, в них отсутствуют эластичные волокна. Мышечная ткань широких и извилистых мочеточников выстлана эластичными волокнами и слабо развита. Мочевой пузырь у ребенка находится выше, чем у взрослых. Его передняя стенка расположена в непосредственной близости к брюшной стенке, но постепенно мочевой пузырь перемещается в полость малого таза. Слизистая мочевого пузыря хорошо развита, а его мышечные и эластические волокна – еще недостаточно. Объем мочевого пузыря у новорожденного составляет около 50 мл, до трех месяцев он увеличивается до 100 мл, а к году его объем достигает до 200 мл. Из-за несовершенного развития центральной нервной системы в первые шесть месяцев жизни у ребенка 20–25 раз в сутки происходит непроизвольное мочеиспускание. Но по мере роста ребенка, частота мочеиспусканий уменьшается. В конце первого года мочеиспускание отмечается 10–15 раз. Количество выделяемой мочи у детей гораздо больше, чем у взрослых. Это обусловлено ускоренным обменом веществ, который интенсивно происходит в их организме. При усиленном потоотделении количество мочи уменьшается.

1.6. Эндокринные железы

Правильное функционирование желез внутренней секреции является очень важным фактором для нормального роста и развития организма ребенка. Сразу после рождения ребенок использует запасы гормонов, которые он накапливает за последние месяцы внутриутробной жизни, а также гормоны, поступающие с молоком матери во время грудного вскармливания. В возрасте пяти–шести месяцев усиленно

функционирует щитовидная железа, в шесть–семь лет особенно активной становится передняя доля гипофиза, в пубертатном периоде – возрастает активность половых гормонов.

Функционирование желез внутренней секреции тесно связано с работой центральной нервной системы. Нарушение деятельности хотя бы одного звена этой цепи может привести к серьезным нарушениям физического и психического развития ребенка. Так, отсутствие щитовидной железы или сбой в ее работе, вызывают задержку формирования костей, нарушение роста зубов, отставание психического развития.

1.7. Сердечно-сосудистая система

К органам кровообращения относятся сердце и кровеносные сосуды. Закладка сердца и сосудов начинается на второй неделе внутриутробного развития плода и завершается к третьему месяцу антенатального развития.

Кровообращение ребенка. С первым вдохом легкие новорожденного расправляются, снижается сопротивление их сосудов, полный объем крови из правого желудочка поступает в легкие, обогащается там кислородом и затем идет в левое предсердие, левый желудочек и аорту. В левом предсердии повышается кровяное давление, и клапан овального окна механически закрывается. Давление крови в легочной артерии постепенно становится ниже, чем в аорте.

Сердце новорожденного ребенка имеет форму шара, занимает поперечное положение. Его размеры относительно больше, чем у взрослых, а вес сердца ребенка, соответственно, почти в 1,5 раза больше, чем взрослого. До 8–12 месяцев масса сердца удваивается. Расположено сердце выше, чем у взрослых, потому что в первый год жизни ребенок, как правило, находится в горизонтальном положении, а его диафрагма способствует такому его положению. **Кровеносные сосуды** у новорожденного шире, чем у взрослого. Их просвет постепенно увеличивается, но медленнее, чем объем сердца. Процесс кровообращения у детей происходит интенсивнее, чем у взрослых. Непрерывное сокращение сердца дает возможность поддерживать циркуляцию крови в малом и большом круге кровообращения. **Частота сердечных сокращений (ЧСС)** новорожденного в пределах 135–140 раз в минуту, тогда как у взрослого она вдвое меньше. Высокая ЧСС у физиологически зрелых новорожденных обусловлена постоянным тоническим раздражением центров симпатической иннервации сердца. На один цикл «вдох-выдох» приходится 3,5–4 сердечных удара. Но через полгода пульс становится 100–130 ударов/мин. Подсчитывать количество сердечных ударов у ребенка лучше во время сна, когда он находится в спокойном состоянии, нажав пальцем на лучевую артерию.

Пульс – это ритмические колебания стенок артерий, вызванные выбросом крови в аорту вследствие сокращения сердца. Частота пульса в минуту равна частоте сердечных сокращений в минуту. У детей пульс является очень лабильным показателем гемодинамики. Частота его зависит от возраста, физического развития ребенка (нарастание мышечной массы, объема двигательных навыков малыша), факторов внешнего мира (температура окружающей среды, голод, стресс) и внутреннего состояния ребенка (острые и хронические заболевания, прием медикаментов и др.). Свойствами пульса являются: частота (в зависимости от возраста), ритмичность (ритмичный или аритмичный), напряженность (пульс нормального напряжения, твердый, мягкий), наполнение (удовлетворительного наполнения, пустой или полный). С возрастом одновременно происходит уменьшение частоты дыхания и частоты пульса.

Новорожденный	100-160
6 мес.	130-135
Дети 1 года	120-125
2 года	110-115
3 года	105-110
4 года	100-105
5 лет	98-100
10 лет	78-85
12 лет	75-80
15 лет	70-75

Соотношение частоты дыхания к частоте пульса.

У новорожденных	1/2 - 2,5
У ребенка до года	1/2,5 - 3
У детей дошкольного возраста	1/3,5 - 4
У школьников	1/4 - 5.

Таблица.1.2. Показатели частоты пульса у детей в минуту.

Артериальное давление измеряется методом сфигмоманометрии в миллиметрах ртутного столба. Манжету накладывают на плечо так, чтобы локтевой сгиб оставался свободным. Кровяное давление у детей первого года жизни низкое. С возрастом оно повышается.

Систолическое давление (максимальное) – артериальное давление во время систолы сердца, когда оно достигает наибольшей величины в течение сердечного цикла. **Диастолическое давление** (минимальное) – достигает минимальной величины к концу диастолы сердца.

У детей до года систолическое давление должно быть: $80 + n$, свыше года: $90 + 2n$, где n – количество лет ребенка. Уровень диастолического давления у детей до года составляет 1/2 уровня систолического давления, а у детей старше года – 1/2–2/3 уровня систолического.

К моменту рождения ребенка **развитие лимфатических узлов** практически завершено, но их клеточная структура развита недостаточно. Защитная функция лимфоузлов становится ярко выраженной к концу первого года жизни. У ребенка хорошо прощупываются шейные, паховые, а иногда подмышечные и затылочные лимфатические узлы.

1.8. Органы дыхания

Функционирование органов дыхания начинается с момента рождения ребенка. Органы дыхания маленького ребенка и взрослого человека заметно отличаются. Слизистая оболочка носоглотки и ротовой полости богата кровеносными и лимфатическими сосудами, что создает благоприятные условия для развития отека, а также разного рода воспалений. Ребенок первого года жизни не умеет дышать ртом, поэтому при насморке задыхается во время сосания. Полости носа младенца недоразвиты, носовые ходы узкие, нижний носовой ход отсутствует, он формируется на четвертом году жизни. Подслизистая оболочка очень бедна кавернозной тканью, развитие которой происходит лишь на восьмом–девятом году жизни, и особенно в период полового созревания. С ростом лицевых костей длина и ширина носовых ходов увеличивается. Лобная и клиновидные пазухи формируются до семи лет, а завершается их развитие до 15 – 20 лет. Евстахиева труба, соединяющая носоглотку и барабанную полость уха, короткая и широкая, у маленьких детей расположена горизонтальнее, чем у взрослых. Инфекция легко переносится из носоглотки в полость среднего уха, поэтому у детей инфекционные заболевания верхних дыхательных путей часто сопровождаются воспалением среднего уха, отитами. Относительная длина гортани невелика, форма ее воронкообразная, только с возрастом она становится цилиндрической. Просвет гортани узкий, хрящи мягкие, слизистая очень нежная и пронизана множеством кровеносных сосудов. Голосовая щель между голосовыми связками узкая и короткая. Поэтому даже незначительные воспаления в гортани ведут к ее сужению – стенозу гортани, что проявляется удушьем или затрудненным дыханием малыша. Менее эластичны, чем у взрослого, трахея и бронхи малыша, которые имеют узкий просвет. При воспалениях их слизистая оболочка легко набухает, вызывая сужение просвета дыхательных путей. Трахея от нижнего края IV шейного позвонка у новорожденных с возрастом опускается до VI шейного позвонка, как и у взрослых. Разветвление

бронхов на левый и правый у новорожденных расположено выше, чем у взрослых – на уровне III грудного позвонка и смещается с возрастом до IV–V. Правый бронх является непосредственным продолжением трахеи и отходит почти вертикально, а левый – под углом 90 градусов. Поэтому инородные тела чаще попадают в правый бронх. Недостаточное развитие слизистых желез вызывает плохое увлажнение воздуха, проходящего через бронхи. Узкий просвет, недоразвитие мышечных и эластичных волокон, даже при незначительных воспалительных процессах, становятся причиной нарушения проходимости воздуха, одышки, возникновения дыхательной недостаточности. Легкие младенца развиты слабо, их эластическая ткань хорошо наполняется кровью, но недостаточно – воздухом. Из-за плохой вентиляции у маленьких детей часто наблюдается спадание легочной ткани в нижнезадних отделах легких.

Особенно быстрое увеличение объема легких происходит в первые три месяца жизни. Постепенно меняется их структура, соединительнотканые прослойки заменяются эластичной тканью, увеличивается количество альвеол. В связи с ограниченными возможностями подвижности грудной клетки у **детей первого года жизни** легкие сначала растут в сторону мягкой диафрагмы, обуславливая в этом возрасте **диафрагмальный тип дыхания**.

Легкие у детей развиваются постоянно в течение всего периода детства: увеличивается их объем, происходит дифференциация легочной ткани. В правом и левом легком содержится по 10 сегментов. Дыхательная поверхность легких у детей относительно больше, чем у взрослых. За единицу времени в легких малышей проходит больше крови, чем у взрослых.

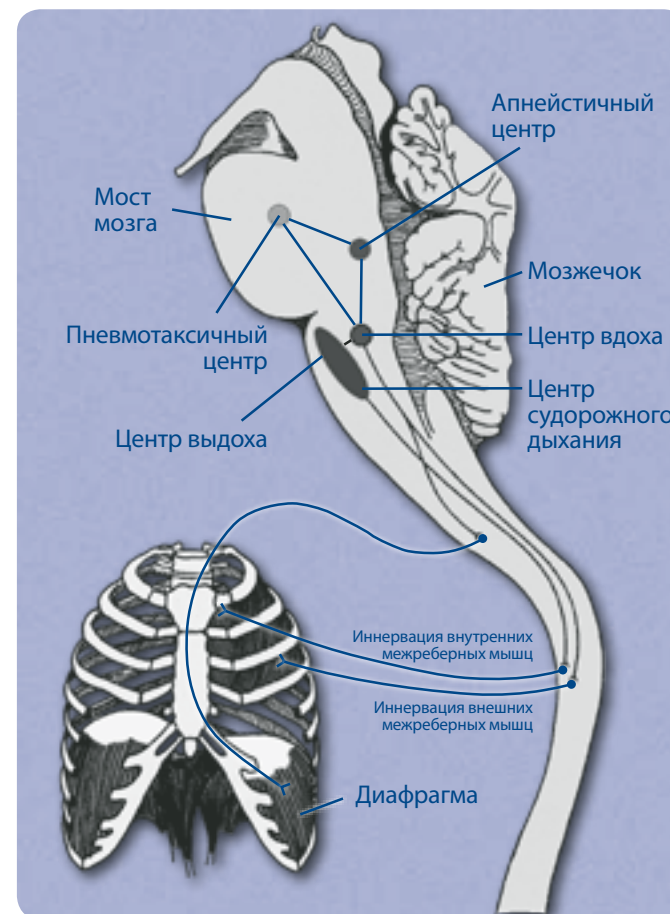


Рис. 1.5. Дыхательные центры и их связь с дыхательными мышцами.

Тип дыхания у новорожденных до второй половины первого года жизни является **диафрагмальным**. Грудное дыхание у них затруднено, так как грудная клетка имеет пирамидальную форму, верхние ребра, рукоятка грудины, ключица и весь плечевой пояс размещены высоко, ребра лежат почти горизонтально, дыхательная мускулатура грудной клетки слабая. С того времени, как ребенок начинает подниматься и занимать вертикальное положение тела, его дыхание становится смешанным. В период трех-семи лет, в связи с развитием мышц плечевого пояса, грудной тип дыхания преобладает над диафрагмальным.

С 7–8 до 14–17 лет у девочек формируется грудной, у мальчиков – брюшной тип дыхания.

Новорожденные	40–60
1–6 месяцев	35–45
6–12 месяцев	35–40
1–3 года	28–32
4–6 лет	24–26
7–9 лет	21–23
10–12 лет	18–20
13–15 лет	16–18

Таблица.1.3. Частота дыханий в минуту в разные возрастные периоды.

У новорожденных в норме отмечается высокое потребление кислорода. Физиологически зрелые новорожденные нуждаются в 7–8 мл кислорода в минуту (в расчете на 1 кг массы тела), в то время как взрослым требуется 2,5–3 мл кислорода. Это частично объясняется более высокой химической теплопродукцией, потому что у новорожденных на килограмм массы тела приходится около 700 кв. м дыхательной поверхности, а у взрослых – втрое меньше.

По данным Ф. Бенедикта, суточная величина энергетических затрат на метр квадратный поверхности тела новорожденного составляет 900 ккал, а у взрослых 600 ккал – в полтора раза больше.

1.9. Костно-мышечная система

Процесс окостенения, т.е. замена соединительной и хрящевой ткани костной, начинается еще в утробе матери и продолжается до периода половой зрелости. По сравнению с взрослыми, **кости ребенка** содержат больше воды и меньше минеральных веществ, они мягче, эластичнее и менее ломкие. Появление точек окостенения в них имеет определенную закономерность. Показателем правильного роста и развития костной системы у малышей считается **прорезывание зубов** и смена их на постоянные, что является физиологическим процессом. Молочных зубов у детей – 20, постоянных – 32. Первые молочные зубы – медиальные резцы – начинают прорезываться в шесть–восемь месяцев, латеральные резцы прорезываются обычно в 9–12 месяцев, первые коренные зубы – в 12–15 мес., клыки – в 17–20 мес., вторые коренные – в 21–24 мес. Заканчивается процесс прорезывания молочных зубов до 2,5 лет. В пять–восемь лет прорезываются первые постоянные зубы – большие коренные (моляры), с семи–восемилетнего возраста начинается замена молочных зубов на постоянные в том же порядке.

Известный физиолог Н.А. Бернштейн считал, что скелетно-мышечная активность ребенка, а тем более плода в утробе матери, никаких двигательных задач не решает. У детей в периоде до реализации первых антигравитационных реакций статическая нагрузка на скелетную мускулатуру, которая выражается в поддержке постоянного мышечного тонуса, стимулируется температурой среды ниже нормальной температуры тела (т.е. ниже 36° С). Чем ниже температура окружающей среды, тем выше статический компонент нагрузки на скелетную мускулатуру. У новорожденного **мышечная масса составляет 14% от общего веса**, тогда как у взрослого она значительно больше – около 40%. Мышечные волокна у малышей очень тонкие, сокращения мышц – слабые. В первый год жизни развитие мышц идет главным образом за счет утолщения мышечных волокон, сначала в области шеи и туловища, а затем – конечностей. Степень развития мускулатуры у маленьких детей можно определить при пальпации или при пассивных движениях. Тонус сгибателей в норме преобладает над тонусом разгибателей, поэтому здоровые дети обычно лежат на спине с согнутыми конечностями.

Мышечный тонус у новорожденных достигается неодновременной сократительной активностью мышечных волокон, входящих в состав той или иной мышцы. Мышечный тонус поддерживается асинхронной сократительной активностью отдельных мышечных волокон: одни активны, другие – расслаблены; в следующий момент расслабленные сокращаются, а бывшие активные – расслабляются. Описанная динамическая активность является, конечно, не локомоторной, но благодаря ей происходят дальнейший рост и развитие моторных способностей ребенка.

Скелет человека состоит из **206 костей**: 85 – парных и 36 – непарных. Кости – это органы тела. Вес скелета у взрослого составляет примерно 18% от массы тела, а у новорожденного – 14%. Кроме костей, скелет включает хрящи и связки. По форме и строению различают четыре основных вида костей: длинные, плоские, короткие и смешанные.

Различают два вида соединений костей: непрерывные и прерывистые.

Непрерывные, или неподвижные, делят на три вида, в зависимости от способа их соединения с помощью:

1. Соединительной ткани (связки, перемычки, швы черепа).
2. Хрящевой ткани (межпозвоночные диски).
3. Костной ткани (слияние крестцовых позвонков в крестцовую кость).

К прерывистым, подвижным, соединениям относятся суставы.

Соединенные кости двигаются в плоскости, перпендикулярной оси вращения. Осью вращения называется линия, вокруг которой происходит вращательное движение.

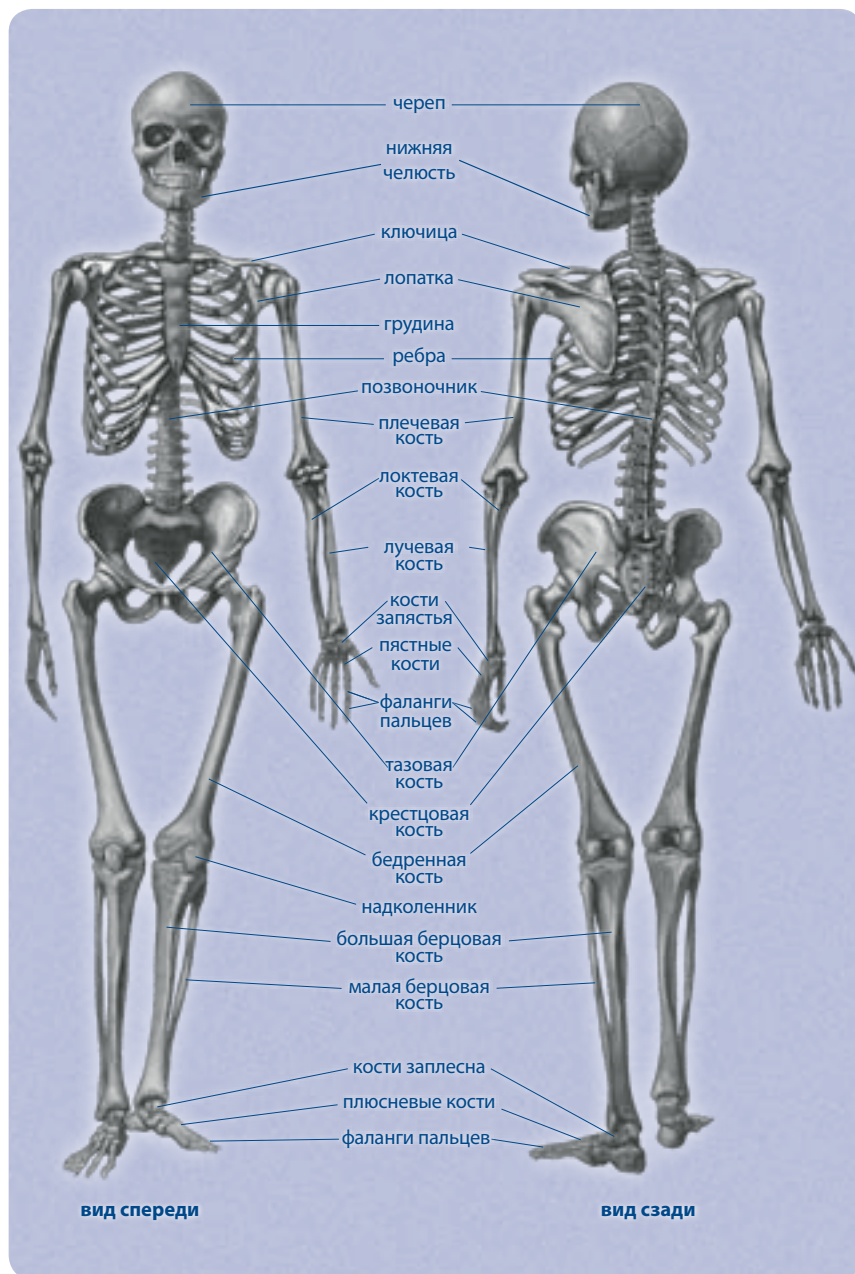


Рис. 1.6. Скелет человека.

Главными осями тела являются три перпендикулярные друг к другу оси:

1. **Фронтальная** (поперечная), вокруг которой происходит сгибание и разгибание.
2. **Сагитальная** (передне-задняя), вокруг которой происходят наклоны в сторону от средней линии и приведение к ней.
3. **Вертикальная** (продольная), вокруг которой происходит вращение внутрь и наружу.

Кроме того, бывает еще круговое движение.

Главные суставы тела, в свою очередь, делятся по форме суставной поверхности и возможностью вращения:

- суставы с тремя осями вращения (шарообразный сустав – между лопаткой и плечевой костью) имеют **три степени свободы**;
- суставы с двумя осями вращения (например, эллипсоидный сустав – между черепом и первым шейным позвонком) имеют **две степени свободы**;
- с одной осью вращения (блоковидные суставы – между фалангами пальцев, цилиндрические – между локтевой и лучевой костью и винтообразные – локтевой сустав), они обладают наименьшей подвижностью, имея лишь **одну степень свободы**.

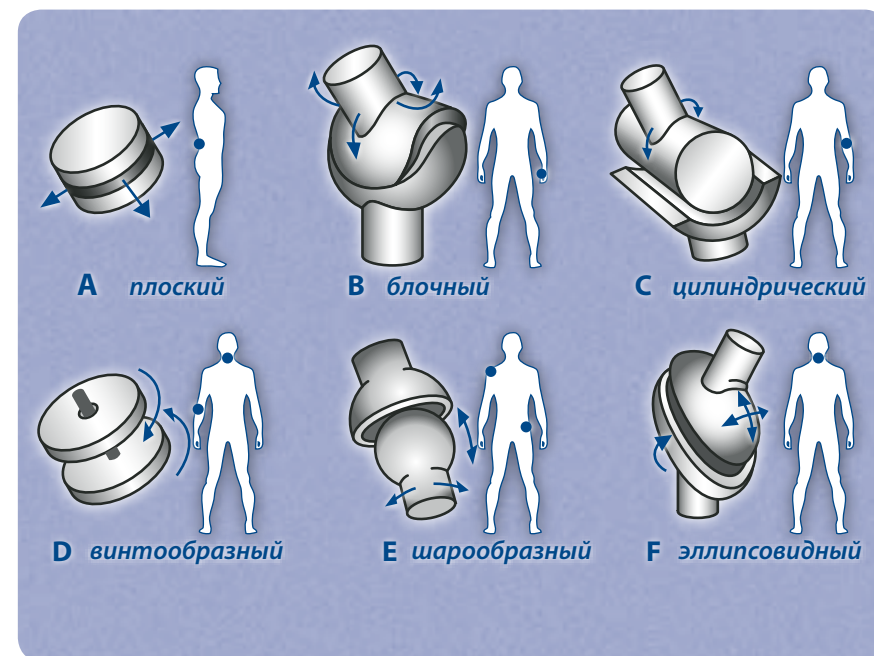


Рис. 1.7. Типы суставов.

Скелет младенца преимущественно состоит из хрящевой ткани (позвоночник, запястья и др.), а костная ткань, имеющая волокнистое строение, низкое содержание соли и большое количество кровеносных сосудов, напоминает хрящевую. Следует помнить, что при слишком тугом пеленании или длительном пребывании в нефизиологическом положении, кости ребенка быстро приобретают неправильную форму. Рост конечностей и формирование скелета продолжается до 16–20 лет.

Голова новорожденного имеет правильную форму, на ней при пальпации легко определяются швы между костями черепа. В черепе ребенка значительно преобладает мозговая часть, по сравнению с пропорциями черепа взрослого человека. В первый год происходит самый интенсивный рост костей черепа, а к двум–трем месяцам черепные швы уже затягиваются. Но окончательное сращение костей черепа происходит к трем–четырем годам.

На голове новорожденного ребенка прощупываются два родничка, затянутые перепонкой: **большой** и **малый**. После рождения у детей остается открытым большой, или передний, родничок – ромбовидной формы на стыке венечного и стреловидного швов черепа. Закрывается **большой** родничок у здоровых детей около 8–18 месяцев. Размеры родничка, при обследовании малыша, определяются по сторонам, а не по углам ромба. У 25% новорожденных прощупывается и задний, **малый**, родничок – треугольной формы на стыке стреловидного и ламбовидного швов.

Позвоночник – часть скелета, состоящая из соединенных между собой позвонков. Каждый позвонок имеет тело и дугу, на которой расположены семь отростков: сзади – остистый, по бокам – поперечные, сверху и снизу – парные верхние и нижние суставные отростки. Каждая пара смежных позвонков соединяется межпозвоночными дисками, двумя истинными межпозвоночными суставами, связочным аппаратом и мышцами – межостистыми, междупоперечными и вращательными.

Позвоночник – это важная, но **пассивная часть** двигательного аппарата вместе с мышцами, которые являются активной частью их двигательного содружества в организме

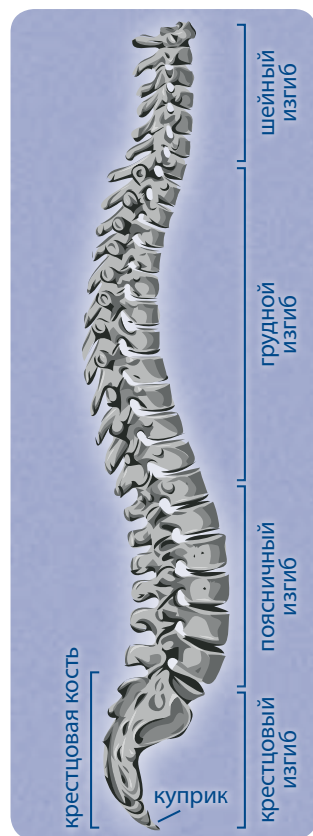


Рис. 1.8. Позвоночник.

человека. Позвоночный столб состоит из пяти отделов. Он включает 24 подвижных позвонка (шейный, или цервикальный, отдел – 7 позвонков; грудной, торакальный, или дорзальный, – 12 позвонков; поясничный, или люмбальный, – 5 позвонков) и 9–10 сросшихся позвонков (5 крестцовых и 4–5 копчиковых). Подвижные позвонки соединены между собой связками и между ними находятся эластичные межпозвоночные диски. Неподвижная часть позвоночника образует крестец и копчик.

Позвонки развиваются из хрящевой ткани, которая с возрастом уменьшается. Различают четыре этапа развития верхней части позвонков – эпифизов. До восьми лет у ребенка преобладает хрящевой эпифиз, с девяти до тринадцати лет происходит его окостенение, с 14 до 17 лет – эпифиз становится костным и постепенно сливается с телом позвонка. Окостенение шейных, грудных и поясничных позвонков заканчивается к 20 годам, крестцовых – до 25 лет, а копчиковых – до 30 лет. Развитие межпозвоночных дисков продолжается довольно долго и заканчивается к 17–20 годам.

Шейный отдел позвоночника новорожденного составляет 24,8%, у взрослого – 22,1% от общей длины позвоночника. В межпозвоночных дисках (МД) у детей первого года жизни содержание воды достигает 85–90%, до завершения роста позвоночника – 55–60%, что обуславливает более высокую, чем у взрослых, эластичность и одновременно – меньшую стабилизирующую функцию. Повышенная эластичность МД, в сочетании с повышенной эластичностью связочного аппарата, обуславливает повышенную подвижность позвоночника ребенка.

Тела грудных и поясничных позвонков имеют не резко выраженную бочкообразную форму. Верхняя поверхность тел шейных позвонков наклонена вниз и вперед. Межпозвоночные пространства у детей двояковыгнутые, а не двояковыпуклые, как у взрослых.

Внешние контуры суставных отростков грудных и поясничных позвонков не имеют выпуклостей. Фиброзное кольцо у детей двухслойное, у взрослых трехслойное, оно имеет кровоснабжение, заднее полукольцо слабее переднего, боковые и передние отделы несколько выступают за край позвонка.

Ядро диска у детей студенистое, у взрослых оно становится пульпозным. Гиалиновые пластинки у детей имеют сосудистые каналы, у взрослых они – аваскулярны. Особенно резко увеличивается длина позвоночника на первом году жизни. Затем рост позвоночника замедляется и снова ускоряется с семи до девяти лет, у девочек больше, чем у мальчиков. С девяти до четырнадцати лет прирост длины позвоночника у мальчиков и девочек замедляется в несколько раз, с 14 до 20 лет – прирост длины замедляется еще больше. У юношей рост позвоночника заканчивается после 20 лет, а у девушек продолжается до 18 лет. После 19 лет позвоночник растет в длину очень медленно.

Характер оссификации	Девочки/Мальчики (возраст)
Появление первых точек окостенения в хрящевом эпифизе	7–10 лет / 10–14 лет
Формирование множественных зон окостенения в эпифизе	14–16 лет / 16–19 лет
Окончание формирования позвоночника взрослого человека	21–23 лет / 23–25 лет

Таблица.1.4. Оссификация позвоночника в разные возрастные периоды.

Позвоночник младенца почти прямой. Рост и развитие позвоночника – это не просто механическое увеличение его размеров и массы. С возрастом хрящевые части позвонков заменяются костными, постепенно образуются физиологические изгибы позвоночника, меняется строение межпозвонковых дисков и субхондральных частей позвонков. Как только ребенок начинает удерживать голову, у него образуется шейная кривизна выпуклостью вперед – **шейный лордоз**. Он образован всеми шейными и верхними грудными позвонками, наибольшая выпуклость приходится на пятый–шестой шейные позвонки.

В возрасте шести–семи месяцев, когда ребенок начинает сидеть, появляется изгиб грудного отдела позвоночника выпуклостью назад – **грудной кифоз**, наибольшая выпуклость которого приходится на шестой–седьмой грудные позвонки. Когда ребенок начинает ходить (9–12 месяцев) образуется **поясничный лордоз** – изгиб выпуклостью вперед, образованный последними грудными и всеми поясничными позвонками. Четвертый изгиб – **крестцово-копчиковый кифоз**.

Постепенно эти изгибы увеличиваются в процессе усовершенствования стояния, ходьбы, под влиянием сил земного притяжения и работы мышц. Характерная конфигурация позвоночника появляется к трем–четырем годам. Постоянство шейной кривизны устанавливается к семи годам, поясничной – лишь к 12 годам. Шейный лордоз и грудной кифоз окончательно образуются к периоду половой зрелости. Поднятие чрезмерных тяжестей увеличивают их. С ростом ребенка происходит и увеличение величины тел позвонков и дисков в каудальном направлении.

Подвижность позвоночника зависит от высоты межпозвонковых хрящевых дисков, их упругости, а также от фронтального и сагитального размеров тел позвонков. У взрослых общая высота межпозвонковых дисков равна $\frac{1}{4}$ высоты подвижной части позвоночника. Чем выше межпозвонковые диски, тем больше подвижность позвоночника. Высота дисков в поясничном отделе составляет $\frac{1}{3}$ высоты смежного тела позвонка, в верхней и нижней части грудного отдела $\frac{1}{5}$, в средней части $\frac{1}{6}$, в шейном отделе – $\frac{1}{4}$. Поэтому в шейном и поясничном отделах позвоночник имеет наибольшую подвижность. В крестцовом отделе позвоночник до 17–25 лет становится неподвижным, в результате замещения межпозвонковых дисков костной тканью.

Сгибание позвоночника больше, чем его разгибание. Большая величина сгибания позвоночника возможна в шейном отделе – до 70° , несколько меньше – в поясничном, а наименьшее сгибание отмечается в грудном отделе.

Сгибание позвоночника осуществляют мышцы переднего отдела шеи: грудино-ключично-сосковая (m. sterno-cleido-mastoideus), лестничные (m. scaleni ant. med. et post.), длинная мышца головы и шеи (m. longus capitis, et m. longus coli), мышцы брюшного пресса (прямые и косые мышцы живота) и продольно-поясничная (m. ilio-psoas).

Разгибание позвоночника обеспечивают мышцы, расположенные на задней поверхности туловища и шеи. К ним относятся трапециевидная мышца (m. trapezius), верхняя и нижняя задние зубчатые мышцы, (mm. serrati post. sup. et inf), пластырная мышца шеи и головы (m. splenius cervicis et capitis), мышца-выпрямитель туловища (m. erector spinae), поперечно-остистая мышца (m. transverso-spinalis).

Наклон позвоночника в сторону происходит по правилу параллелограмма, т.е. когда сгибатели и разгибатели одной стороны работают одновременно, направляя позвоночник по своей равнодействующей в сторону.

Круговое движение позвоночника наибольшее в шейном отделе, оно составляет 75° и почти невозможно в поясничном, где составляет лишь 5° .

Итак, наиболее подвижный шейный отдел, несколько меньше – поясничный и наименее подвижный – грудной, так как его движения тормозят ребра. Подвижность позвоночника у детей значительно больше, чем у взрослых, особенно с семи до девяти лет, что связано с относительно большей величиной упругости межпозвонковых дисков.

Осанка человека. Правильная осанка и нормальное телосложение тела относятся к числу критериев, определяющих состояние здоровья. Осанка тела не переда-

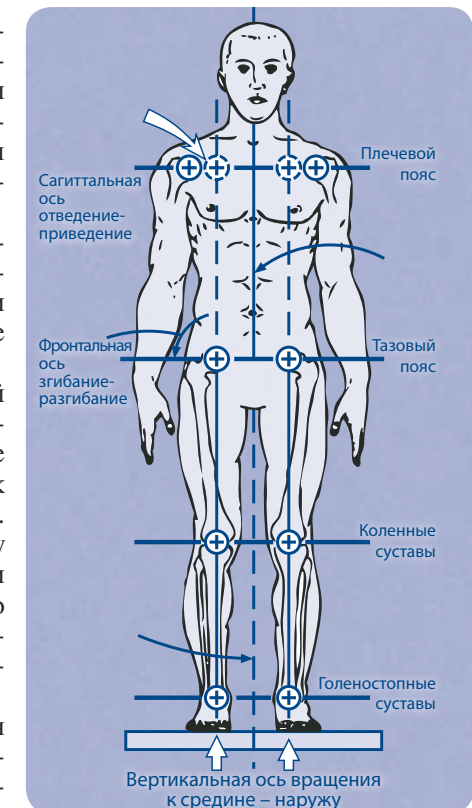


Рис.1.9. Осанка человека. Симметрия правой и левой частей тела.

ется по наследству, она формируется в первые десятилетия, т.е. в период роста и формирования костно-мышечной системы под управлением высших сенсомоторных уровней большого мозга.

Неправильная осанка, приобретенная еще в детстве, во время пребывания в детских учреждениях или многолетнем обучении в школе, обуславливает развитие различных заболеваний. В дальнейшем патология осанки может влиять как на моральное, так и психологическое состояние человека. Дети с неправильной осанкой во время ходьбы опускают голову, сутулятся. Походка у них тяжелая, неуклюжая, сопровождается дискоординацией работы рук и ног. Возникновению неправильной осанки способствуют различные факторы: многолетнее сидение школьников за партами, которые не соответствуют их росту, или за слишком низким или высоким столом, привычка сидеть с подвернутой ногой или запрокинутой за спинку стула рукой или стоять с отставленной в сторону ногой, а также ношение на спине тяжелых рюкзаков с книгами или сумок в одной и той же руке, вследствие чего таз ребенка долговременно находится в наклонном положении, а позвоночник постепенно искривляется или скручивается.

Осанка у детей и подростков имеет ряд специфических возрастных особенностей. Так, у детей до начала полового созревания особенно выражен поясничный лордоз. Изменение осанки у детей в процессе роста и развития связаны со смещением центра тяжести тела, у девочек это происходит в возрасте 11–12 лет, а у мальчиков в 12–13 лет. Именно в этот период необходимо особенно следить за осанкой, а при выявлении нарушений – своевременно проводить коррекцию.

Основные типы нарушений осанки (по В.Д. Чаклину).

Нормальная осанка. Тело человека пропорционально, голова расположена прямо, плечи развернуты, слегка отведены назад, грудь выпуклая, живот подобран, плечевой пояс симметричный, одинаковая длина рук и ног, симметричное расположение обеих лопаток, таза, одинаковая форма треугольников талии. В формировании нормальной осанки участвуют мышцы спины и грудной клетки, брюшного пресса.

Плоская спина. Это тип осанки, при котором естественные изгибы позвоночника сглажены, лопатки приобретают крыловидную форму. Грудная клетка недостаточно выпуклая, смещена вперед, нижняя часть живота также выдвинута вперед.

Плоско-выгнутая спина. Осанка этого типа встречается довольно редко. При осмотре врача выявляется сравнительно плоская спина, ягодицы выступают назад, таз наклонен вперед, линия центра тяжести туловища проходит перед тазобедренными суставами, шейный и грудной изгибы позвоночника уплощены.

Сутулость. При осмотре ребенка выявляют: общее увеличение шейно-грудной кривизны позвоночника, впалую грудь, крыловидные лопатки,

плечи опущены вперед, голова наклонена, живот выпячен. Если вовремя не корректировать такие нарушения, в дальнейшем могут развиваться и другие формы патологии позвоночника.

Сколиозы. Современные представления о сколиозах позволяют четко отличать сколиоз от нарушений осанки. При нарушении осанки во фронтальной плоскости возникают неустойчивые боковые отклонения позвоночника, которые исчезают в положении лежа на спине или на животе. Такие клинические и рентгенологические проявления, как торсия-скручивание позвонков при нарушении осанки отсутствуют.

Знание анатомии и законов развития органов и систем ребенка является необходимым базисом для специалистов, занимающихся восстановительным лечением детей с последствиями органических пре- и перинатальных поражений нервной системы, последствиями ранних органических поражений мозга другой этиологии, пороков развития нервной системы или осложнений инфекционных, аллергических и травматических заболеваний.

2. Последовательность топической диагностики поражения нервной системы в клинике

Проведенное детальное неврологическое обследование больного ставит перед врачом ряд вопросов, ответы на которые и являются основой топической диагностики поражений головного, спинного мозга или периферической нервной системы:

- выявленные симптомы являются поражением нервной системы или других систем организма?
- Что поражено, какой отдел центральной нервной системы: головной и/или спинной мозг?
- На каком уровне произошло поражение периферической НС (корешки черепных или спинальных нервов, сплетения, периферические нервы)?
- Процесс в головном мозге (кора, подкорка, ствол) или в спинном мозге, на каком уровне: шейных, грудных, поясничных, копчиковых сегментов?
- Процесс в коре мозга, его локализация, **процесс протекает со знаком +** (плюс – раздражение участка коры) или **со знаком –** (минус – выпадения функции)?

Топическая диагностика в раннем детском возрасте имеет свои существенные отличия. Ребенок рождается с гаммой рефлексов, часть из которых, жизненно необходимых, остается с ним на всю жизнь: мигание в ответ на яркий свет или движение воздуха перед глазами, реакция зрачков на свет, сосание, чихание, глотание, дыхание. Новорожденный ребенок использует в основном безусловные рефлексy. Цепочки безусловных рефлексов лежат в основе инстинктов.

Другие рефлексы существуют определенное время после рождения и постепенно угасают, редуцируются, становясь базой для развития условных рефлексов, которые связаны с деятельностью коры и являются ее продуктом.

Следует помнить, что нервная система ребенка находится в процессе созревания, развития и формирования. Рефлекторная деятельность здорового ребенка первого года жизни при нормальном развитии моторики обеспечивается сложным комплексом взаимодействующих сегментарных рефлексов стволового и спинального уровней, позотонических, постуральных рефлексов, выпрямляющих, лабиринтных рефлексов, а также реакцией опоры и равновесия.

Топическая диагностика базируется на **исследовании безусловных, врожденных рефлексов**, которые должны быть у новорожденного ребенка, в течение первого года жизни. По мере миелинизации нервных проводников в цефало-каудальном направлении, они редуцируются и постепенно исчезают.

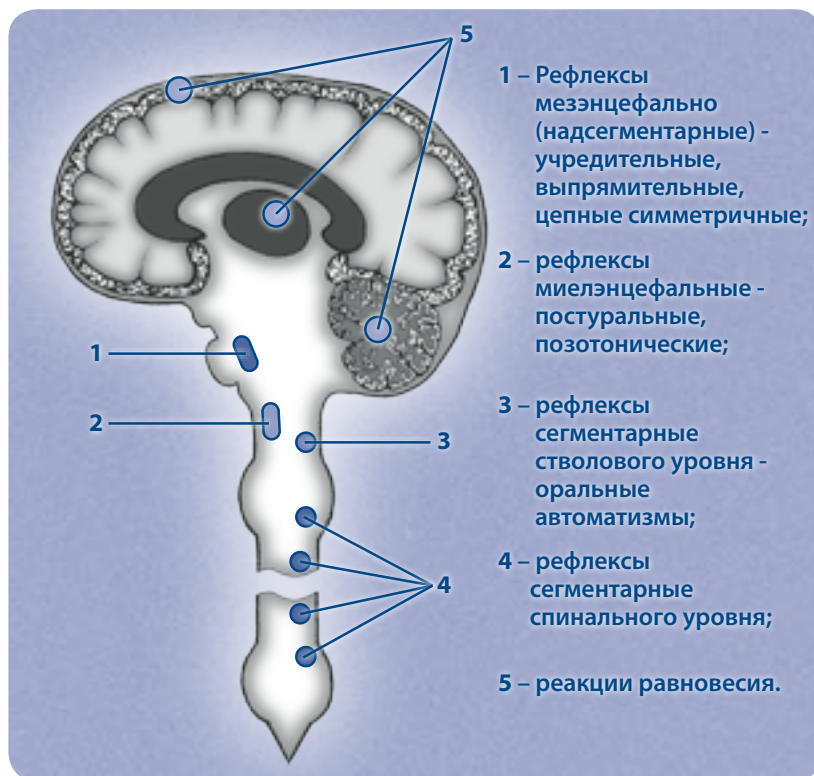


Рис.2.1. Безусловные рефлексы у детей раннего возраста, их группировки и локализация в нервной системе.

Главными из них являются – **оральные**, пищевые, поисковые рефлексы, которые затем, по мере развития высших нервных центров, до четырех–пяти месяцев, тормозятся. Группу рефлексов **спинального автоматизма**, которые угасают во втором полугодии жизни, используют для проверки сохранности рефлекторных дуг на разных уровнях спинного мозга: ладонно-ротовой рефлекс Бабкина, хватательный рефлекс рук, хватательный рефлекс ног Воркома, рефлекс Робинзона. Группу **тонических рефлексов позвоночника**, т.е. спинальные автоматизмы представляют рефлексы Галанта и Переса, которые вызваны паравертебральным раздражением кожи спины ребенка. Рефлекс Галанта выражен у недоношенных детей первого года жизни, а иногда сохраняется до пяти–шести лет.

Рефлекс Переса – надавливание по остистым отросткам от копчика до шеи, в основе которого лежит рефлекс Галанта, – называют **реакцией удержания позвоночника**. Эти древние рефлексы удержания позвоночника являются отражением нашего онтогенеза – стадии амфибии и пресмыкающихся, которые, передвигаясь, использовали кожу спины, как источник восприятия раздражений из внешнего мира. С вертикализацией тела человека, значение кожи спины, как органа чувств, отпало и перешло к рукам, которые освободились. Но образное выражение «Я спиной, позади себя, чувствую опасность», еще остался с тех давних времен и в наши дни.

Название рефлекса	Период (месяц)		
	Появление	Макс. выраженный	Редукции
Сегментарные рефлексы стволового уровня, оральные автоматизмы			
Поисковый	от рожд.	1 – 3	4 – 5 мес.
Хоботковый	от рожд.	1 – 3	3 мес.
Сосательный	от рожд.	1 – 11	после года
Ладонно-ротовой	от рожд.	1 – 2	после 3 лет
Сегментарные рефлексы спинального уровня			
Защитный	от рожд.	1 – 2	после 3 мес.
Моро	от рожд.	1 – 5	после 5-6 мес.
Хватательный рефлекс с рук	от рожд.	1 – 4	после 5 мес.
Хватательный рефлекс с ног	от рожд.	1 – 7	после 8 мес.
Рефлексы с позвоночника Галанта и Переса	от рожд.	1 – 4	после 5 мес.

Реакции опоры	от рожд.	1 – 1,5	после 2 мес.
Реакция автоматической походки	от рожд.	до 1 – 1,5	после 2 мес.
Реакция ползания	от рожд.	4 – 6	после 6 мес.
Позотонические, поструральные рефлексы			
Лабиринтно-тонический рефлекс (ЛТР)	от рожд.	1 – 2	после 3 мес.
Симметричный шейнотонический рефлекс (СШТР)	от рожд.	1 – 2	после 3 мес.
Асимметричный шейнотонический рефлекс (АШТР)	от 2 мес.	3 – 5	после 6-7 мес.
Выпрямительные (лабиринтные) реакции			
Рефлекс с головы на туловище	от рожд.	1 – 6	после 1-2 лет
Установочный лабиринтный рефлекс на голову	от 3 – 4 нед.	2 – 6	после 1-2 лет
Шейная выпрямительная реакция (рефлекс с шеи на голову)	от 3 нед.	1 – 6	после года
Выпрямительная реакция на туловище, развитие торсии туловища, рефлекс с таза на туловище	от 3 мес.	4 – 8	после года
Выпрямительная реакция с туловища на голову	от 1 мес.	1 – 7	после года
Рефлекс Ландау	от 3 мес.	8 – 10	после 2 лет
Реакции удержания равновесия			
Защитные реакции рук	от 4 мес.	5 – 10	после 3 лет
Удержание равновесия при наклонах в стороны	от 5 мес.	6 – 10	после 3 лет
Удержание равновесия при наклоне назад	от 5 мес.	6 – 10	после 3 лет
Реакции равновесия			
При наклоне вперед	от 4 мес.	5	сохраняется
При наклоне назад	от 6 мес.	7	сохраняется
При сидении	от 6 мес.	7	сохраняется
При передвижении на четырех	от 5 мес.	6	сохраняется
При стоянии	от 8 мес.	9	сохраняется

Таблица 2.1. Редукция безусловных рефлексов.



Рис. 2.2. Взаимосвязь безусловных рефлексов с двигательными навыками.

Основными задачами моторного развития детей первого года жизни являются: развитие активных, сознательных движений конечностей, поэтапная вертикализация тела и развитие примитивных локомоций: повороты тела, переворачивание, ползание, ходьба на четырех. Постепенно, в конце первого года, ребенок начинает овладевать высшими формами локомоций – стоянием на двух ногах и самостоятельной ходьбой. Ходьба в вертикальном положении является конечной целью общего статического развития ребенка. День, когда малыш отрывается от рук матери и делает свои первые шаги на широко расставленных ногах – это его первая, важная победа в жизни.

Выделяют следующие рефлексы детей раннего возраста: безусловные, врожденные, которые присущи каждому биологическому виду, двигательные, сегментарные, позотонические автоматизмы.

Неврологическая диагностика локализации поражения головного, спинного мозга и периферической нервной системы имеет существенные различия у взрослых и у детей. Отсутствие речевого контакта, незавершенность процессов миелинизации, поэтапная вертикализация ребенка на первом году заставляют всех специалистов постоянно сравнивать статус ребенка с возрастной нормой. Любое отклонение от нормы может носить временный характер по причине болезни, соматических нарушений, нерационального питания, или быть началом хронической неврологической патологии, требующей точной топической, этиологической диагностики и раннего начала необходимого лечения или длительной медицинской реабилитации.

Процесс вертикализации ребенка показан на схеме.

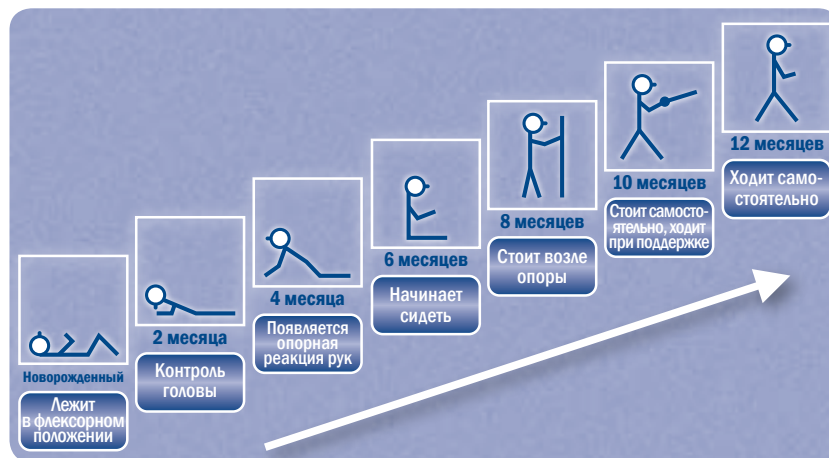


Рис. 2.3. Ступени моторного развития.

Для работы невролога в поликлинике, во время больших приемов в ограниченное время, для быстрой топической диагностики, удобной является схема локализации основных неврологических синдромов.

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1. Мононеврит. | 4. Тип сегментарный. |
| 2. Полиневрит | 5. Тип проводниковый. |
| (тип перчаток и носков). | 6. Гемитип. |
| 3. Тип сплетения. | 7. Корковый монотип. |

При работе со взрослыми пациентами на помощь приходит обследование чувствительности. К сожалению, у детей первых трех–пяти лет провести его сложно – из-за сопротивления ребенка, неприятных ощущений, отсутствия уверенности в том, что ребенок правильно понял врача. У взрослых или детей школьного возраста исследования чувствительной сферы помогают в диагностике. Исследовав поверхностную и глубокую чувствительности, легче определять вид и тип нарушения.

Виды нарушения чувствительности связаны с распределением по месту возникновения раздражения на разных уровнях чувствительных систем:

1. Экстерорецепторы (восприятие поверхностью кожи болевых, температурных, тактильных раздражений – это **поверхностная чувствительность**, которая проверяется уколами не очень острой булавки, иголки или заостренным краем детской пластмассовой игрушки.

В патологии выявляются: анестезия, аналгезия, гипестезия, гиперестезия.

2. Проприоцепторы, или суставно-мышечное, кинестетическое чувство (раздражение глубоких мышечно-сухожильных тканей суставного аппарата, – это **глубокая чувствительность**. Проверяется при проведении пассивных движений в суставах конечностей, симметрично справа и слева.

Проприоцепторы вместе с лабиринтом обеспечивают функцию сохранения вертикальной осанки тела при статическом положении или при движениях. В патологии необходимо выявить наличие сенситивной или сенсорной атаксии, которую проверяют: в позе Ромберга для выявления **статической атаксии** и с помощью **пальце-носовой** и **пяточно-коленной проб**, для выявления **динамической атаксии в конечностях**.

Типы нарушения чувствительности определяют место поражения в спинном или головном мозге.

Тип периферический:

1. **Мононеврит** – поражение ствола периферического нерва – клинически проявляется нарушением всех видов чувствительности в зоне кожной иннервации нерва.

2. **Полиневрит** – утрата всех видов чувствительности, тип «носков и перчаток».

3. **Тип сплетения** – поражение шейного, плечевого, поясничного, копчикового сплетений – болевой синдром, анестезия, гипер- или гипестезия (всех видов чувствительности) в зоне иннервации пораженного сплетения.

Тип сегментарный:

1. **Корешковый** – болевой синдром при поражении заднего чувствительного корешка, утрата или снижение всех видов чувствительности по сегментарному типу (круговые полосы на туловище, продольные полосы на конечностях).

2. **Сегментарный диссоциированный тип** – при поражении заднего рога спинного мозга – выпадает лишь поверхностная (болевая и температурная) чувствительность, но сохраняется тактильная.

3. **Тип бабочки** – поражение передней серой спайки: диссоциированное выпадение болевой и температурной чувствительности при сохранении тактильной с обеих сторон симметрично. В отличие от поражения двух задних рогов – не будет потери сухожильных рефлексов.

Зоны сегментарной иннервации тела:

- C1 – C2 – волосистая часть головы;
- C3 – C4 – шея и надплечье до ключиц включительно;
- C2 – C6 – внешняя поверхность рук;
- C7 – D1 – внутренняя поверхность рук;
- D2 – уровень аксилярной ямки;
- D5 – уровень сосков;
- D7 – уровень нижнего края лопаток;
- D10 – уровень пупка;
- D12 – уровень паховых складок;
- D2 – D12 – иннервация туловища;
- L1 – L5 – передняя поверхность ног;
- S1 – S2 – задняя поверхность ног;
- S3 – S5 – перианальная область, промежность.

Тип проводниковый – поражение белых проводников НС.

Тип проводниковый (спинальный). Линия между нормой и патологией является горизонтальной. Потеря чувствительности, движений и вегетативно-трофических функций ниже места поражения.

1. **Задние стволы (канатики) спинного мозга** – пути Голля и Бурдаха – потеря глубокой чувствительности с места поражения и вниз, сенситивная атаксия за счет нарушения ощущения положения тела.

2. **Поражение бокового ствола спинного мозга** – болевая и температурная анестезия за счет поражения спино-таламического пути на противоположной стороне тела (перекрест путей в передней серой спайке).

3. **Поражение половины спинного мозга** – приводит к возникновению синдрома Броун-Секара.

Тип проводниковый (церебральный) – линия между нормой и патологией является вертикальной. Например, гемиплегия – при поражении внутренней капсулы приводит к синдрому «трех геми» с противоположной от очага поражения стороны. Если у взрослых при этой локализации надо запомнить известный диагностический алгоритм «Рука просит, а нога косит», то детская гемиплегия дает еще один симптом, связанный с физическим развитием – гемиатрофию, т.е. мышцы конечностей с пораженной стороны постепенно будут истончаться, атрофироваться и укорачиваться. Это неблагоприятное осложнение учитывается нами в программе восстановительного лечения.

Корковый монотип

Клинические симптомы при **раздражении** различных зон коры проявляются со знаком +, **плюс симптомы**. Синдромы **выпадения** проявляются со знаком –, **минус симптомы** или **функция**, соответственно ее локализации в коре.

Последовательность решения вопросов в клинике:

1. Выявленные при осмотре больного симптомы относятся к поражению нервной системы или иных систем организма?
2. Поражение какого отдела ЦНС можно предположить (головной и/или спинной мозг)?
3. Поражение периферической НС (корешки черепных или спинальных нервов, сплетения, периферические нервы, выраженность болевого синдрома)?
4. Процесс в коре, его локализация, процесс со знаком + (раздражение коры) или со знаком – (выпадение функции)?
5. Поражение внутренней капсулы – синдром «трех геми» с противоположной стороны?
6. Поражение ствола мозга: ножки мозга, мост, продолговатый мозг приводят в клинике к развитию альтернирующих синдромов различной локализации?

7. Поражение спинного мозга на различных уровнях. Цервикальная недостаточность – как следствие шейных травм или спинальных родовых повреждений, аномалий развития или других осложнений при родах у детей раннего возраста?

Функции НС в норме и патологии можно представить на простой, условной, схеме в виде трех китов: первый кит отвечает за развитие моторики, второй – за психические функции, третий – за речь (рис. 2.4). Правая стрелка от первого, «моторного» кита демонстрирует нормальное развитие, левая – патологическое развитие (например, формирование ДЦП), а посередине – дети с негрубо выраженной, минимальной задержкой развития моторики, или т. н. – минимальной мозговой дисфункцией (ММД). Эта группа включает различные клинические проявления: задержку темпа развития моторики, моторную неловкость, несформированность психики, сенсомоторную дискоординацию, расстройства практических функций, разнообразные нарушения артикуляции, дислалии, расстройства поведения: синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ), неспособность к обучению, т. н. – школьная дезадаптация (ШДА), слабость мотивации, искажение жизненного ритма и т.п.

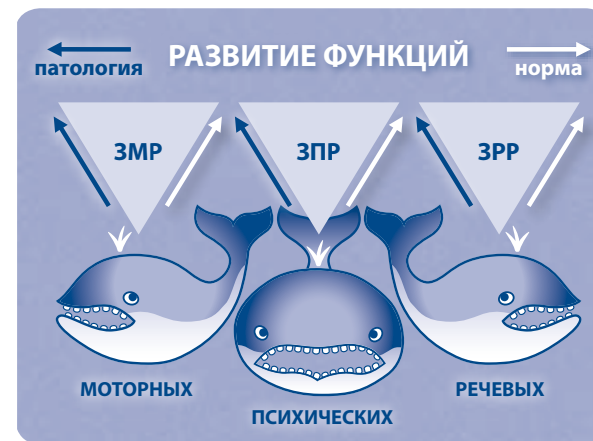


Рис. 2.4. Функции нервной системы.

3. Перинатальные поражения нервной системы и их последствия

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) частота рождаемости неполноценных детей в разных странах мира составляет 10,8%, то есть каждый десятый современный ребенок появляется на свет с физическими или умственными недостатками. Перинатальная патология нервной системы в форме органических поражений мозга встречается у 30 на 1000 детского населения.

Все дети, которые имели различные неблагоприятные осложнения в периодах беременности (пренатальном), родов (натальном), а так же после родов (постнатальном — от новорожденности до первых двух месяцев жизни), в современной медицине включены в «**группу риска**» развития у них в дальнейшем различных моторных, психических, речевых или поведенческих нарушений. Их в прошлом называли «дефективными», «инвалидами», теперь они — «дети с особыми потребностями», «дети с ограниченными возможностями здоровья».

Ранняя диагностика и раннее начало длительной реабилитации являются залогом лучшей судьбы таких детей. Патология пренатального и перинатального периодов остается одной из наиболее достоверных причин, формирующих прослойку детей с различными органическими поражениями нервной системы. Как считает проф. К. А. Семенова, которая всю свою жизнь посвятила теоретическим и практическим аспектам помощи пациентам с церебральными параличами и одной из первых признала эффективность лечения по методу Козьявкина, 80% перинатальной патологии обусловлены внутриутробными процессами (инфекции, гипоксия и т.д.), 18–20% связаны с последствиями осложнений в родах.

Родовые травмы нервной системы существовали во все времена и у всех народов. О том, что даже нормальные, физиологические роды являются процессом травматичным для матери и плода, прекрасно знают и далекие от медицины люди. В одних случаях ребенок рождается без всяких поражений, в других — эти повреждения минимальные, никто не принимает их во внимание и они постепенно исчезают (но не всегда без следа). И наконец, не так редко бывают случаи, когда родовая травма достаточно большая, поэтому выраженные повреждения головного или спинного мозга остаются на всю жизнь.

Первые описания родовых черепно-мозговых травм и их последствий в виде ДЦП традиционно связывают с именем английского врача Д. Литтля. Но не все знают, что он обратил внимание и на возможность поражения в процессе родов и спинного мозга плода. Еще 1959 г. P. Jates, подчеркивал, что «самые большие манипуляционные нагрузки при всех видах родов приходятся на шею плода». Позже, в 1964 г., в передовой статье журнала JAMA было отмечено, что даже во время обычного родового

акта возможна травматизация плода, причем смерть плода чаще всего возникает вследствие родовой травмы верхнешейного отдела спинного мозга. Известно, что именно там, на уровне С4 сегмента спинного мозга, расположен спинальный дыхательный центр, который играет ведущую роль в периоде новорожденности.

Благодаря работам сотрудников клиники детской неврологии Казанского ГИДУВа во главе с проф. А.Ю. Ратнером, неврологическая симптоматика натальных спинальных поражений различной локализации, минимальной цервикальной периферической недостаточности, ранних шейных остеохондрозов и отсроченных инсультов у детей после спинальных родовых травм стала широко известной педиатрам, неврологам и специалистам по восстановительному лечению, как в плане диагностики, так и ранней помощи.

Процесс диагностики поражений нервной системы детей раннего возраста детскими неврологами начинается с детальной информации о наследственной отягощенности в семье, состоянии здоровья родителей, течении беременности, родов и состоянии новорожденного.

Патологию, которая формируется с момента зачатия до первых недель внеутробной жизни, называют **перинатальной**.

Перинатальные поражения НС могут клинически проявляться различными синдромами:

- а) повышенной нервно-рефлекторной возбудимостью, нарушениями жизненного ритма ребенка;
- б) задержкой темпа развития моторных и психоречевых навыков;
- в) задержкой статокинетического, психического и речевого развития;
- г) гидроцефальным и гипертензионным синдромами;
- д) двигательными нарушениями — задержкой темпа моторного развития, или формированием различных форм детских церебральных параличей;
- е) вегетовисцеральными дисфункциями;
- ж) различными вариантами судорожной, эпилептической активности мозга;
- з) нарушениями поведения, школьной дезадаптацией.

3.1. Влияние неблагоприятных факторов на эмбрион и плод

Описаны более 400 факторов, влияющих на протекание нормального внутриутробного развития плода. Причиной возникновения патологии НС в 70–80% случаев становится воздействие на мозг комплекса вредных факторов, первичными из которых являются состояние здоровья родителей будущего ребенка, наследственная отягощенность в семье, экологические причины, многочисленные психологические и социальные моменты. Под воздействием различных факторов — генетических, физических, механических, химических, биологических, алиментарных,

инфекционных – протекание периодов, эмбриогенеза и фетогенеза во время беременности может быть нарушено (Ю. И. Барашнев, 2001).

В зависимости от того, в какой период внутриутробного развития происходило неблагоприятное воздействие, у плода формируются различные патологические состояния – стигмы дизэмбриогенеза, аномалии развития, хроническая гипоксия плода или даже прерывание такой патологической беременности. Влияние вредностей в первые три месяца беременности клинически проявляются наследственными болезнями, ранними выкидышами и разнообразными **эмбриопатиями** – врожденными пороками развития различных систем и органов будущего ребенка. Патология фетального периода (9–40 неделя беременности) приводит к **фетопатиям** разного генеза (диабетическим, гипоксическим, инфекционным, токсическим и др.), задержкам внутриутробного развития, воспалительным процессам органов и систем плода, его незрелости или к привычному не вынашиванию (Ю.И. Барашнев, 2001).

Понятно, что плод, пораженный внутриутробно, не будет готов и к родам, которые тоже могут принять патологический характер. В результате этого возникают различные **травматические повреждения** малыша **в родах**, которые могут касаться как головного и спинного мозга, так и позвоночника на разных уровнях, особенно его шейного отдела, на который приходится большая нагрузка в процессе родового акта.

3.2. Перинатальные поражения нервной системы

Перинатальные поражения нервной системы (НС) условно можно разделить на:

1. **Перинатальные инсульты (кровоизлияния)** различной этиологии: гипоксические поражения, гипоксически-ишемические энцефалопатии (ГИЭП). Патоморфологическими вариантами **гипоксически-ишемической энцефалопатии** могут быть следующие состояния:

- селективный нейрональный некроз;
- статус мраморатус;
- парасагиттальное церебральное поражение;
- перивентрикулярная лейкомаляция (ПВЛ);
- фокальные и мультифокальные ишемические некрозы (порэнцефалия, гидроэнцефалия, мультикистозная энцефаломалиция).

2. **Перинатальные травматические поражения** возникают путем механического повреждения головного и/или спинного мозга, костей черепа и позвоночника. Факторами риска травматических поражений НС являются крупный плод, аномалии положения плода в полости матки, раннее отхождение вод, патология родовой деятельности, акушерские и оперативные вмешательства.

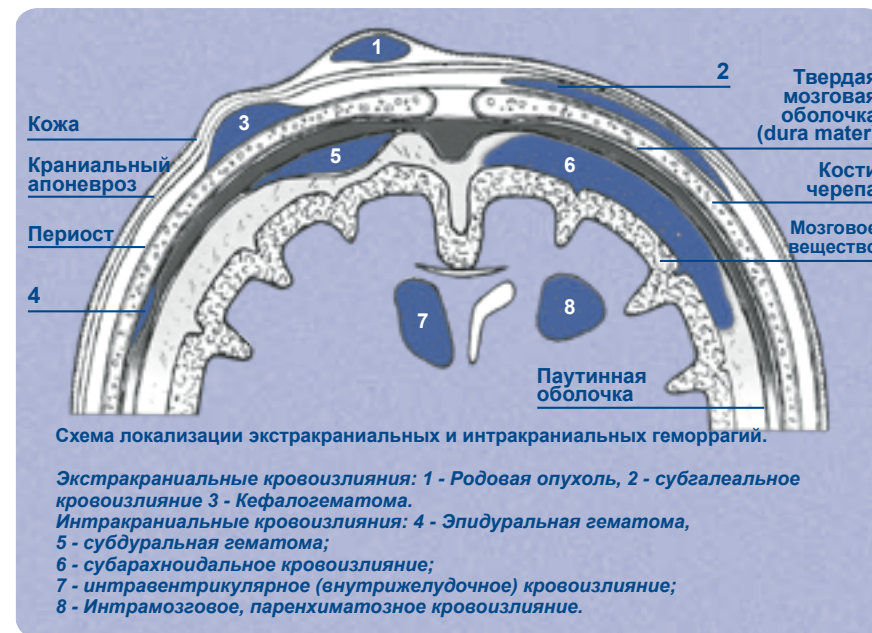


Рис. 3.1. Перинатальные травматические кровоизлияния.

3. **Интракраниальные геморрагии (ИКГ):** экстра- и интрацеребральные, возникающие при таких патологических состояниях, как контузия мозга, поражения спинного мозга, корешков, сплетений, нервов, а также при повреждениях костей черепа и позвоночника. Кровоизлияниям часто предшествует гипоксия, которая повышает проницаемость сосудов, вызывает тяжелые расстройства микроциркуляции, застойные явления, стаз, мелкие геморрагии в оболочки и вещество мозга, интра- и перивентрикулярно.

Ранние органические поражения центрального нейрона пирамидного тракта гипоксически-ишемического или травматического генеза приводят к развитию спастических, центральных параличей моно-, геми-, пара- и тетрапарезов или плегий.

Проблема диагностики, своевременного адекватного лечения, реабилитации и профилактики родовых травм новорожденных разрабатывается и может быть решена на уровне акушерства, неонатологии, детской неврологии, нейрохирургии и нейрофизиологии. Именно поэтому антенатальный и перинатальный периоды являются одними из самых ответственных в жизни человечества и каждого отдельного человека. Многочисленные болезни у детей и взрослых часто бывают связаны с патологией этого периода.

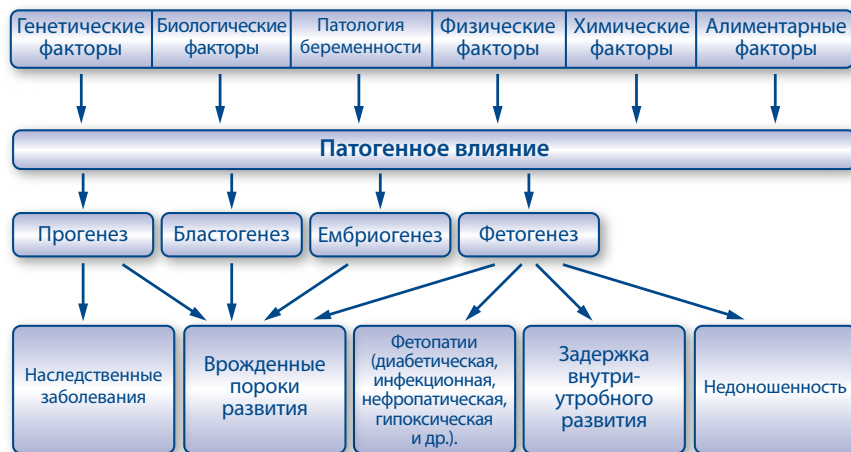


Рис. 3.2. Неврологические последствия нарушенного онтогенеза.

Перед педиатрами и неврологами поставлены две важные задачи – ранняя диагностика нарушений нервной системы и раннее начало длительного восстановительного лечения, т.е. нейрореабилитации. Таким образом, перинатальный период следует рассматривать как предпосылку для создания «пожизненного здоровья» каждого человека.

4. Церебральные параличи, ДЦП

Одним из самых тяжелых, подчас пожизненно инвалидизирующих, заболеваний нервной системы детей, является группа различных моторных расстройств, которые объединяют под обобщенным условным названием – детские церебральные параличи (ДЦП). Они развиваются по разным причинам вследствие перинатальных поражений нервной системы – в периоде беременности, родов и первых месяцах жизни ребенка. Существуют разнообразные формы этого тяжелого недуга, связанные с поражением различных уровней головного или спинного мозга.

Пирамидная система, или кортикоспинальный тракт, в патологии при его повреждении, приводит к развитию параличей или парезов. Паралич, или плегия, клинически проявляется полной утратой активных, сознательных движений. Неполное снижение объема движений, небольшое ограничение двигательной активности в неврологической практике называют парезом. В зависимости от места расположения поражения двигательных зон коры мозга, или моторных проводников, или клеток передних рогов спинного мозга, выделяют такие клинические формы локализации параличей.

4.1. Клиническая картина поражения центрального мотонейрона (центральные, спастические параличи)

1. Тонус мышц высокий – гипертонус, спастика, тонус складного ножа.
2. Гиперрефлексия с расширением рефлексогенной зоны, клonusы.
3. Патологические рефлексы (являются физиологическими у детей первого года).
4. Защитные рефлексы.
5. Синкинезии – содружественные движения.

Симптомы поражения моторных систем представлены ниже в схеме

Пораженные моторные системы. Вид паралича	Центральный мотонейрон Поражены: моторная кора или центральный мотонейрон пирамидного пути	Периферический мотонейрон Поражены: передние рога или корешки спинного мозга, периферические нервы	Паллидум-синдромы: паркинсонизма – паллидонигральный/акинетико-ригидный, амиостатический	Стриатум (неостриатум) = хвостатое ядро и путамен – внешнее ядро, лентикулярные ядра	Мозжечок Атактически-гипотонический синдром
Синдромы поражения	Паралич центральный спастический паралич или парез: геми-, пара-, тетраплегия	Паралич вялый, атрофический периферический паралич или парез	Ригидный тонус, паркинсонизм брадикинезия, симптомы: акинетико-ригидный, амиостатичный, тонус зубчатого колеса	Гиперкинетически-гипотонический синдром. Гиперкинез-хорея, миоклонии, тики, которые усиливаются при движениях и исчезают во сне. Атетоз туловища	Мозжечковая атаксия. При поражении червя атаксия - статико-локомоторная -больной не может ходить или широко расставляет ноги при ходьбе
Клинические симптомы	Гипертонус, спастика, мышц, контрактуры с-м складного ножа Гиперрефлексия с расширением р/г зоны. Патологические, защитные рефлексы, синкинезии	Гипотония мышц. Гипорефлексия. Гипотрофия мышц. Снижение электровозбудимости. Фибриллярные подергивания	Гипокинезия. Олигокинезия. Уменьшение двигательной инициативы, застывания, походка мелкими шажками, пропульсия, ретропульсия, бедная мимика, тремор покоя	Тонус мышц низкий. Астериксис-неспособность поддерживать фиксированную позу после кровоизлияний в ствол мозга	Тонус низкий. Атаксия при ходьбе и выполнении мозжечковых проб
Расстройства речи	Спастическая дизартрия	Вялая дизартрия	Гипокинетическая дизартрия	Гипокинетическая дизартрия	Атактическая дизартрия
Формы ДЦП	Пирамидные, спастические-формы: тетрапарез, гемипарез (плегия), парапарез (плегия)	Патология периферического мотонейрона в диагноз ДЦП не входит	Дистонические формы ДЦП	Гиперкинетические формы ДЦП	Мозжечковые формы ДЦП. Атонично-астатическая форма Ферстера

4.2. Клиническая картина поражения периферического мотонейрона (вялые, атрофические, атонические параличи)

- Низкий тонус, гипотония, атония мышц.
- Атрофия мышц.
- Арефлексия, снижение сухожильных рефлексов.
- Снижение электровозбудимости, реакция перерождения мышц.
- Фасцикулярные (фибриллярные в языке) подергивания мышц, при медленной гибели клеток передних рогов спинного мозга или ядер черепных нервов.

В группу ДЦП вялые, периферические параличи не входят.

Экстрапирамидная система включает три подсистемы: паллидум, стриатум и мозжечок.

В патологии в зависимости от локализации проявляется смешанными, экстрапирамидными формы ДЦП: атетозные или дистонические.

Паллидум в патологии приводит к синдрому паркинсонизма.

Тонус мышц-высокий, ригидный, типа «зубчатого колеса».

Синдром паллидарного поражения имеет различные названия: гипертонически-гипокинетический, паллидонигральный, акинетико-ригидный, или амиостатический.

Стриатум приводит к развитию гиперкинетического синдрома.

Тонус мышц низкий, гипотонический.

Синдром: гипотонически-гиперкинетический.

Гиперкинезы (непроизвольные движения) — атетоз, тики, хорея, баллизм, миоклонии, торсия.

Поражение мозжечка в клинике приводит к развитию атактически-гипотонического синдрома.

Тонус мышц конечностей — низкий, гипотонический.

В клинике атаксия глазных яблок проявляется нистагмом.

Атаксия речевой мускулатуры считается причиной скандированной речи.

Атаксия туловища и конечностей проявляется атактической, шаткой походкой, нарушением равновесия тела, нарушениями координации движений конечностей при выполнении пальце-носовой или пяточно-коленной проб, нарушением равновесия и координации движений.

Мозжечковые формы ДЦП условно, по состоянию мышечного тонуса, названы атактичными, или вялыми. Поражение лобных долей мозга приводит к развитию самой тяжелой формы ДЦП – атонически-астатической формы Ферстера. В клинике этой формы ДЦП, кроме нарушений координации и равновесия, на первый план выступает дефект когнитивных, интеллектуальных функций. Именно он делает весьма затруднительным и весьма ограниченным благоприятный прогноз реабилитации этих больных.

4.3. Ассоциированные синдромы при ДЦП могут быть разделены на такие группы

- Синдромы психоэмоциональных, речевых и когнитивных расстройств.
- Синдромы зрительных, слуховых и других сенсорных нарушений.
- Судорожные синдромы.
- Соматические нарушения.
- Вегетативные расстройства.

Нарушения	Частота
Вегетативных функций	69–95%
Чувствительности	59–94%
Перцептивные	48–56%
Схемы тела	58–62%
Пространственного восприятия	64–80%
Гидроцефальный синдром	37–40%
Судорожные состояния	14–65%
Зрительные	40–50%
Слуховые расстройства:	3–40%
при ядерной желтухе (резус или групповой конфликт)	25–40%
при других формах, особенно при TORCH-инфекции	3–25%

Таблица. 4.1. Частота ассоциированных расстройств при ДЦП.

4.4. Основные клинические моторные паттерны у больных ДЦП

- Задержка редукции безусловных, позотонических рефлексов, двигательных автоматизмов и нарастание их активности при формировании ДЦП.
- Патологические синергии и синкинезии – содружественные движения.
- Задержка темпа вертикализации тела.
- Нарушение контроля над срединными структурами (туловищем и головой), что ведет к нарушению равновесия тела.

Нарушение нервно-мышечного контроля на ранних стадиях развития ДЦП клинически проявляются: возбудимостью или сонливостью ребенка, слабым сосанием с толчками языка, гиперсенситивностью оральных отделов, высоким, резким криком, тоническим рефлексом кусания, слабым контролем головы, асимметричным положением тела и движениями конечностей.

Патологические моторные симптомы на стадии развития ДЦП:

1. Задержка темпа моторного развития – ранний синдром, подозрительный на развитие ДЦП.

2. Анормальная моторная активность: передвижение переворачиванием, ползание по-пластунски или «скачками кролика», а так же W-образное сидение, запрокидывание головы назад, трудно развести бедра при замене памперсов и др.

Нарушение мышечного тонуса, часто в сочетании с мышечной слабостью, вызывает дисбаланс в работе суставов. Проявлениями этого являются многочисленные клинические паттерны: поза рук по типу «высокой защиты», перекрест ног «ножницами», экстензорная или флексорная поза, проксимальная фиксация верхних конечностей с повышением активности мышц плечей и шеи.

Вторичные нарушения при ДЦП могут быть разнообразными. Они возникают как последствия расстройства тонуса, нарушений контроля позы и равновесия тела.

Клинически, при обследовании больного с различными формами ДЦП, реабилитологи могут обнаружить следующие симптомы: функциональные блокады позвоночно-двигательных сегментов (ПДС), миофиброзы, вторичную мышечную боль, деформации позвоночника, туловища, грудной клетки, мышечно-суставные контрактуры и деформации конечностей, нарушение роста конечностей, вегетативно-трофические расстройства, патологические синергии т.д. Все они в результате искаженного моторного онтогенеза постепенно приводят больного ДЦП в **патологический моторный паттерн** спастического, атонического или гиперкинетического развития.

Своевременное диагностирование симптомов патологического развития моторики в первые месяцы жизни ребенка, вовремя проведенная ранняя коррекция патологических изменений двигательного стереотипа, мониторинг за моторным, психо-речевым и когнитивным развитием ребенка из «группы перинатального риска» – является основной задачей педиатров, детских неврологов и реабилитологов, специализирующихся в области помощи детям с ранними органическими поражениями нервной системы.

4.5. Патологические изменения в суставах при ДЦП

Патология костно-суставной системы при церебральных параличах обусловлена нарушением физиологического соотношения мышц и связочно-суставного аппарата вследствие дискоординации нервной регуляции мышечной деятельности. При спастических формах церебральных параличей чрезмерная тоническая активность одних мышц сопровождается торможением и снижением тонуса мышц-антагонистов. Повышение тонуса чаще возникает в длинных двухсуставных мышцах-сгибателях и в приводящих мышцах, а в коротких односуставных мышцах-разгибателях и отводящих – чаще встречается гипотония.

Возникающий мышечный дисбаланс приводит к формированию у больного контрактур, деформаций и патологических поз. В положении стоя, патологическая поза нижних конечностей и туловища обусловлена влиянием силы тяжести и компенсаторными реакциями, направленными на удержание равновесия тела больного. Поддержание правильной позы обеспечивается изометрическим сокращением мышц крупных суставов нижних конечностей, которые способствуют их стабилизации. Механизм этой стабилизации представляет собой цепь мышечных сокращений, которые начинаются от голеностопного сустава и стимулируются смещением центра тяжести тела. Поза человека является стабильной, когда вертикальная ось, идущая от центра тяжести верхней части тела, совпадает с осью суставов нижних конечностей и проходит через опорную поверхность стоп. При спастических параличах (парезы, тетрапарезы) стабильность положения стоя достигается за счет сгибательной позы бедер и коленей, приведения бедер и их внутренней ротации, наклона туловища вперед с опорой на передние отделы стоп. Вследствие постоянной вынужденной компенсаторной позы у больного постепенно формируются **контрактуры суставов**.

Таким образом, контрактуры и деформации при спастических формах детских церебральных параличей формируются под влиянием следующих факторов: 1) повышенного мышечного тонуса; 2) патологических содружественных движений – синкинезий; 3) влияния массы тела и компенсаторных приспособительных реакций, направленных на сохранение равновесия в вертикальном положении; 4) длительного пребывания ребенка в одной стабильной патологической позе.

При **спастических формах** церебральных параличей **контрактуры тазобедренных суставов** формируются на ранних стадиях развития болезни. Чаще всего возникает приводящая и внутриротаторная контрактура бедер, что связано с долговременной спастичностью приводящей группы мышц бедра. При присоединении сокращения пояснично-подвздошной и прямой мышц, которые являются сгибателями бедра, в тазобедренном суставе создаются сгибательно-приводящая и внутриротаторная контрактуры. В вертикальном положении сгибательная установка бедер частично компенсируется патологическим положением туловища – гиперлордозом поясничного отдела позвоночника и сильным наклоном вперед верхней части тела. В тяжелых случаях развивается перекрест ног, что значительно затрудняет вертикализацию и ходьбу больного. Прогрессирующий мышечный дисбаланс может привести к вывиху бедра в тазобедренном суставе. При неравномерной мышечной тяге с преобладанием приводящих мышц бедра и сгибателей, головка бедра смещается вверх и назад, при этом средняя ягодичная мышца и отводящие мышцы бедра почти полностью теряют роль рычага. Вертлужная впадина под действием постоянного давления головки бедра смещается, сильно уплотняется и деформируется. Вследствие усиленной мышечной

тяги и нарушения кровообращения, постепенно дистрофически изменяется и сама головка бедра. В случае асимметрии мышечного тонуса у больного ДЦП на одной стороне может быть сгибательно-приводящая и внутриротаторная контрактуры с подвывихом в тазобедренном суставе, а на второй – отводящая контрактура с внешней ротацией бедра.

В **коленных суставах** формируются сгибательные контрактуры, которые часто сочетаются с приведением и сгибанием бедер, а также с эквиноварусной деформацией стоп. В изолированном виде сгибательные контрактуры коленных суставов при церебральных параличах встречаются редко, поскольку спастичность возникает в длинных мышцах, которые влияют на два соседних сустава. Рекурвация коленных суставов более характерна для форм ДЦП, которые сопровождаются низким мышечным тонусом. В этих случаях она обусловлена слабостью четырехглавой мышцы бедра и других разгибателей колена. При спастических формах причиной переразгибания коленного сустава может быть эквино-варусная деформация стопы, когда, сделав определенные усилия, ребенок может опустить пятку на опору. При этом он вынужден привести колено в состояние переразгибания и тем самым стабилизировать сустав. При переразгибании коленных суставов компенсаторно усиливается сгибание в тазобедренных суставах и тело наклоняется вперед. При контрактурах тазобедренных суставов касание ног в области коленей (т. н. походка «ножницами») стабилизирует тело в вертикальном положении и одновременно способствует развитию вальгусной деформации коленных суставов.

Частой **деформацией ног** при церебральных параличах является «**конская стопа**». Спастическое сокращение икроножных мышц и относительная слабость малоберцовых приводит к подошвенному сгибанию стопы с опорой на пальцы и головки плюсневых костей. Изменяется взаиморасположение костей ступни: пяточная кость подтягивается ахилловым сухожилием вверх, таранная кость смещается вперед, шейка и головка таранной кости опускаются на подошвенную сторону, что приводит к подвывиху в поперечном суставе предплюсны (сустав Шопара). Ладьевидная и кубовидная кости клиновидно деформируются, кости плюсны расходятся, продольный свод ступни углубляется. Неустойчивость равновесия, из-за малой площади опоры, компенсируется сгибанием бедер и коленей. Поэтому «конская стопа» обычно сочетается со сгибательными деформациями тазобедренных и коленных суставов. Нередко при «конской стопе» наблюдается выраженное приведение переднего отдела стопы и опущение ее внешнего края – эквино-варусная деформация стопы. Для этой деформации характерно сочетание следующих компонентов: подошвенное сгибание стопы, супинация ступни и приведение ее переднего отдела. При ходьбе опора осуществляется на внешнюю боковую поверхность ступни, плоскость подошвы приближается к вертикали. Площадь опорной поверхности уменьшается, что

требует использования больным вспомогательных приспособлений для поддержания равновесия тела. При этом мышцы, которые поднимают наружный край ступни, ослаблены и преобладает тонус супинаторов. Со временем, в результате дисбаланса супинаторов, возникает продольная S-образная деформация стопы.

«Пяточная стопа» развивается после неправильно проведенной ахиллотенотомии с целью оперативной коррекции «конской стопы». Редко эта деформация бывает первичной и формируется вследствие превалирования тонуса разгибателей стопы и пальцев над тонусом сгибателей: тыльная сторона ступни прилегает к голени и ее невозможно установить под прямым углом. Своды, углубляющейся самостоятельно ступни, не сгибаются, опора возможна только на пяточную кость.

Часто встречается плосковальгусная деформация стопы, развитие которой обусловлено относительной слабостью мышц, поднимающих внутренний край ступни (передней большеберцовой и длинного разгибателя большого пальца), и гипертонусом малоберцовых мышц. Своды стопы низкие, пятка пронирована. В положении стоя и при ходьбе опора осуществляется на внутренний край стопы. Таранная кость опускается вниз и выступает. Передний отдел стопы отведен наружу. Со временем прогрессирующая плосковальгусная деформация стопы приводит к деформации голеностопного сустава. Нередко, при нижних пара- или тетрапарезах, наблюдается сочетание деформаций: одна ступня «конская», или эквино-варусная, а другая – плосковальгусная. При выраженной плоской или плоско-вальгусной стопе, формируется вальгусная деформация большого пальца. Иногда она сочетается со сгибательной контрактурой остальных пальцев стопы.

В плечевом суставе наиболее часто формируются приводящая и внутритораторная контрактуры, которые обусловлены спастическим напряжением и сокращением большой грудной мышцы, широкой мышцы спины и пронаторов плеча (большая круглая и подлопаточная мышцы). Рука приведена к туловищу и повернута внутрь, становится трудно поднять, отвести в сторону и повернуть наружу. Реже возможна ретрофлексия плеча, вследствие сокращения широкой мышцы спины, что более характерно для гиперкинетической формы ДЦП. При этом плечо отведено назад, предплечье супинировано и согнуто под прямым углом. В локтевом суставе формируется сгибательная контрактура вследствие сокращения двуглавой мышцы плеча и плечелучевой мышцы. При спастическом сокращении мышц, наряду со сгибательной контрактурой, часто наблюдается внутренняя ротация предплечья, обусловленная укорочением круглого и квадратного пронаторов. В лучезапястном суставе сгибательная контрактура кисти почти всегда сочетается с отведением ее в локтевую сторону, сгибательной контрактурой пальцев кисти, сгибанием и приведением большого пальца. В тяжелых случаях эта деформация приводит к резкому нарушению функции кисти.

При гипотонических формах церебрального паралича, вследствие мышечного дисбаланса на почве сниженного мышечного тонуса, возникает гипермобильность в суставах конечностей. Объем активных и пассивных движений часто является большим, чем физиологический, однако слабость мышц и связочного аппарата вызывает нестабильность в суставах, что делает больному невозможным выполнение многих силовых, активных движений.

Нарушение трофических влияний при поражении центральной нервной системы, патология мышечного тонуса, ограничение двигательной активности, длительное пребывание больных в патологических позах способствуют развитию дистрофических изменений в мышечно-суставном аппарате. Бездействующие мышечные волокна постепенно заменяются жировой и соединительной тканью. Уменьшается эластичность сухожилий и капсул суставов. Вследствие мышечного дисбаланса, изменяется распределение давления на суставные поверхности, что приводит к дистрофии и уменьшению толщины слоя гиалинового хряща, или даже к его полному исчезновению на отдельных участках суставной поверхности. В нервах и нервных окончаниях также происходят вторичные дегенеративные изменения. Нейрофибриллы вакуолизируются, скручиваются вокруг своей оси, на их концах появляются вздутия, утолщаются прослойки соединительной ткани между нервными волокнами. Прогрессирующие дистрофические изменения в тканях усиливают мышечно-суставную дисфункцию и углубляют ограничения двигательных возможностей пациента.

У больных ДЦП нарушения регулирования мышечной деятельности способствуют возникновению функциональных блокад суставов конечностей. Функциональная блокада – это обратное ограничение подвижности сустава, связанное с рефлекторной перестройкой деятельности вокруг суставного связочно-мышечного аппарата. Функциональные блокады суставов конечностей условно делятся на три варианта: мышечные, связочные, суставные. Функциональные блокады мышечного генеза возникают вследствие дисбаланса мышц, расположенных вокруг сустава. При этом одни мышцы, сокращаясь, приближают места своего прикрепления, а другие, растягиваясь, отдаляют. Меняется взаимное размещение суставных поверхностей, что приводит к нарушению их скольжения и ограничению движений. Крупные суставы конечностей не имеют малых околосуставных мышц, как межпозвоночные суставы. Их мышцы длинные, часто двухсуставные. Поэтому, при нарушении мышечного регулирования у пациентов с ДЦП, возникает тонус-силовой дисбаланс между укороченными с повышенным тонусом и расслабленными мышцами-антагонистами, и, следовательно, формируется мышечная блокада сустава. Функциональные блокады суставного генеза возникают вследствие защемления в полости сустава вокруг суставной капсулы, суставных хрящей и менисков, других околосуставных образований. Раздражение

рецепторов этих тканей приводит к ограничению активных и пассивных движений в суставе во всех направлениях. Функциональные блокады связочного генеза возникают при укорочении связочного аппарата вследствие статической, динамической перегрузки сустава, травматического воздействия или интоксикации. Для функциональных блокад суставов у пациентов с ДЦП характерны одновременное присутствие мышечного, связочного и суставного компонентов.

Исследование функционального состояния суставов у пациентов ДЦП позволяет выделить шесть степеней подвижности:

0 ст. – отсутствуют движения в суставе.

1 ст. – тяжелая функциональная блокада, объем движений не превышает 30% от нормы.

2 ст. – функциональная блокада средней тяжести, объем движений не превышает 80% от нормы.

3 ст. – легкая функциональная блокада, объем движений более 80% от нормы.

4 ст. – нормальный объем движений в суставе.

5 ст. – гипермобильность, объем движений в функциональных плоскостях больше нормы.

У пациентов со спастическими формами ДЦП чаще встречается ограничение движений, а при гипотонических формах чаще диагностируется гипермобильность.

4.5.1. Патологические изменения в тазобедренных суставах при ДЦП

Среди различных заболеваний органов опоры и движения удельный вес врожденных аномалий скелета достаточно велик. По данным ВОЗ на каждые 1000 новорожденных приходится в среднем 18 детей с врожденными деформациями опорно-двигательного аппарата. Эти деформации возникают в результате дефектов развития зародышевой ткани. Тазобедренные суставы занимают важное место в системе опорно-двигательного аппарата, а их патология приводит к значительным отклонениям моторного развития.

Врожденная дисплазия тазобедренного сустава – наиболее распространенный вид деформации опорно-двигательного аппарата у детей. Дисплазия тазобедренных суставов проявляется у 10–20% новорожденных. Термин «дисплазия тазобедренного сустава» включает в себя недоразвитие всех его элементов: вертлужной впадины, головки бедренной кости, окружающих мышц, капсул, связок. Сформированный из дисплазии вывих, встречается у 5 из 1000 новорожденных и является наиболее тяжелым ее проявлением. Часто нарушение формирования тазобедренных суставов сочетается с общим недоразвитием ребенка, о чем свидетельствует то, что у недоношенных детей врожденная дисплазия развивается в 10 раз

чаще, чем у доношенных. Частота врожденного вывиха бедра в большой степени зависит от климатических условий и особенностей быта в той или иной стране. Врожденный вывих у девочек встречается в пять раз чаще, чем у мальчиков.

Патологические изменения в тазобедренных суставах у больных ДЦП развиваются как на почве существующих врожденных диспластических изменений, так и вследствие поражения ЦНС различного генеза. Нарушение регуляторных функций ЦНС приводит к созданию неблагоприятных условий для развития суставов. При детском церебральном параличе нарушения мышечного тонуса, наличие патологических рефлексов, ограничение движений, а также трофические нарушения, являющиеся причинами задержки развития суставов конечностей, появления гипопластических и диспластических изменений с последующим формированием характерных контрактур и деформаций. У больных ДЦП подвывихи и вывихи тазобедренных суставов встречаются в 25% случаев, а при тяжелых спастических формах они встречаются вдвое чаще – у 59% пациентов.

Патология костно-суставной системы при церебральных параличах обусловлена нарушением физиологического соотношения мышц и связочно-суставного аппарата вследствие дискоординации нервного регулирования мышечной деятельности. При спастических формах церебральных параличей чрезмерная тоническая активность одних мышц сопровождается торможением и снижением тонуса мышц-антагонистов. Повышение тонуса чаще возникает в длинных двусуставных мышцах-сгибателях и приводящих мышцах, а короткие односуставные приводящие разгибатели и отводящие чаще находятся в состоянии гипотонии. Возникающий **мышечный дисбаланс** приводит к формированию контрактур, деформаций и патологических поз.

Дисплазия тазобедренного сустава характеризуется гипоплазией ацетабулярной впадины, ее уплощением, малыми размерами головки бедра и замедлением ее окостенения, а также поворотом верхнего конца бедра вперед (антиторсией), аномалиями в развитии нервно-мышечного аппарата участка тазобедренного сустава. Такие изменения подтверждаются патологоанатомическими данными. Головка бедра в первые месяцы жизни ребенка смещена наружу и незначительно вверх. Вертлужная впадина не только плоская, она вытянута в длину, ее верхний задний край недоразвит, вследствие чего головка скошена и сверху отсутствует костный упор для головки бедра. Головка бедра меньшего размера, деформирована, появляется позже, что можно выявить при дополнительных обследованиях суставов.

При **спастических формах** церебральных параличей контрактуры тазобедренных суставов формируются на ранних стадиях. Наиболее часто возникает приводящая и внутриротаторная контрактура бедер, что связано со спастичностью приводящей группы мышц бедра. Вследствие присоединения сокращения сгибателей, в тазобедренном суставе формируются

сгибательно-приводящая и внутривертлужная контрактуры. В тяжелых случаях развивается перекрест ног, что значительно затрудняет вертикализацию и ходьбу больного ребенка. Прогрессирующий мышечный дисбаланс может привести к вывиху бедра в тазобедренном суставе. При неравномерной мышечной тяге с преобладанием приводящих мышц и сгибателей бедра головка бедра перемещается вверх и назад. Вертлужная впадина под действием постоянного давления головки бедра смещается, сильно уплотняется и деформируется. Вследствие усиленной мышечной тяги и нарушения кровообращения, дистрофически изменяется и головка бедра.

При **гипотонической форме** церебрального паралича вследствие мышечного дисбаланса, на почве пониженного мышечного тонуса, возникает **гипермобильность** в суставах конечностей. Объем активных и пассивных движений часто есть большим, чем физиологически необходимый, однако слабость мышц и связочного аппарата вызывает нестабильность в суставах, что делает невозможным выполнение многих силовых движений.

В группу **дисплазий тазобедренного сустава** у детей раннего возраста входят такие заболевания, как: врожденный предвывих, врожденный подвывих, врожденный вывих и рентгенологически незрелый тазобедренный сустав.

Простой формой раннего выявления врожденных дисплазий считают систематический осмотр всех новорожденных в родильном доме.

Наиболее частыми симптомами врожденных дисплазий тазобедренного сустава являются:

1. Ограничение отведения в тазобедренных суставах.
2. Симптом скольжения, или вправления, и вывихивания (симптом Маркса – Ортолани).
3. Асимметрия складок на бедрах и ягодичных складок.
4. Укорочение нижней конечности.
5. Наружная ротация нижней конечности.

Наиболее ранним и постоянным признаком для диагностики дисплазии становится ограничение отведения в тазобедренном суставе. У детей первых дней жизни отведение возможно до 85–90°. Если оно ограничено и невозможное более 75°, то ребенку нужно лечить дисплазию тазобедренного сустава.

Следует отметить, что симптом ограничения отведения не является патогномичным для дисплазии. Он может наблюдаться при врожденной варусной деформации шейки бедренной кости, при спастических параличах различного генеза. Все перечисленные симптомы могут наблюдаться или вместе, или только по отдельности. Рентгенологическое исследование имеет исключительно важное значение не только для диагностики врожденного вывиха бедра и дисплазии тазобедренного сустава, но и для контроля эффективности длительного лечения, а также решения вопросов, связанных с лечебной тактикой в каждом конкретном

случае. Первое обследование проводится рентгенологом в возрасте трех месяцев. При рентгенодиагностике заболеваний тазобедренного сустава у новорожденных следует помнить, что у них отсутствуют ядра окостенения головок бедер, тазобедренная впадина также является хрящевой и не дает контрастной тени. В этих условиях правильная интерпретация рентгенологических данных затруднена. В целях облегчения применяют специальные рентгенологические схемы – Омбредана, Хильгенрейнера, Путти и другие. Эти схемы определенными линиями устанавливают нормальное расположение элементов тазобедренного сустава, что, соответственно, позволяет определить смещение бедра по отношению к вертлужной впадине и выявить степень этого смещения.

Ранние **рентгенологические симптомы** врожденного вывиха бедра были впервые описаны в 1927 г. итальянским ортопедом В. Путти и теперь известны, как классическая **триада Путти**: 1) повышенная скошенность крыши вертлужной впадины; 2) смещение проксимального конца бедренной кости наружу и вверх относительно вертлужной впадины; 3) позднее появление и гипоплазия ядра окостенения головки бедра. Поскольку ядро окостенения головки бедра появляется в норме в четырех-шестимесячном возрасте, а при дисплазии и вывихе его появление задерживается до 9–10 месяца, то у детей первых месяцев жизни наиболее целесообразно использовать для оценки рентгенограммы схему Хильгенрейнера. Рентгенологический диагноз врожденного вывиха в более позднем возрасте может быть поставлен без всяких схем.

Новым методом, который расширяет диагностические возможности оценки состояния развития суставов у новорожденных детей и детей в возрасте до шести–восьми месяцев, является **ультразвуковое исследование тазобедренного сустава**. Проведенный своевременно, этот метод дает возможность идентифицировать мягкотканые компоненты тазобедренного сустава: неоссифицированную ацетабулярную впадину, головку бедренной кости, У- подобный хрящ, лимбус, связки головки бедренной кости, капсулу тазобедренного сустава и мышцы, а также определить соотношение суставных концов, т.е. своевременно выявить нарушения их развития. Применение этого метода особенно рационально при необходимости уточнить диагноз у детей в возрасте до трех месяцев, у которых выявлены факторы риска или клинические признаки дисплазии тазобедренных суставов. Когда ребенок начинает ходить, диагностика врожденного вывиха бедра уже не связана с трудностями. Дети с двусторонним вывихом бедер начинают позже ходить: – в 14 – 15 месяцев. Обращает на себя внимание характерная походка: в случае одностороннего вывиха она сопровождается резким наклоном туловища при нагрузке конечности со стороны вывиха (ныряющая походка), при двустороннем вывихе походка образно называется «утиной». Болевых ощущений у детей нет. Нога на стороне вывиха находится в положении наружной ротации, наблюдается относительное ее укорочение. Со стороны вывиха также ограничено и

отведение бедра, однако ротационные движения в тазобедренном суставе возможны в большем объеме, чем в норме (симптом Шассиньяка). Классическим симптомом сформированного вывиха является симптом Тренделенбурга. В норме, при стоянии на здоровой ноге, ягодица с противоположной стороны приподнимается, а при врожденном вывихе, при опоре на вывихнутую ногу, ягодица с противоположной стороны опускается (независимо от того, имеется вывих на этой стороне, или нет).

При рентгенологическом исследовании у детей старше года различают пять степеней вывиха бедра:

I степень – предвывих – головка смещена наружу, но находится на уровне вертлужной впадины – латеризация головки бедра.

II степень – подвывих – головка находится выше горизонтальной линии, соединяющей В-подобные хрящи в верхней части скошенной впадины.

III степень – вся головка находится над крышей вертлужной впадины.

IV степень – вся головка покрыта тенью подвздошной кости.

V степень – головка находится в верхней части крыла подвздошной кости.

Желательно, чтобы первые дни, до получения отводящей шины, ребенок лежал на спине с разведенными ногами. В возрасте до шести месяцев лечение ребенка начинают с фиксации ножек в стременах Павлика, а затем продолжают в аппарате Гневковского. Используются также и другие ортопедические шины. Если имеет место только врожденный предвывих, то таким детям проводится лечение на шине с разогнутыми, но отведенными ногами.

В возрасте старше шести месяцев лечение врожденного вывиха бедра начинается с лейкопластырного вытяжения, а при отсутствии результата выполняют закрытое вправление вывиха под общим обезболиванием и фиксацией в гипсовой повязке. При этапном лечении детей с врожденной патологией тазобедренного сустава почти в 50% случаев наблюдаются симптомы рахита, запоздалое прорезывание зубов, скошенность затылочных костей и др. У детей с признаками рахита процессы формирования ацетабулярной впадины происходят более замедленными темпами. Необходимо проводить параллельно энергичную терапию против рахита: циклы витаминотерапии, обогащение организма ребенка солями – перевод на овощной прикорм, назначение препаратов кальция, ультрафиолетового облучения. Система мероприятий по профилактике рахита у детей должна входить как обязательная часть этапного лечения врожденных дисплазий тазобедренных суставов.

Применение СИНР в комплексном лечении пациентов с ДЦП, особенно раннего возраста, снижает риск развития патологии тазобедренных суставов на фоне их диспластических изменений.

На сегодня монотерапии такой сложной болезни, как ДЦП, не существует.

В реабилитации больных ДЦП применяют методы разностороннего воздействия для восстановления двигательной, речевой, психоэмоциональной и мотивационной сфер больного ребенка.

5. Виды реабилитации больных

«Здоровье – это богатство, и притом единственное, ради которого действительно стоит не только не пожалеть времени, сил, труда и всяческих благ, но и пожертвовать ради него частицей самой жизни, поскольку жизнь без него становится нестерпимой и унижительной». Такое определение дал одному из самых прекрасных состояний человека – здоровью – французский философ, гуманист и писатель Мишель Монтень (1533–1592).

Слово «реабилитация» происходит от латинского слова **habilis** – «способность», соответственно – **rehabilis** – «восстановление способности»

Выделяют три взаимосвязанные и взаимодополняющие вида реабилитации:

1. Медицинская – комплекс мероприятий, включающий способы ускорения реституции, стимуляции репаративно-регенеративных процессов, выявление и укрепление компенсаторных механизмов, а также коррекцию общей резистентности организма и иммунитета.

2. Профессиональная. Включает трудотерапию, профессиональное обучение или переподготовку, профориентацию.

3. Социальная – бытовое и трудовое устройство, социотерапия, социально-экономическое, социально-гигиеническое и юридическое консультирование.

Физическая реабилитация – это совокупность немедикаментозных методов, используемых в системе восстановительного лечения больного.

Лечение – это устранение расстройств функции, а медицинская реабилитация – это восстановление и улучшение той же функции, которую следует начинать не на окончательной стадии болезни, а одновременно с патогенетической терапией до формирования устойчивых и необратимых патологических изменений в органах и системах организма больного человека. Трудно проводить восстановительное лечение, когда уже сформировались контрактуры, а ранняя, своевременная, реабилитация, предотвращает их развитие.

Медицинская реабилитация (ВОЗ, 1980) – это активный процесс, целью которого является достижение полного восстановления нарушенных, вследствие заболевания или травмы, функций, либо, если это нереально, – комплексное и скоординированное использование медицинских, социальных, образовательных и профессиональных мероприятий для тренировки и подготовки людей с особыми потребностями – инвалидов с детства, приспособиться к жизни, по возможности, полнее повысить свои функциональные возможности до наиболее высокого уровня.

Специалисты, занимающиеся медицинской реабилитацией, имеют различное образование и профессию: врачи (неврологи, ортопеды, терапевты, педиатры, рефлексотерапевты, офтальмологи, отоларингологи и др.), а также реабилитологи, логопеды, специальные педагоги, средние медицинские работники (медицинские сестры, массажисты,

специалисты по физиотерапии и лечебной физкультуре), психологи, психотерапевты, социальные и другие работники.

Независимо от полученного образования и имеющих в их распоряжении методов лечения, целью всех специалистов медицинской реабилитации является помощь в восстановлении утраченного здоровья и повышение функциональных возможностей своих пациентов.

Нейрореабилитация, или реабилитация больных неврологического профиля, является разделом медицинской реабилитации. Согласно данным А. Н. Беловой (2000), автора современного руководства в этой области, нейрореабилитация выходит за пределы классической неврологии, поскольку она рассматривает не только состояние нервной системы при том или ином неврологическом заболевании, но и изменения функциональных возможностей больных разного возраста в связи с заболеванием. Наиболее частыми инвалидизирующими заболеваниями взрослого возраста являются инсульты, черепно-мозговые травмы, вертеброгенные заболевания и патология периферической нервной системы.

У детей на первый план выступают **перинатальные поражения** нервной системы. Они возникают вследствие разных причин в периоде беременности, родов или раннем возрасте – первые месяцы или годы жизни. По степени выраженности заболевания нервной системы (головного, спинного мозга, периферических нервов, позвоночника, системы продукции и резорбции ликвора), клинические последствия условно разделяют на две группы: **максимальные** мозговые поражения. Они включают самые тяжелые состояния с поражением двигательной сферы и/или интеллекта больного, как детские церебральные параличи, олигофрению – снижение интеллекта разной степени, эпилепсию, водянку мозга – гидроцефалию, микроцефалию, периферические параличи. Менее выраженные, т. н. минимальные мозговые дисфункции (ММД), включают нарушения поведения ребенка и неспособность к обучению.

Согласно Международной классификации ВОЗ (Женева, 1980) выделяют следующие уровни медико-биологических и психосоциальных последствий болезни, или травмы, которые должны учитываться при проведении реабилитации:

Повреждения (impairment, англ.) – любая аномалия или утрата анатомических, физиологических, психологических структур или функций.

Нарушение жизнедеятельности (disability, англ.) – потеря или ограничение способности осуществлять нормальную, повседневную деятельность.

Социальные ограничения (handicap, англ.), возникающие в результате повреждения и нарушения жизнедеятельности, ограничения и препятствия для выполнения социальной роли, которая является нормальной для данного лица.

Качество жизни, связанное со здоровьем (health-related quality of life, англ.), – это интегральная характеристика, на которую надо ориентироваться при оценке эффективности реабилитации больных разного возраста и инвалидов. Это понятие отражает группу критериев, характеризующих состояние здоровья: физические, психические, социальные. Каждая из этих групп включает набор показателей, которые можно оценить как объективно, так и на уровне субъективного восприятия. (А. Н. Белова).

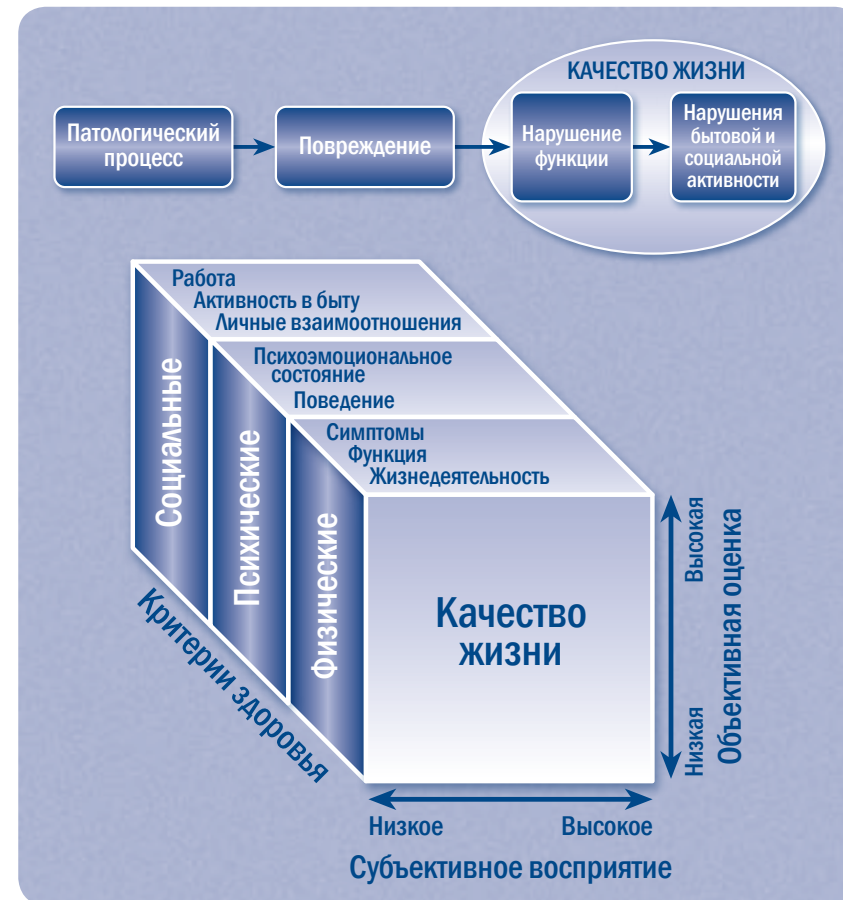


Рис. 5.1. Критерии качества жизни и здоровья.

Безусловно, все последствия заболеваний с разной этиологией взаимосвязаны: повреждение обуславливает нарушение жизнедеятельности, что, в свою очередь, приводит к социальным ограничениям и к нарушению качества жизни, с нарушением бытовой и социальной активности больного.

Общие показания к медицинской реабилитации определены ВОЗ (1983)

1. Значительное снижение функциональных способностей.
2. Снижение способности к образованию, обучению.
3. Особая предрасположенность к воздействиям внешней среды.
4. Нарушение социальных отношений.

Основные противопоказания к проведению реабилитационных мероприятий:

1. Острые воспалительные и инфекционные заболевания.
2. Соматические и онкологические болезни в стадии декомпенсации.
3. Выраженные расстройства интеллектуально-мнестических функций.
4. Психические болезни, которые затрудняют общение и возможность активного участия больного в реабилитационном процессе.

Показания к нейрореабилитации:

1. Инсульты мозга.
2. Черепные и спинальные травмы.
3. Периферические нейропатии и плексопатии.
4. Вертеброгенные корешковые и спинальные синдромы.
5. Детские церебральные параличи – ДЦП.
6. Перинатальные поражения НС – дети «группы риска» по развитию ДЦП, расстройств речи, поведения и школьной дезадаптации.

Система интенсивной реабилитации по методу проф. В. Козьякина относится к нейрореабилитации, которая имеет непрерывный процесс и основывается на принципах ранней диагностики, раннего начала длительного восстановительного лечения моторных нарушений больных с различными формами ДЦП. Основная программа медицинской реабилитации включает также психолого-педагогическую коррекцию, конечной ее целью является социальная реабилитация.

*Ключем ко всякой науке является вопросительный знак.
О. Бальзак*

6. Методы лечения органических поражений НС

Известно, что центральная нервная система у детей имеет большие резервные и пластические возможности. И даже при наличии значительных структурных поражений мозга у ребенка может наблюдаться относительно нормальное моторное и когнитивное развитие.

Пластичность – это способность мозга менять свою структуру и функцию после повреждения, особенно в периоде раннего онтогенеза. Исследованиями последних лет установлено, что процессы пластичности мозга руководствуются нейрональными импульсами с периферии. Новые нейрональные связи не могут сформироваться только на основе генетической программы. Для нормального развития и адаптации организма необходима адекватная афферентная, чувствительная информация, которая является определяющим фактором не только нормального развития, но также и процессов восстановления после повреждения нервной системы. Формирование связей проходит через такие основные механизмы пластичности, как: восстановление синаптической передачи, синаптическую гиперактивность, удержание гипериннервации, активацию спящих синапсов, регенерацию и коллатеральный спрутинг^{3,4}.

Учитывая пластичность мозга, а также развитие новых современных технологий восстановительного лечения с рациональным сочетанием всех методов традиционного и нетрадиционного лечения, можно достичь успеха реабилитации, следовательно, способствовать адаптации больных к жизни и приспособлению их к трудовой деятельности. В связи с разнообразием клинической симптоматики церебральных параличей, при которых моторные синдромы сосуществуют с нарушениями чувствительности, речи, зрения, слуха, задержкой умственного развития и т.п., существуют и различные виды восстановительного лечения такого тяжелого контингента больных – медицинские, психопедагогические, социальные⁶.

Все имеющиеся современные методы реабилитации органических поражений НС и ДЦП можно разделить на следующие группы:

1. Медикаментозные:

- для ликвидации спастики (например, баклофен, дантролен, диазепам, мидокалм и др.);
- для симптоматического лечения (дегидратирующая, стимулирующая терапия, противосудорожное лечение).

2. Немедикаментозные методы медицинской реабилитации:

- массаж;
- рефлексотерапия;
- кинезотерапия;
- физиотерапия;
- методики мануальной терапии;
- логопедическая помощь.

3. Ортопедическое и хирургическое вмешательство:

- операции на мышцах и сухожилиях (миотенотомии);
- реконструктивные операции на костях и суставах;
- блокады нервно-мышечных пучков (ботулиновые, феноловые, спиртовые и др.);
- нейрохирургические вмешательства на головном и спинном мозге (ликворо-шунтирующие операции, ризотомия, невротомия, имплантация эмбриональной ткани и стволовых клеток и т.д.);
- имплантации специальных помп с интратекальным введением антиспастических веществ;
- изготовление протезов, обуви, корсетов и т.д.

4. Социально-педагогические методы (кондуктивная педагогика по А. Пете, система М. Монтессори, метод Г. Домана и др.), в которых за основу обучения пациентов взяты навыки социальной адаптации.

5. Зоо- или анималотерапия, т.е. методы с использованием животных (иппотерапия, дельфинотерапия и т.д.). Эти методы коррекции психомоторных нарушений при ДЦП, возникшие в последнее время, используют, кроме общего мобилизирующего влияния, также и эмоциональные аспекты контакта пациента с животными.

6.1. Авторские терапевтические системы

Авторские терапевтические методики, наиболее распространены в Европе.

1. Метод Карела и Берты Бобат, созданный в 1953–1969 годах и распространенный в Европе и Америке, — это нейроразвивающий метод лечения (Neurodevelopmental Treatment). Основан на нейрофизиологических особенностях организма, который растет, и постепенном стадийном освоении моторных навыков (ползание, стояние, ходьба) независимо от возраста больного. Метод направлен на торможение патологических постуральных реакций и патологических двигательных стереотипов. Также используют специальные позы для изменения положения тела, которые являются противоположными тем, которые стали причиной патологических синергий.

2. Достаточно известной системой лечения больных ДЦП считается **метод рефлекс-локомоций Войта**. Доктор Вацлав Войта в 1974 году на основании специальных методов обследования детей раннего возраста из «группы риска» разработал систему ранней диагностики. Он использовал рефлексы, которые частично открыл сам, чтобы выяснить физиологическую и патологическую кинезиологию младенца. Его метод позволяет распознать у детей раннего возраста любую реакцию патологического характера, которая не соответствует возрастной категории, и на основании наблюдений за ходом такой реакции строить дальнейший прогноз. Он применил две основные реакции — реакцию рефлекторного ползания и рефлекторного переворота для лечения, чтобы превратить патологическую реакцию в физиологический двигательный стереотип. Лечение церебральных двигательных нарушений по методу Войта применяется чаще для детей раннего возраста.

3. Метод кондуктивной педагогике был предложен А. Пете в 1945–1967 годах, а в дальнейшем развит М. Гарри. В его основе лежит педагогический подход к воспитанию навыков и умений, которые являются необходимыми в самостоятельной активности и независимости ребенка. Термин «кондуктивная педагогика» означает обучение, которое осуществляет «кондуктор» — проводник, т.е. специалист-педагог, осведомленный в области медицины, ЛФК, психологии и логопедии. Педагогический подход по Пете строится на концепции, согласно которой мозг развивается при обучении на пути достижения биологических и социальных потребностей человека. Сначала возникает подсознательная построение двигательного стереотипа, а дальше двигательный акт переходит в сферу сознания как средство достижения цели, становясь автоматическим.

4. Метод динамической проприоцептивной коррекции (ДПК), разработанный в 1991г. и внедренный в практику проф. К.А. Семеновой для реабилитации ДЦП, особенно у подростков и взрослых больных. Основным объектом воздействия метода является функциональная система антигравитации (ФСА) за счет использования костюма космонавтов «Пингвин»,

а позже – модели «Адели» и «Гравистат», применение которого возможно только у детей после трех лет. Последняя модель костюма – «Гравитон».

5. **Метод проф. В. Козьякина.** Впервые в практике работы с детьми, больными ДЦП, наряду с другими методиками в комплексе была применена мануальная коррекция позвоночника и крупных суставов. Он был создан в середине 80-х годов прошлого века и имеет свое теоретическое основание. В своей работе **Dr. Josephine, Moor¹⁰, 1980** указывает на роль структур шеи для процесса развития нервной системы. Как считает автор, реакции выпрямления и равновесия полностью зависят от функции шеи. Цефало-каудальное направление развития моторных функций и вертикализации тела от подкорковых стволовых структур к спинному мозгу, как учит классическая неврология, может быть заменено более современным пониманием проблемы. Моторное развитие именно начинается с шеи, а затем распространяется в двух взаимно противоположных направлениях: вверх в «цефало» и вниз в «каудальном» направлениях. Мышечный тонус и его изменения в патологии часто зависят от очень тонких изменений в соотношениях между головой и телом.

Влияние на структуры шеи позволяет «освободиться» от функциональных патологических изменений в моторном статусе больных. Биомеханическая коррекция позвоночника может выступить в роли «освободителя» моторных структур от господства шейно-тонических рефлексов и связанных с ними изменений мышечного тонуса, препятствующих процессу вертикализации тела у больных с органическими поражениями мозга и детскими церебральными параличами.

7. Система интенсивной нейрофизиологической реабилитации – метод Козьякина

Система интенсивной нейрофизиологической реабилитации – это метод медицинской реабилитации, смысл которого заключается в комплексном непрерывном процессе восстановления функций мозга и всего организма больного. СИНР состоит из двух подсистем:

1. Подсистемы интенсивной коррекции.
2. Подсистемы стабилизации и потенцирования эффекта.

Интенсивная коррекция проводится в условиях реабилитационного центра или Международной клиники и продолжается в течение двух недель. Затем, в период стабилизации и потенцирования эффекта, лечение продолжается, согласно полученным рекомендациям, в домашних условиях. Этот период длится от одного–трех до шести–двенадцати месяцев, после чего проводится повторный курс интенсивной коррекции. Перерыв между курсами устанавливается лечащим врачом индивидуально для каждого больного ребенка.



Рис. 7.1. Блок-модульный подход в СИНР.

В основе системы реабилитации лежит полимодальный подход с применением разносторонних методов влияния на пациента. Действие одних методик дополняет и потенцирует другие реабилитационные мероприятия.



Рис. 7.2. Мультимодальная реабилитационная концепция в СИНР.

В процессе осуществления реабилитации по нашей системе было доказано, что после биомеханической коррекции позвоночника и крупных суставов у больных наблюдается постепенная оптимизация тонуса мышц, улучшение микроциркуляции, трофики и вегетатики в направлении от центра к периферии. Об этом свидетельствуют описанные нами клинические симптомы «панталон», «теплой волны» и другие. Именно этот принцип «от центра к периферии» является доминирующим в формировании программы реабилитации для каждого пациента. Исходя из этого принципа, при создании унифицированной схемы последовательности проведения реабилитационных мероприятий по методу проф. В.И. Козьякина, мы применяем метод «проторения путей». Он заключается в том, что сначала, после активной коррекции позвоночника и крупных суставов, все средства реабилитации направляются на глобальную мобилизацию компенсаторных возможностей организма. С учетом степеней функциональной свободы суставов осуществляется пассивная, пассивно-активная их разработка с постепенным переходом к активному воспроизведению движений во всех физиологически возможных плоскостях. Это способствует редукции, имеющихся при ДЦП, примитивных, шейно-тонических и лабиринтных рефлексов.

Проводится моделирование биомеханики средних (коленных, локтевых), а в дальнейшем и малых (суставы кисти, ступни) периферических суставов на фоне использования максимального двигательного спектра во всех физиологически возможных плоскостях. Основное внимание при этом придается ослаблению активности патологических горизонтальных, вертикальных и диагональных синкинезий.

Важным принципом моделирования движений в нашей системе реабилитации является также постулат «от пассивного – к активному, ассоциированному, движению». При отсутствии или ограничении активных движений нами используется метод циклического повторения пассивных движений в направлениях физиологических плоскостей с постепенным переводом их в пассивно-активные (пассивные идеомоторные, активно-пассивные с помощью инструктора и гравитации) и с последующим их активным воспроизведением.

После первичного осмотра врачами и реабилитологами клиники, проведения видеоконтроля больших моторных функций больного (т.е. проведение того, что входит в состав нашей т.н. **старт-диагностики** за компьютерной программой «Авалон»), каждый больной получает индивидуально для него разработанную программу и маршрут реабилитации. В полученный больным лист назначений включены конкретное время каждой процедуры в течение дня. Ежедневно медработниками осуществляется компьютерный мониторинговый контроль динамики состояния каждого пациента. Это позволяет корректировать и управлять реабилитационными мероприятиями в зависимости от индивидуальных особенностей больного, а также способствует преемственности между

медицинскими работниками – реабилитологами. В конце двухнедельного курса лечения осуществляется заключительный **врачебный осмотр**, или **финиш-диагностика**. Определяется эффективность проведенного курса реабилитации и ставятся задачи для последующей работы дома с целью стабилизации и потенцирования эффекта.

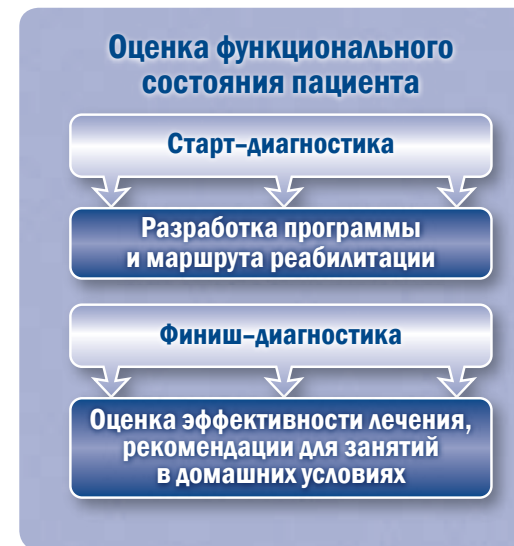


Рис. 7.3. Оценка функционального состояния больного.

Одним из значительных достижений коллектива наших учреждений стало внедрение **единой медицинской информационной системы**, обеспечивающей информационные потребности не только медицинской реабилитации и диагностического процесса, но и научно-исследовательской и учебно-методической работы. Взрослые больные или родители пациентов младшего возраста могут посмотреть информацию на нашем сайте www.reha.lviv.ua, www.kozyavkin.ua.

7.1. Показания к лечению по СИНР:

1. Детский церебральный паралич (все формы).
2. Задержка моторного развития у детей раннего возраста.
3. Последствия перенесенных черепно-мозговых травм, острых нарушений мозгового кровообращения и нейроинфекций в период остаточных явлений (не скорее 6 месяцев после начала болезни).
4. Головная боль, мигрень.
5. Остеохондроз позвоночника, спондилез с выраженными мышечно-тоническими синдромами, болевыми, двигательными, чувствительными и сосудистыми нарушениями.

6. Вторичные вертеброгенные висцеропатии (кардиалгии, бронхиальная астма, хронический бронхит, дискинезии желудочно-кишечного тракта и другие).
7. Заболевания периферических суставов: артропатии, артрозы (невоспалительного характера) в не острый период болезни.
8. Сколиотическая осанка у детей, сколиозы I – II степени.
9. Заболевания периферической нервной системы (плекситы, полиневропатии, невропатии различной этиологии) в не острый период.

7.2. Противопоказания к лечению по СИНР:

1. Опухоли нервной системы и внутренних органов.
2. Специфические и неспецифические инфекционные заболевания позвоночника и суставов (туберкулез, бруцеллез, туляремия, ревматические заболевания, остеомиелит, выраженный остеопороз).
3. Выраженные врожденные пороки развития позвоночника.
4. Остеопороз, спондилопатии различной этиологии (гормональные, обменные).
5. Острые и подострые воспалительные заболевания спинного мозга.
6. Повреждения позвоночника, костей и суставов в остром периоде.
7. Состояние после операции на позвоночнике (давностью до одного года).
8. Спондилолистез выше II ст.
9. Грыжа межпозвоночного диска с секвестрацией пульпозного ядра и компрессией спинного мозга.
10. Гидроцефалия в стадии декомпенсации.
11. Эпилепсия с частыми, тяжелыми приступами и изменениями личности.
12. Выраженные сколиотические деформации позвоночника выше II ст.
13. Синдром приобретенного иммунодефицита.

7.3. Существующие программы реабилитации по методу Козьявкина:

1. Лечение органических поражений НС и различных форм ДЦП.
2. Лечение вертебрологической патологии и нарушений осанки.
3. Коррекция минимальных мозговых дисфункций у детей дошкольного и школьного возраста.
4. «Ранняя реабилитация» детей первого года жизни в РЦ «Элита», Львов.
5. Биокорректор «Спираль».
6. Компьютерная игротерапия.
7. Фитнес.

7.4. Диагностический алгоритм в лечении по методу Козьявкина

Созданный нами в процессе работы **диагностический алгоритм** обеспечивает рациональную, эффективную организацию проведения диагностических обследований и разработку для каждого пациента адекватной индивидуальной программы и маршрута реабилитации, а также динамическое наблюдение и оценку эффективности проведенного курса интенсивной реабилитации с формированием задач для дальнейшей работы дома.

Диагностический алгоритм состоит из четырех уровней.

7.4.1. Скрининг первого уровня

Скрининг первого уровня проводится еще до поступления на лечение, без присутствия пациента. Задача его – отбор пациентов на курс реабилитации и предварительный анализ как функциональных, так и возможностей самообслуживания пациента. Отбор к реабилитации по методу Козьявкина осуществляется, согласно показаний и противопоказаний, средствами анализа медицинских документов: выписок из историй болезни, врачебных заключений с рекомендациями или направлением на лечение в клинику. Предварительная оценка функциональных возможностей пациента проводится на основе данных анкеты-вопросника, который пациент заполняет дома. В анкете отмечается уровень моторного развития и социально-бытовой адаптации пациента.

Скрининг второго и третьего уровней проводится во Львовском реабилитационном центре или клинике восстановительного лечения в Трускавце (присутствие пациента обязательно). В день поступления на лечение каждому больному предлагается индивидуальный маршрут следования, где указано конкретное время обследований, согласно разработанному графику программного обеспечения. Это способствует отсутствию очередей в кабинеты и организации рабочего времени, как работников клиники, так и пациентов.

7.4.2. Скрининг второго уровня

Скрининг второго уровня – доврачебный. Он может включать:

- антропометрию: измерение веса, длины тела или роста, окружности головы, длину конечностей и ступней;
- измерение артериального давления (АД) и пульса;
- измерение ширины разведения ног;
- обследование функций кисти, используя такие методики:
 - пробу на обведение фигур – соединение линиями ключевых точек геометрических фигур;
 - письменную пробу – пациенту предлагается написать несколько слов или предложений в двух линейках намеченной высоты, если это возможно;

- проведение теста «мишень» для определения точности и координации движений рукой, при этом пациент за 15 с должен ручкой как можно больше раз попасть в цель;
- динамометрию (измерение силы кисти);
- оценку хватательной функции кисти по модифицированной методике С. Sollermana;
- пробу на оппозицию;
- пульмотест, функциональные пробы задержки дыхания на вдохе и на выдохе, экскурсия грудной клетки.

В начале каждого курса восстановительного лечения в наших клиниках пациентам проводится видеоконтроль моторных функций. Проводятся также по показаниям:

- Электрокардиография (ЭКГ);
- Электроэнцефалография (ЭЭГ).

7.4.2.1. Методики антропометрии, адаптированные к больным с органическими поражениями нервной системы

Антропометрия проводится в день поступления больных, согласно разработанному графику. Данные измерений записывают в таблицу и подкрепляют к истории болезни, а также вносят в компьютерную базу данных.

Измерения роста (длины тела) и веса. Измеряют рост и вес у всех больных, проходящих курс реабилитации. У пациентов, которые могут стоять с выпрямленными в коленных и тазобедренных суставах ногами, опираясь на полную ступню, измеряют рост с помощью ростомера. У всех остальных больных проводится измерение длины тела в положении лежа при максимально активном или пассивном выпрямлении ног (при невозможности активного выпрямления) в тазобедренных и коленных суставах. Пятки пациента находятся на уровне конца кушетки, а мобильная планка устанавливается под прямым углом к продольному краю кушетки на уровне выступающей части головы. Для измерений используют сантиметровую ленту вдоль продольного края кушетки. В случае разницы в длине ног (функциональной или анатомической) на уровне конца кушетки размещается более длинная нога.

Пациентам, которые могут стоять самостоятельно, либо стоять с помощью вспомогательных средств (при условии, что вспомогательные средства будут упираться на платформу весов), производится измерение веса тела в положении стоя. При записи результата отнимается вес вспомогательных средств. Пациентов, которые не могут стоять, взвешивают на руках отца или матери (при записи результата отнимается вес отца или матери), а взрослых пациентов – на специальном кресле-весах.

7.4.2.2. Измерение артериального давления и частоты пульса

Измеряют **артериальное давление** у всех больных с помощью детского механического тонометра при первичном обследовании и в день финиш-диагностики на менее пораженной руке. При наличии показаний, измерение АД проводится ежедневно во время занятий в течение всей реабилитационной программы.

Измеряют **частоту пульса** у всех больных при первичном обследовании, в начале каждого дня реабилитации и в день финиш-диагностики. В случае необходимости, при болезни или гиперактивности ребенка, в процессе проведения реабилитационных мероприятий повторно измеряют частоту пульса. Обследование осуществляется на лучевой артерии здоровой или менее пораженной руки. На этапах реабилитационной программы, которые требуют активных движений от пациента (ЛФК, занятия на беговой дорожке, механотерапия, ритмика), измеряют частоту пульса вначале, в процессе и в конце каждого занятия.

7.4.2.3. Измерение окружности головы, обводов конечностей

Измерения проводят в положении лежа на спине.

Обвод плеча: локтевой сустав согнут под прямым углом, кисть в кулак. Сантиметровой лентой измеряется обвод массива мышц на уровне середины плеча.

Обвод предплечья: локтевой сустав согнут под прямым углом, кисть в кулак. Сантиметровой лентой измеряется обвод массива мышц на уровне верхней трети предплечья.

Обвод бедра: нога согнута в колене под прямым углом, ступня опирается на кушетку. Сантиметровой лентой измеряется обвод массива мышц на уровне середины бедра.

Обвод голени: нога согнута в колене под прямым углом, ступня опирается на кушетку. Сантиметровой лентой измеряется обвод массива мышц на уровне верхней трети голени.

Измерение окружности головы: измерение проводится сантиметровой лентой на уровне лобных, затылочных бугров, а также верхних краев прикрепления ушных раковин.

7.4.2.4. Измерение длины конечностей и ступней

Показания. Обследуют всех больных с такими синдромами: гемипареза, трипареза, больных с выраженным доминированием одной стороны при синдромах тетрапареза или парапареза, всех больных с периферическим монопарезом, больных с разницей в длине конечностей, которая зависит от ортопедических причин (торсия таза, сколиозы, ретракция или протракция плечей).

Измерение длины рук. Больной лежит на спине, руки максимально выпрямлены в локтях. Сантиметровой лентой сначала определяют расстояние от акромиального отростка лопатки до латерального

надмышечка плечевой кости, а потом от него до шиловидного отростка лучевой кости.

Измерение длины ног. Больной лежит на спине, ноги максимально выпрямлены в коленях. Сантиметровой лентой определяют расстояние от большого вертела бедренной кости до латерального надмышечка бедра, а потом от этого костного образования к латеральной лодыжке малоберцовой кости.

При ортопедических изменениях тазобедренных суставов, кроме данного обследования, проводят также измерения расстояния от верхней передней подвздошной ости к медиальной лодыжке большеберцовой кости. Особенностью измерений при наличии у больного контрактур коленных суставов является то, что средней точкой измерения становится медиальный надмышечок бедра.

Измерение длины ступней. Проводится в положении лежа на спине. Ноги максимально выпрямлены в тазобедренных и коленных суставах. Ступни находятся в положении максимально приближенном к нулевому (90° к голени). Измерение проводят с помощью стопомера.

7.4.2.5. Измерения ширины разведения ног

Измеряют ширину разведения **согнутых в коленях ног** у всех больных, проходящих реабилитацию. Измерения ширины разведения согнутых в коленях ног проводится нами в положении больного лежа на спине с максимально согнутыми в коленях ногами с опорой на ступни. Его ступни пассивно фиксируют вместе. Затем осуществляется максимальное пассивное разведение ног до мягкого сопротивления. Измерение проводят сантиметровой лентой между двумя медиальными надмышечками бедренных костей.

Измерения ширины **разведения ног при выпрямленных коленях** проводят у пациентов, не имеющих контрактур в коленных суставах. Больной лежит на спине, ноги выпрямлены в коленях. Для измерения ноги пассивно максимально разводят в стороны, до мягкого сопротивления. Измеряется расстояние между двумя медиальными надмышечками бедренных костей.

7.4.2.6. Исследование функций кисти

Обследуют больных с достаточным уровнем интеллекта в возрасте после четырех лет, когда в основном уже сформированы функции кисти. При выраженных контрактурах в суставах рук обследование не проводится.

Системы классификации функции руки у детей с церебральным параличом в возрасте 4–18 лет Manual Ability Classification System (MACS) – система для тестирования умений ребенка манипулировать предметами в повседневной жизни. Она направлена на определение уровня функции руки, который наиболее соответствует типичной деятельности ребенка дома, в школе или в коллективе.

Целью ее является обеспечение систематического метода классификации того, как дети с церебральным параличом используют возможности своих рук, манипулируя с предметами в повседневной деятельности.

MACS базируется на оценке манипулирования предметами по собственной инициативе, с особым акцентом на использовании объектов в пределах своего «личного» пространства (пространство вокруг ребенка, в пределах его достижения – в отличие от предметов, находящихся вне зоны достижения).

Этот уровень определяют, расспрашивая о возможностях ребенка у того, кто хорошо его знает, а не совершая специальное, дополнительное, тестирование. MACS разработана не для определения максимальных возможностей ребенка и дифференциации функционального функционирования рук. Также MACS не объясняет причин ограничений функциональных возможностей руки и не предназначена для классификации типов церебрального паралича.

Выбор того или иного уровня зависит от умения ребенка манипулировать предметами и его потребности в помощи или дополнительных приспособлениях, чтобы выполнять руками действия, привычные для его повседневной жизни. Речь идет о предметах, которые соответствуют возрасту ребенка. Например, предметы, используемые для того, чтобы есть, одеваться, играть, писать, в отличие от предметов, использование которых является признаком особых умений (игра на музыкальном инструменте).

MACS можно использовать для детей разного возраста, однако необходимо делать дополнительные разъяснения, учитывая возраст ребенка. Очевидно, что дети в возрасте четырех лет пользуются в быту несколько иными предметами, чем подростки. Это касается также и способности к самостоятельным действиям, ведь маленькие дети больше нуждаются в помощи и уходе, чем старшие дети. Классификацию умений ребенка необходимо осуществлять, сравнивая с умениями других детей того же возраста.

Мотивированность ребенка и его когнитивные возможности также влияют на умение ребенка манипулировать предметами и соответственно на уровень оценки по MACS. Если мотивированность ребенка является низкой, если он не понимает задания или постоянно просит о помощи и поддержке, умение владеть руками необходимо классифицировать на основе фактического поведения ребенка. Даже считают, что в действительности его функциональные возможности лучше. Если же умения ребенка соответствуют определенному уровню, то его зачисляют к этому или более высокому уровню. Детей, которые не могут выполнить действия, предусмотренного определенным уровнем, вероятнее, следует причислять к более низкому уровню. К такому же уровню причисляют и детей с церебральным параличом, которые преимущественно имеют минимальные ограничения по сравнению со здоровыми детьми, при условии, что ограничения – если они есть – практически не влияют на выполнение детьми повседневных действий.

Уровень по MACS определяют, опираясь на знания о типичном каждодневном поведении ребенка. С этой целью не используют специальное тестирование, а беседуют с человеком, который хорошо знает ребенка и его типичное, повседневное поведение в домашних условиях или вне дома. Определяя уровень функции руки, мы оцениваем умение ребенка манипулировать предметами, при этой оценке обязательно учитывается возраст обследуемого ребенка. MACS направлена на оценку общей функции обеих рук, а не каждой руки отдельно.

Что необходимо знать для использования MACS?

Умение ребенка манипулировать предметами при важных повседневных действиях, например, во время игр или досуга, употребления пищи или одевания.

В каких ситуациях ребенок может быть самостоятельным, и насколько ребенок нуждается в посторонней помощи и специальных приспособлениях?

Уровни MACS

I. Ребенок легко и успешно пользуется предметами. В большинстве случаев, ограничения проявляются при выполнении заданий, требующих скорости и точности. Однако определенная недостаточность функции руки не ограничивает его самостоятельности в повседневной деятельности.

II. Ребенок пользуется большинством предметов, но с несколько пониженным качеством и/или скоростью. Ребенок может избегать определенных действий или выполнять их с определенными трудностями; ребенок может выполнять альтернативные действия, но обычно функциональные возможности руки ребенка не ограничивают его самостоятельность в выполнении повседневных действий.

III. Ребенку трудно использовать предметы, он нуждается в помощи при подготовке к действию или его изменении. Ребенок выполняет действия руками медленно, результаты этого действия ограничены как по количеству, так и качеству движений. Он выполняет действия самостоятельно, если ему помогли начать действие или создали специальные условия.

IV. Ребенок выполняет ограниченное количество простых действий в приспособленных условиях. Выполнение лишь некоторых действий, и то с трудом и небольшим успехом. Нуждается в постоянной помощи или поддержке и/или дополнительном оборудовании, чтобы хотя бы частично выполнить то или иное действие.

V. Ребенок не удерживает предметы и ему трудно выполнять руками даже самые простейшие действия. Ребенок нуждается в полной посторонней помощи.

Различия между уровнями

Различия между I и II уровнями

Дети с уровнем I ограничены при манипулировании с очень маленькими, тяжелыми или хрупкими предметами, что требует особого контроля тонкой моторики или эффективной координации обеих рук. Ограничения могут также проявиться при выполнении новых или неизвестных ребенку действий.

Дети с **уровнем II** выполняют почти то же, что и дети с уровнем I, только с пониженным качеством или медленно. Функциональные различия между двумя руками могут влиять на эффективность действия. Дети с уровнем II часто пытаются облегчить манипулирование с предметом, например, используя некую поверхность для поддержки, вместо того, чтобы выполнить действие обеими руками.

Различия между II и III уровнями

Дети с уровнем II могут выполнять руками действия практически со всеми предметами, хотя медленно или со сниженным качеством выполнения. Дети с **уровнем III** обычно нуждаются в помощи, чтобы подготовиться к выполнению руками действия и/или требуют подстройки среды к ним, поскольку их способности дотянуться до предмета или манипулировать им ограничены. Они не могут выполнять определенные действия, их самостоятельность зависит от приспособленности среды окружения, с учетом возможностей больного ребенка.

Различия между III и IV уровнями

Дети с уровнем III могут выполнять определенные действия, если при этом для них созданы особые условия и если за ними присматривают и дают достаточно много времени на выполнение действия. Дети с **уровнем IV** требуют постоянной помощи при выполнении действия самостоятельно и могут выполнять лишь определенную часть действия.

Различия между IV и V уровнями

Дети с уровнем IV могут выполнять часть действия, хотя и нуждаются в постоянной помощи. Дети с **уровнем V** могут больше участвовать в выполнении простых действий в специальных условиях, например, нажимая на простенькую кнопку.

Терминология в классификации MACS:

manual ability – функция руки или возможности руки,
handling objects – использование манипуляции с предметами,
daily activities – повседневные действия, ежедневная деятельность.

Динамометрия

Больной сидит, опираясь на спинку стула (инвалидной коляски), или при хорошей фиксации на коленях у матери. Рука, на которой проводятся измерения, приведена к туловищу, плечо вдоль тела, локоть, согнут под прямым углом, лежит на опоре (например, подлокотнике инвалидной коляски). Размер груши (1,2,3) подбирают индивидуально в зависимости от возраста пациента и размера его кисти. Груша должна хорошо охватываться всеми пальцами не менее чем на 2/3 ее объема без контакта между кончиками пальцев. Инструктор объясняет больному технику сжатия груши и демонстрирует правильное выполнение задания. Проводятся две–три попытки для адаптации и понимания поставленной задачи на каждой руке поочередно. Измерение проводят дважды – при незначительном расхождении результатов, и трижды – при значительном расхождении результатов на каждой руке.

Оценка хватательной функции кисти по модифицированной методике **С. Sollerman**. Пациент сидит. Предплечье зафиксировано на столе или на подлокотнике инвалидной коляски. Оценивается возможность хватания различных предметов каждой рукой по балльной системе: 1 балл – нормальное, быстрое хватание, 2 – протяженное (более минуты) или неправильное хватание, 3 – хватание невозможно. Инструктор объясняет больному и демонстрирует правильное выполнение задания. Проводятся две–три попытки для адаптации и понимания поставленных целей на каждой руке поочередно.



Рис. 7.4. Оценка хватательной функции по методике С. Sollerman.

Проба на оппозицию большого пальца руки.

Пациент сидит на стуле, коленях матери или в специальной коляске. Ему предлагается провести поочередно оппозицию каждого пальца к большому пальцу на обеих руках. Задание считается выполненным, если кончик большого пальца касается кончика каждого из последующих пальцев. Инструктор объясняет и демонстрирует больному правильное выполнение задания. Проводятся две–три попытки для адаптации и понимания поставленной задачи, поочередно на каждой руке.

Тест-мишень

Обследование необходимо для определения координации каждой из рук, оценки скорости и точности движений. В течение 15 с пациент должен поочередно одной рукой попадать в кружочек и мишень, нарисованные на двух листках бумаги, расположенных рядом. Положение пациента – сидя на стуле или в коляске, цель находится на уровне плечевого пояса на расстоянии вытянутой руки. Кружочек находится на уровне противоположного плеча. Инструктор объясняет и демонстрирует больному правильное выполнение задания, больной под его контролем делает две–три попытки каждой рукой для адаптации и понимания поставленных целей. Обследование проводится для обеих рук. Подсчитывают общее количество ударов только по цели и сумму баллов, выбитых за 15 с.

Письменная проба и проба на обведение фигур

Письменная проба. Обследуют в положении сидя больных, которые умеют писать. Пациенту предлагают быстро и аккуратно написать определенную фразу на специально подготовленном бланке с линейками, ограничивающими сверху и снизу величину букв (например, «Я иду в школу»). Оценивается время и качество выполнения задания (правильность написания букв, непрерывность линий, количество выходов за линию).

Проба на обведение фигур. Больному в положении сидя предлагают быстро и аккуратно обвести определенные фигуры, линии на специально подготовленном бланке или на специальной компьютерной программе. Оценивается время и качество выполнения задания (непрерывность линий, количество выходов за рамки).

Тест «коробка и кубики» (Box and Block Test)

Тест «Коробка и кубики» является простым, надежным и валидным тестом определения как функций кисти, так и доминантности руки, т.е. определения правой или левой рукой больной владеет лучше. Этот тест был разработан в 1985 году для оценки функции кисти у взрослых пациентов с церебральным параличом. С этого времени он широко используется специалистами в области физической реабилитации и эрготерапии в разных странах мира.

Суть теста состоит в определении количества деревянных кубиков, которые пациент может переложить из одной половины коробки в другую за одну минуту. Для проведения теста необходима деревянная коробка, разделенная на две части перегородкой высотой 15 см. В одной половине коробки находится 150 деревянных кубиков размером 1 дюйм (2,5 см). Пациенту объясняют и показывают, как перекладывать кубики из одной половины коробки в другую. По команде пациент начинает быстро перекидывать кубики их из одной половины коробки в другую. Инструктор засекает время и останавливает пациента через одну минуту. Сначала обследуется доминантная рука, потом кубики возвращаются на место и обследуется вторая рука. Нельзя одновременно брать несколько кубиков. Регистрируется количество перекинутых кубиков каждой рукой. Время проведения теста 3–5 минут.

7.4.2.7. Видеоконтроль моторных функций

Видеоконтроль моторных возможностей пациента осуществляется с соблюдением следующих требований:

- проводится согласно разработанной шкалы оценки больших моторных функций;
- в начале каждой записи инструктору необходимо назвать фамилию и имя пациента, его возраст и какой по счету курс лечения;
- на всех записях в кадре должна стоять дата проводимой съемки;
- необходимо предложить родителям при повторном видеоконтроле перед камерой рассказать об изменениях в моторном статусе своего ребенка;
- если пациент плохо вступает в контакт, плаксивый, сонливый или уставший, то необходимо это указать в протоколе обследования;
- предварительно, перед записью, инструктору необходимо проверить, может ли пациент выполнить тот или иной тест, предложив сначала выполнить его несколько раз для тренировки;
- при первичном видеоконтроле желательно провести все указанные тесты, учитывая физические и психические возможности пациента;
- при повторном осмотре проводятся все тесты, акцентируется внимание на тех функциях, которые поменялись, или изменились к лучшему, за время курса лечения по СИНР;
- если во время лечения у больного появились новые функции, то необходимо провести дополнительный короткий видеоконтроль именно этих новых изменений в тот же или на следующий день;
- у пациентов с выраженными улучшениями, которые отражены в видеоролике (например: начал стоять, ходить, ползать), необходимо их отметить в истории болезни и обязательно проинформировать лечащего врача.

После проведения первичного видеоконтроля при поступлении пациента на лечение, оператор видеоконтроля распечатывает электронный вариант протокола обследования на бумажные носители. Полученное количество баллов вносят в базу данных карты врачебного осмотра.

Шкала оценки больших моторных функций	
Пациент: Мельникова Надежда Васильевна	
Возраст: 6	
Дата обследования: 26.04.2007	
Подпись контактного:	
Оценку провел/ла: Мельникова В. В.	
Дата проведения: 24.04.2008	
(1) Показание на слух	
Правильно показал на ногу	так
Правильно показал на руку	так
Активно зрел правую руку	так
Активно зрел левую руку	так
(2) Оценка на взгляд	
Смотрит на картинку	так
Смотрит на картинку без рук	так
Смотрит на картинку, хватит предмет (бумага)	так
Сидит и показывает на слух	так
Сидит и показывает без рук	нет
(3) Повторение черной вилы	
Парень, на живот черной вилы стоял	так
Парень, на спине черной вилы стоял	так
Парень, на живот черной вилы стоял	так
Парень, на спине черной вилы стоял	так
(4) Показание на контакт	
Правильно показал	так
Правильно показал и указал пальцем	так
Правильно показал и указал пальцем (на картинку)	так
(5) Показание	
Правильно показал пальцами	так
Правильно показал "на картинку"	так
На картинку указал пальцем	так
На картинку указал пальцем	так
Правильно указал пальцем	так
Правильно указал пальцем	нет
Правильно указал пальцем	нет
(6) На картинку	
Правильно указал на картинку и пальцем	+/-
Правильно указал на картинку	нет
Правильно указал на картинку	нет
Правильно указал на картинку	нет
Правильно указал на картинку	нет
(7) Оценка и указание	
Встал и указал, без помощи	так
Встал и указал самостоятельно	нет
Встал и указал без помощи рук	нет
Сидит без слуха	так
(8) Оценка	
Сидит на кровати с опорой на ноги	так
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	так
(9) Оценка	
Сидит на кровати с опорой на ноги	так
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
(10) Оценка	
Сидит на кровати с опорой на ноги	так
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
(11) Оценка	
Сидит на кровати с опорой на ноги	так
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
(12) Оценка	
Сидит на кровати с опорой на ноги	так
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
(13) Оценка	
Сидит на кровати с опорой на ноги	так
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
(14) Оценка	
Сидит на кровати с опорой на ноги	так
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
(15) Оценка	
Сидит на кровати с опорой на ноги	так
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
(16) Оценка	
Сидит на кровати с опорой на ноги	так
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
(17) Оценка	
Сидит на кровати с опорой на ноги	так
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
(18) Оценка	
Сидит на кровати с опорой на ноги	так
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
(19) Оценка	
Сидит на кровати с опорой на ноги	так
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
(20) Оценка	
Сидит на кровати с опорой на ноги	так
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет
Сидит на кровати с опорой на ноги	нет

Рис. 7.5. Пример протокола видеоконтроля больших моторных функций.

7.4.2.8. Система классификации больших моторных функций

Система классификации больших моторных функций (Gross Motor Function Classification System – GMFCS) применяется для объективной оценки уровня моторных нарушений у детей с церебральным параличом, базируясь на их функциональных возможностях, потребности во вспомогательных устройствах и возможностях передвижения.

GMFCS была разработана сотрудниками Канадского университета МакМастера (McMaster University), переведена на многие языки мира и в настоящее время является общепринятым мировым стандартом¹³.

По классификации GMFCS все пациенты с церебральными параличами разделяются по своим двигательным возможностям на пять уровней. Разделение на уровни основывается на функциональных возможностях ребенка, их потребностях во вспомогательном оборудовании, включая оборудование для передвижения (ходунки, костыли, палочки, коляска) и, в меньшей степени, на качестве движений ребенка.

По классификации GMFCS «уровню I» отвечают дети, которые могут ходить без ограничений, но не справляются со сложными моторными заданиями. «Уровню V» соответствуют дети с очень слабым контролем положения туловища и головы, ограниченными возможностями самостоятельного передвижения, даже со вспомогательным оборудованием. GMFCS разработана как описательная система классификации, которую можно быстро и легко применять, она сосредоточивает внимание на определении уровня, который лучше соответствует возможностям и ограничениям моторных функций ребенка на момент обследования. Упор делается на типичном поведении ребенка дома, в школе и в обществе.

Поскольку развитие моторных функций зависит от возраста, то каждому уровню классификации соответствует отдельное описание, предназначенное для различных возрастных групп (до 2-х лет, от 2-х до 4-х лет, от 4-х до 6-ти лет, от 6-ти до 12-ти лет).

В целом процесс классификации занимает всего несколько минут. Большинство показателей являются довольно четкими и поэтому довольно быстро можно решить, к какому уровню отнести показатели общей моторной функции ребенка. Порой (например, в определенном возрасте) разница между уровнями размыта и требует основательных размышлений перед проведением классификации. Чтобы помочь точнее определить уровень моторных нарушений ребенка, в классификации представлены различия между соседними уровнями.

Сотрудниками Международной клиники восстановительного лечения осуществлен перевод классификации на украинский язык. Она внедрена в работу Международной клиники восстановительного лечения и РЦ «Элита».

Уровень 1

Пациент ходит без ограничений, сложные большие моторные функции незначительно ограничены.

- До 2 лет

Дети могут садиться и сидеть на полу без помощи рук, руки могут манипулировать игрушками. Ползают на четырех, подтягиваются для стояния, делают несколько шагов, опираясь на мебель. В возрасте от 18 мес. до 2 лет могут ходить без вспомогательных средств.

- От 2 до 4 лет

Дети сидят на полу и двумя руками манипулируют предметами, самостоятельно садятся на пол. Как основное средство передвижения используют ходьбу, не нуждаясь при этом во вспомогательных средствах.

- От 4 до 6 лет

Дети легко садятся в кресло без помощи рук, встают из кресла без помощи рук и опоры на посторонние объекты. Ходят внутри помещений и на улице, могут ходить по лестнице. Начинают осваивать бег и подпрыгивание.

- От 6 до 13 лет

Ходят в помещении, на улице, и по лестнице без ограничений. Могут бегать и подпрыгивать, но скорость, равновесие и координация снижены.

Уровень 2

Ходьба без вспомогательных средств, имеются ограничения в ходьбе на улице.

- До 2 лет

Дети могут сидеть на полу с поддержкой руками для удержания равновесия. Ползают на животе или на руках и коленях. Могут подтянуться для стояния и сделать несколько шагов, держась за мебель.

- От 2 до 4 лет

Дети могут сидеть самостоятельно на полу, но имеют проблемы с равновесием и им трудно манипулировать предметом обеими руками. Самостоятельно садятся без помощи взрослых. Могут подтянуться для стояния на стабильной поверхности. Дети ползают на руках и коленях реципрокно, могут передвигаться по квартире, держась за мебель. Ходьба со вспомогательными средствами является основным средством передвижения.

- От 4 до 6 лет

Дети сидят в кресле. Обе руки освобождены для манипулирования предметом. Дети могут вставать с пола и из кресла, но только на стабильном полу им необходимо подтянуться или оттолкнуться руками. Дети проходят в помещении короткое расстояние без вспомогательных средств по ровной поверхности. Ходят по лестнице, удерживаясь за перила, но не могут бегать и прыгать.

- От 6 до 12 лет

Ходят в помещении и на улице, ходят по лестнице, держась за перила, но имеют ограничения при ходьбе по неровной поверхности и склонах, при ходьбе в многолюдных местах. Эти дети практически не имеют возможности выполнять такие большие моторные функции, как бег и подпрыгивание.

Отличие между 1 и 2 уровнями.

По сравнению с детьми 1 уровня, дети 2 уровня имеют ограничения при ходьбе на улице и в обществе, им нужны вспомогательные средства при освоении ходьбы, они практически не могут бегать и подпрыгивать.

Уровень 3

Ходят со вспомогательными средствами. Ограничено самостоятельное передвижение на улице и в обществе.

- До 2 лет

Дети могут сидеть на полу при фиксации их таза. Могут переворачиваться и ползать вперед на животе.

- **От 2 до 4 лет**

Могут самостоятельно сидеть на полу часто по типу W-подобного сиденья (сиденья между пяток с согнутыми коленями). Они нуждаются в помощи взрослых для усаживания. Могут ползать по-пластунски, нерезипрокно на четырех – и используют это как основное средство передвижения. Могут подтянуться, встать и пройти незначительное расстояние, держась за мебель или вспомогательные предметы. Дети могут пройти незначительное расстояние в помещении, используя вспомогательные средства и помощь взрослых для выбора направления ходьбы и для поворотов.

- **От 4 до 6 лет**

Дети сидят в обычном кресле, но им необходимо фиксировать таз или туловище, для повышения возможности использования своих рук. Дети могут самостоятельно садиться в кресло, подтягиваясь руками. Могут ходить по ровной поверхности с вспомогательными средствами, подниматься по лестнице при помощи взрослых. Преобладающим средством передвижения на длинные расстояния и по неровной поверхности является транспортировка ребенка в коляске.

- **От 6 до 12 лет**

Дети могут ходить в помещении и на улице по ровной поверхности с вспомогательными средствами. Могут подняться по лестнице, держась за поручни. В зависимости от функции верхних конечностей, могут самостоятельно передвигаться на кресле-каталке или их транспортируют родственники в коляске при передвижении на большие расстояния или по неровной поверхности.

Отличие между 2 и 3 уровнями

заключается в степени функциональной мобильности больного. Дети третьего уровня нуждаются во вспомогательных средствах и часто в ортезах для ходьбы, а дети второго уровня не требуют вспомогательных средств для ходьбы после четырехлетнего возраста.

Уровень 4

Самостоятельное передвижение ограничено. На улице и в обществе детей транспортируют другие лица или с этой целью используют кресла с мотором.

- **До 2 лет**

Дети могут контролировать положение головы, сиденье с поддержкой за туловище, могут перевернуться с живота на спину и, преимущественно, со спины на живот.

- **От 2 до 4 лет**

Могут сохранять положение сидения на полу, но только с поддержкой руками. Преимущественно эти дети требуют дополнительного оборудования для сидения и стояния. Могут сами передвигаться на небольшое расстояние (в пределах комнаты) путем переворачивания, ползания на животе или нерезипрокного ползания на руках и коленях.

- **От 4 до 6 лет**

Могут сидеть в кресле, но требуют специализированного кресла для контроля туловища и увеличения возможности использования рук. Могут сесть в кресло только с помощью взрослых. Дети могут пройти всего лишь несколько шагов со вспомогательными средствами и под присмотром взрослых. В обществе их транспортируют другие. Могут передвигаться самостоятельно, используя кресло с мотором.

- **От 6 до 12 лет**

Остаются преимущественно на предыдущем уровне развития. Дома могут передвигаться самостоятельно с помощью кресла-каталки. В обществе могут передвигаться с помощью кресла с мотором.

Различия между 3 и 4 уровнями

Проявляются в основном в возможности сидения и передвижения. Дети 3 уровня сидят самостоятельно, сами передвигаются на полу и ходят со вспомогательными средствами. Дети 4 уровня сидят, когда их поддерживают, их самостоятельное передвижение является ограниченным, преимущественно их транспортируют другие или они используют кресла с мотором.

Уровень 5

Самостоятельное передвижение, даже со вспомогательными средствами, практически невозможно.

- **До 2 лет**

Контроль за волевыми движениями практически отсутствует. Дети не могут контролировать положение головы и туловища, а также противодействовать силе тяжести в положении на животе и сидя. Не могут самостоятельно переворачиваться.

- **От 2 до 12 лет**

Ограниченны все моторные функции, волевой контроль движений и антигравитационный контроль за положениями головы и конечностей. Функциональные ограничения в сидении и стоянии не могут быть скомпенсированы путем использования адаптивных или вспомогательных средств. Дети 5 уровня не имеют возможности самостоятельно передвигаться. Только некоторые достигают частичной мобильности при использовании высокотехнологических электрических кресел.

Различия между 4 и 5 уровнями

Дети 5 уровня не имеют даже основ пострального контроля. Самостоятельное передвижение практически невозможно.

Соответствие нашей реабилитационной классификации уровням классификации GMFCS.

При длительном восстановительном лечении пациентов с различными формами ДЦП в наших клиниках Львова и Трускавца мы выделяем следующие параметры, характеризующие состояние в динамике двигательных функций и передвижения в пространстве больных с разными формами ДЦП.

1. **Стадия локомоции**, т.е. возможность самостоятельного передвижения ребенка в пространстве (вперед и назад);

2. **Фаза вертикализации** – самостоятельное поднятие пациента вверх, в положении стоя на месте.

Стадии локомоций:

1.	Передвижение невозможно.	5 уровень
2.	Передвижение переворачиванием – ребенок достигает определенной цели лишь переворачиванием (до 2 м).	4 уровень GMFCS
3.	Ползание по-пластунски – ползает подтягивая ноги (2 м).	4 уровень GMFCS
4.	Альтернированное ползание – ползает, поочередно переставляя верхние и нижние конечности (до 2 м).	3 уровень GMFCS
5.	Ходьба на коленях (10 шагов, остановиться и 10 шагов назад).	4 уровень GMFCS
6.	Ходьба со вспомогательными средствами.	4 уровень GMFCS
7.	Самостоятельная ходьба (больной должен пройти 10 шагов вперед, остановиться и сделать 10 шагов обратно).	2 уровень GMFCS

Фазы вертикализации:

1.	Лежание без контроля головы.	5 уровень
2.	Лежание с контролем головы (держит голову в положении на животе, поднимает голову вертикально и держит 5 с, не касаясь подбородком мата)	4 уровень
3.	Усаживание (садится самостоятельно на полу. Сидит 10 с)	3 уровень
4.	Вставание возле опоры (встает самостоятельно возле кресла или иной опоры)	3 уровень
5.	Вставание самостоятельное (стоит 10 с)	3 уровень

Таблица. 7.1. Соответствие нашей реабилитационной классификации уровням классификации GMFCS.

7.4.3. Скрининг третьего уровня

Скрининг третьего уровня – врачебный. Состоит из объективных клинических обследований согласно стандартизированной компьютерной программы. Он направлен на формирование реабилитационного диагноза и задач на период интенсивной реабилитации. Для этого детально изучается анамнез и обследуются такие статусы пациента: соматический, психоневрологический и нейроортопедический с акцентом на биомеханику движений, а также оценивается состояние позвоночника и крупных суставов. Анализируют параклинические обследования: ЭКГ, ЭЭГ, НСГ, УЗИ, ЭМГ, КТ, МРТ и лабораторные обследования, данные состояния вегетативной нервной системы, функции внешнего дыхания, видеоанализа биомеханики походки и движений позвоночника, видеоконтроля больших и тонких моторных функций, т.е. большой и тонкой моторики.

В результате тщательного обследования пациента устанавливается реабилитационный диагноз, рекомендуется двигательный режим на весь период интенсивной реабилитации. Поскольку лечение детей с такой тяжелой инвалидизирующей неврологической патологией, как ДЦП проводится регулярно, очень важным является создание унифицированной методики оценки состояния пациента в процессе длительного лечения, как в условиях клиники, так и лечащими врачами по месту жительства больного.

С этой целью нами была предложена **функциональная классификация ДЦП**, которая была воплощена в работу реабилитационных учреждений Львова и Трускавца. Она основывается на синдромологическом подходе к оценке состояния моторных возможностей пациента. Поскольку с возрастом ребенка клиническая симптоматика ДЦП может видоизменяться, наша классификация позволяет оценить динамику моторного статуса ребенка и реально показать его изменения под влиянием терапии. Эта классификация помогает объективизировать состояние больного ДЦП, а также достичь преемственности в длительном наблюдении больного в различных реабилитационных учреждениях. Такие унифицированные подходы к функциональным возможностям пациента позволяют решить важную научно-практическую и социальную проблему реабилитации больных ДЦП, поскольку в этой отрасли работают специалисты разного профиля – медики, коррекционные педагоги, психологи, логопеды, социальные работники.

Введение такой обстоятельной детальной реабилитационной классификации в практику работы детских неврологов и специалистов в области восстановительного лечения способствует индивидуализации диагностики конкретных возможностей моторики и статики больного ребенка.



Рис. 7.6. Реабилитационная классификация ДЦП.

Для каждого пациента составляется индивидуальная программа и маршрут реабилитации с конкретным временем назначенной процедуры.

Данные объективного клинического обследования и назначения распечатываются и подкрепляются к истории болезни пациента.

7.4.3.1. Психоневрологическое обследование

Психоневрологическое обследование включает:

А. Оценку психического состояния: доступность контакта, эмоциональность, понимание обращенной речи, наличие и уровень экспрессивной речи, соответствие психического развития возрастному уровню пациента.

Б. Неврологический статус: из функций черепных нервов мы обследуем слух, зрение, движения глазных яблок, наличие и вид косоглазия, нистагма, асимметрии лица, глазные щели и зрачки, подвижность языка, глотание и глоточный рефлекс, голос, произношение и артикуляцию.

Рефлекторно-двигательная сфера включает определение объема активных и пассивных движений, состояние тонуса мышц, мышечной силы, наличие и выраженность сухожильных, периостальных и патологических рефлексов, сегментарных автоматизмов, патологических синкинезий и позотонических рефлексов. Наличие гиперкинезов и искаженное исполнение координаторных проб свидетельствуют о нарушении экстрапирамидной или мозжечковой систем. При изменениях поверхностной или глубокой чувствительности указывается локализация и тип нарушения у обследуемого больного.

Оценка вегетативной нервной системы включает наличие в клинике вегето-сосудистого, нейроэндокринного синдромов, искажение формулы сна и жизненного ритма больного, расстройств потоотделения, трофических изменений кожи, характера дермографизма.

Так как одними из основных в клинике ДЦП являются двигательные нарушения, обусловленные патологией мышечного тонуса и нарастанием активности нередуцированных патологических рефлексов, большое внимание уделяется детальной оценке больших моторных функций – способности пациента удерживать голову, сидеть и садиться, ползать, вставать, и стоять, ходить, подпрыгивать. Каждый из вышеприведенных параметров имеет 2-5-7 ступеней оценки, благодаря чему мы можем фиксировать изменения состояния моторики в процессе лечения. Данные неврологического статуса дополняются обследованием тонкой моторики кисти, нейроортопедическим обследованием позвоночника и др. На основе проведения комплексного обследования, устанавливается диагноз, согласно нашей реабилитационной классификации.

Для оценки спастичности **используется шкала Тардье**. Она является лучшим клиническим измерением спастичности, чем шкала Ашворта или модифицированная шкала Ашворта, потому что она больше соответствует **определению спастичности по Ланке**, поскольку дает возможность оценивать сопротивление пассивным движениям и при медленных, и при быстрых движениях.

Шкала Тардье:

Velocity – скорость, быстрота движения:

V1: Максимально медленное движение, медленнее за натуральное падение сегмента конечности под силой тяжести;

V2: Скорость падения конечности вследствие силы тяжести;

V3: Максимально быстрое движение, быстрее чем натуральное падение сегмента конечности под силой тяжести.

Оценка:

0 – нет сопротивления в течение всего объема пассивных движений.

1 – легкое сопротивление пассивным движениям, нет четкого сопротивления при определенном объеме движения.

2 – четкое противодействие при определенном объеме движений, прерывание пассивного движения, после чего проведение движения становится легче.

3 – клonus длительностью до 10 с появляется при определенном угле направления движений.

4 – клonus, продолжительностью более 10 с появляется при определенном угле направления движений.

5 – невозможность движения в суставе.

Особенности осмотра детей раннего возраста*.

Успех лечения детских церебральных параличей в значительной степени зависит от их ранней диагностики. Лечебно-коррекционные мероприятия, начатые в первые месяцы после рождения, обеспечивают лучшие результаты регулярно проводимой реабилитации. В этот период у ребенка с перинатальными осложнениями, возможного кандидата на развитие в последующем ДЦП или задержки развития, пока еще нет выраженных тонусных нарушений, фиксированных патологических поз, контрактур и деформаций. Интенсивная терапия в этом возрасте, начиная с трех месяцев и повторяющаяся в зависимости от динамики его неврологического статуса ежемесячно или раз в два–три месяца, реально способствует своевременному развитию возрастных статических и локомоторных навыков, а также является профилактикой тяжелых расстройств моторики, речи и психики на последующих, старших возрастных этапах развития ребенка группы «высокого риска» по формированию стойких двигательных нарушений.

Формирование клинических проявлений церебрального паралича начинается с первых дней жизни ребенка с перинатальными отягощениями. В большинстве случаев лишь динамическое наблюдение за психомоторным развитием ребенка позволяет вовремя заметить, проследить за становлением моторных и психоречевых функций и вовремя, в первом полугодии жизни, характеризовать имеющиеся нарушения как патогномоничные для одной из форм ДЦП.

Детей из группы риска необходимо осматривать каждые три месяца, а при выявлении задержки развития или признаков возможного формирования ДЦП, – ежемесячно. Нечеткая выраженность патологических симптомов может приводить к недооценке имеющихся нарушений или к их гипердиагностике. Необходимо помнить, что клинические симптомы, характерные для ДЦП, проходят определенные этапы развития на первом году жизни. Так, изменяется мышечный тонус, прежде чем сформируется его конечное проявление в виде спастичности. Атаксия и гиперкинезы появляются позже, лишь во втором полугодии жизни или после развития определенных статических навыков и целенаправленных движений. Все «угрожающие» симптомы необходимо оценивать со стороны:

- 1) их постоянного наличия;
- 2) определения их патологического характера или варианта индивидуального развития, учитывая данные анамнеза;
- 3) выявления нарастания дефицита появления возрастных навыков, или наоборот, наличие тенденции к уменьшению симптомов выявленной моторной недостаточности.

Ранняя диагностика неврологических нарушений начинается с оценки анамнестических данных, которые могут свидетельствовать об угрозе развития патологии. Особо важное место в ante- или интранатальном периодах занимают такие факторы, как наследственная отягощенность в семьях родителей, наличие генетических мутаций у родителей, заболевания матери (инфекционные, соматические, гинекологические, эндокринные и др.). Воздействие физических, химических и алиментарных факторов на беременную, различная патология беременности (гестозы 1 и 2 половины, иммунологическая несовместимость, аномалии развития плаценты и пуповины) или затем различные осложнения родовой деятельности (стремительные или затяжные роды, слабость родовой деятельности, преждевременное отхождение вод, или отслойка плаценты, проявления внутриутробной гипоксии, нестандартное расположение плода, акушерская помощь).

Не менее важное значение для дальнейшего развития ребенка имеет наличие факторов риска в период новорожденности в виде

разнообразных неврологических симптомов и синдромов (низкая оценка по шкале Вирджинии Апгар с учетом степени гипоксии, нарушения мышечного тонуса, угнетение безусловных рефлекторных реакций, наличие тремора, акроцианоза, мраморности кожи или желтухи, судорог, частых срыгиваний, гипер- или гиподинамии, беспокойства, извращение ритма сна и т.д.), наличие тяжелых соматических заболеваний, которые затрудняют адаптационные и компенсаторные возможности ребенка.

К наиболее информативным признакам, на которые необходимо обращать внимание при осмотре, относятся: поза ребенка, его спонтанная моторика, состояние мышечного тонуса, безусловные рефлексы, тонические рефлекторные реакции, реакции выпрямления и равновесия, а также голосовые, эмоциональные и психические реакции.

Неврологический осмотр ребенка грудного возраста проводят в спокойной обстановке через полтора–два часа после кормления, при комфортной температуре (около 25°), при хорошем, но не раздражающем ребенка, освещении, на мягкой поверхности, которая не прогибается. Осмотр начинается с наблюдения за выражением лица малыша, строением тела, отмечается положение головы, туловища, конечностей, проводится наблюдение за спонтанными движениями ребенка, при этом оценивая их активность и симметричность

Размер головы при рождении и наблюдение за динамикой прироста окружности головы в первые недели и месяцы жизни, состояние черепных швов и родничков – важны для ранней диагностики гидроцефалии с ее возможными осложнениями или микроцефалии.

Диспропорции черепа и телосложения, характерное выражение лица и наличие малых аномалий развития (стигм дизэмбриогенеза) могут свидетельствовать о возможном влиянии вредных факторов на ранних стадиях формирования эмбриона.

Учитывая динамику возрастного развития и незрелость многих структур мозга, довольно сложно в раннем возрасте обследовать функции черепных нервов. Новорожденные реагируют недовольством, беспокойством на резкие запахи (**I пара** – обонятельный нерв), искусственный источник света вызывает смыкание век, сужение зрачка и легкое запрокидывание головы назад (**II пара** – зрительный нерв).

Движения глазных яблок осуществляется отдельно, часто они спонтанно конвергируют к срединной линии, в связи с чем периодически появляется сходящееся косоглазие, которое может быть вариантом нормы до четырех месяцев. Уменьшение размера глазной щели, которая может напоминать птоз, сужение зрачка (миоз) и западение глазного яблока (энофтальм) составляют триаду синдрома Бернара-Горнера, она часто возникает на стороне пареза руки. Фиксацию взгляда можно наблюдать у детей после пяти–восьми дней, но в возрасте четырех–шести недель

она уже должна быть устойчивой. После четырех недель у малыша развиваются содружественные повороты глаз и головы (за эти движения отвечают черепные нервы: III пара – глазодвигательный, IV – блоковый нерв и VI пара – отводящий нервы).

Асимметрия лица при сосании, плаче, наблюдается при нарушениях таких пар черепных нервов: V – тройничного, VII – лицевого, IX – языко-глоточного, X – блуждающего.

На резкий звуковой раздражитель ребенок отвечает закрытием век, реакцией страха, двигательным беспокойством, поворотом головы (VIII пара – слуховой и вестибулярный нервы). Положение языка, его подвижность, участие в акте сосания свидетельствуют о состоянии подъязычного нерва (XII пара).

Обследование двигательной сферы является основой для оценки неврологического статуса ребенка раннего возраста. В развитии моторики здорового ребенка раннего возраста выделяют два основных направления:

1. Постепенное освоение более сложных двигательных функций в процессе вертикализации тела ребенка первого года.

2. Угасание (редукция) врожденных безусловных рефлексов новорожденного.

Обследование спонтанной моторики грудного ребенка включает оценки общего мышечного развития, объема и силы активных и пассивных движений, состояния мышечного тонуса и координации. В результате физиологической гипертонии мышц сгибательной группы, которая преобладает у детей первых двух месяцев жизни, конечности новорожденного согнуты во всех суставах, руки приведены к туловищу, ноги слегка отведены в бедрах. Мышечный тонус у них в норме симметричен, голова расположена по средней линии или слегка запрокинута назад (за счет повышения тонуса в разгибателях головы и шеи). Хотя движения новорожденного носят разгибательный характер, все же в первые месяцы жизни у ребенка преобладает сгибательная поза (поза эмбриона).

Чтобы в дальнейшем оценить моторное развитие и степень его задержки, необходимо понаблюдать за спонтанной моторикой ребенка. Параллельно, наблюдая за спонтанной моторикой младенца, мы имеем возможность оценить функцию рук и тонкую моторику, реакцию на окружающую обстановку и спонтанную речь ребенка. Нормы развития детей до одного года представлены в Denver-тесте.

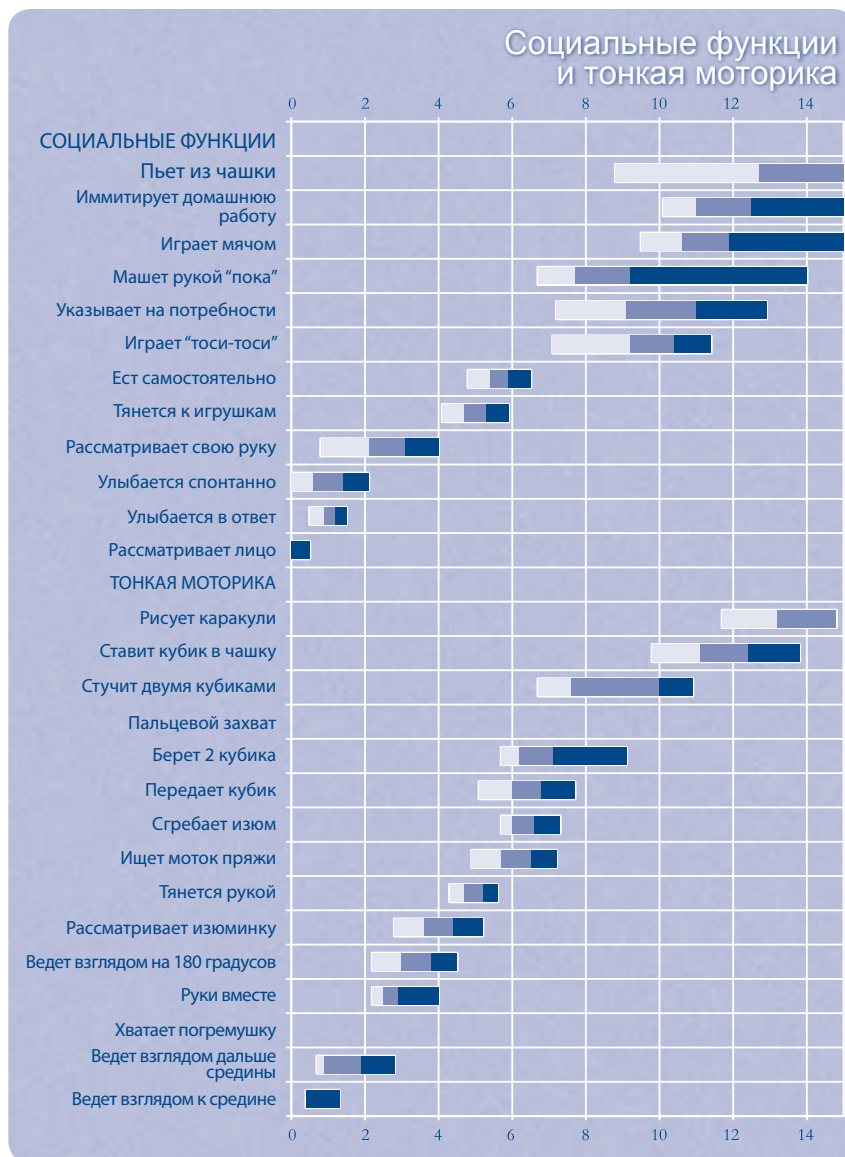


Рис. 7.7. Денверский тест.

Заполняя такую таблицу, мы можем четко определить соответствие норме или задержку развития моторики, тонкой моторики, речи, социального развития ребенка.

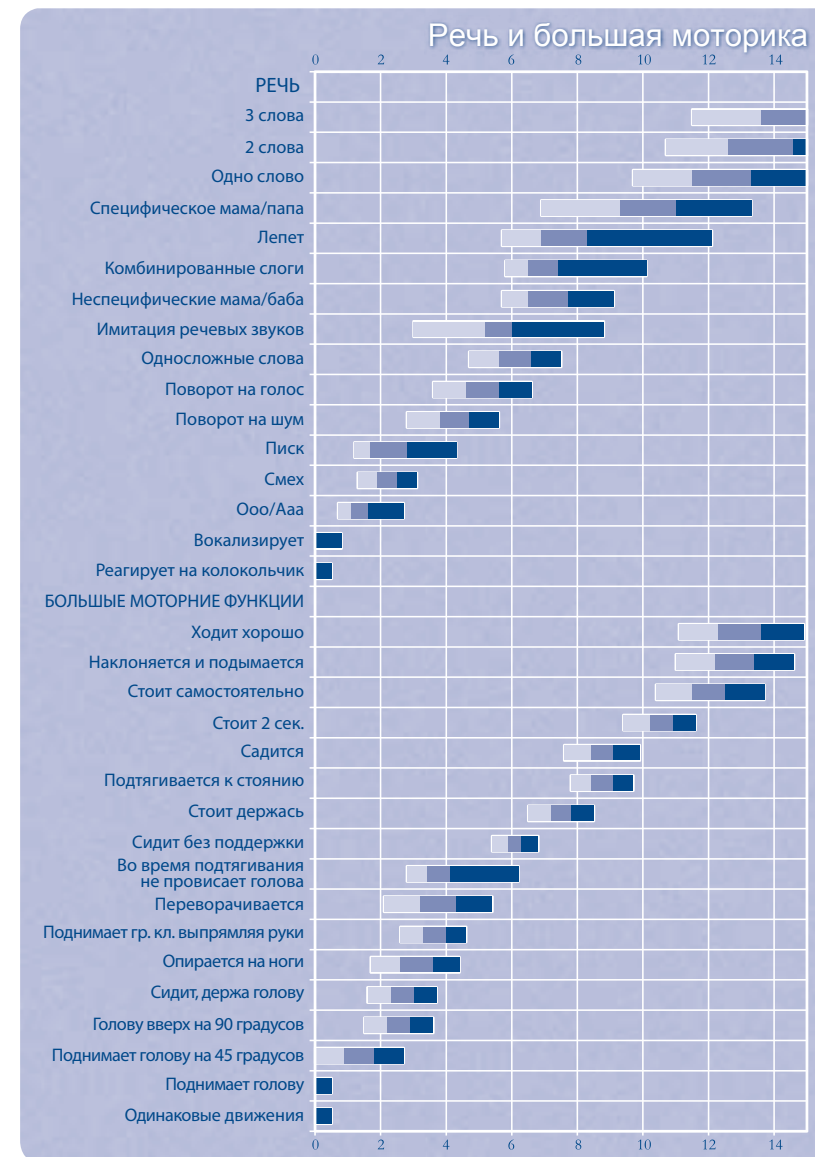


Рис. 7.8. Денверский тест.

Врожденные безусловные рефлексы малыша подразделяются на сегментарные двигательные (оральные) автоматизмы, которые обеспечиваются сегментами ствола мозга и спинного мозга (спинальные автоматизмы),

и надсегментарные позотонические автоматизмы, обеспечивающие регуляцию мышечного тонуса в зависимости от положения тела и головы (регулируются центрами продолговатого и среднего мозга).

К **оральным двигательным автоматизмам** относят: 1) **поисковый рефлекс** Куссмауля – опускание нижней губы, отклонение языка и поворот головы в сторону раздражителя в ответ на прикосновение в области угла рта. Интенсивно выраженная, особенно перед кормлением, асимметрия рефлекса наблюдается при парезе лицевого нерва. Исчезает этот рефлекс в норме около года. 2) **хоботковый рефлекс** – сокращение круговых мышц рта и вытягивание губ «хоботком» при легком ударе пальцем по губам новорожденного. «Хоботок» является постоянным компонентом сосательных движений, после трех–четырёх месяцев рефлекс исчезает. 3) **сосательный рефлекс** является физиологическим до конца первого года жизни. При вложении новорожденному ребенку лежащему на спине, соски в рот на глубину 2–3 см, у него начинаются активные сосательные движения. 4) **рефлекс смыкания век** заключается в смыкании век соответствующей стороны при постукивании пальцем по верхней дуге орбиты и др.

К **спинальным двигательным автоматизмам** относят:

1) **защитный рефлекс** новорожденного – в положении на животе, т. е. в пронации, ребенок рефлекторно поворачивает голову в сторону, как бы «защищаясь» от возможного удушья.

2) **рефлекс опоры и автоматической ходьбы** проверяется в вертикальном положении. У ребенка еще нет готовности к стоянию, но есть способность к опорной реакции. Если поставить ребенка вертикально, головой вверх, поддерживая ее указательными пальцами сзади, то ребенок сгибает ноги во всех суставах. Если поставить ребенка на опору, то он выпрямляет туловище, стоя на полусогнутых ногах на полной стопе. Если ребенка наклонить вперед, то он рефлекторно делает **шаговые движения**. Этот рефлекс является физиологическим до двух месяцев, затем он изменяется на состояние **физиологической астазии – абазии**, но только в конце первого года у ребенка развиваются самостоятельное стояние и ходьба. При тяжелых перинатальных поражениях этот рефлекс подавлен, задержан или отсутствует. При наследственных нервно-мышечных заболеваниях или спинальных травмах, в связи с выраженной гипотонией мышц, рефлекс резко подавлен или отсутствует.

3) **рефлекс ползания** (Бауэра) демонстрирует спонтанное ползание ребенка в положении пронации – на животе. В положении на боку или на спине, в супинации – этого не наблюдается. Рефлекс является физиологическим до четырех месяцев. Самостоятельное ползание начинает развиваться у ребенка с семи–восемью месяцев. Рефлекс отсутствует при спинальных травмах, кровоизлияниях в мозг, спинальной амиотрофии.

4) **хватательный рефлекс** – при нажатии на ладони, ребенок схватывает палец врача. При сильном захвате ребенком пальцев врача, его можно

приподнять вверх над опорой, т. е. вызывать **рефлекс Робинзона** – рефлекс подвешивания.

5) **рефлекс Галанта** – изгиб спины у ребенка, лежащего на животе, т. е. в пронации тела, в ответ на паравертебральное раздражение двумя пальцами врача сверху вниз вдоль позвоночника.

6) **рефлекс Бабкина** – при нажатии большими пальцами врача на ладони ребенка, он открывает рот и сгибает голову.

7) **рефлекс Моро** – в ответ на громкий звук или стук по поверхности стола, на котором лежит ребенок, наблюдаются две фазы рефлекса: первая – фаза «удивления» – ребенок сначала отводит руки в стороны и открывает кулачки, вторая фаза рефлекса – «фаза объятия» – ребенок держит свои руки возле тела и как бы охватывает, обнимает ими сам себя.

Все эти рефлексы являются физиологическими для детей первого полугодия жизни, а их асимметрия, отсутствие или задержка физиологического угасания (редукции) свидетельствуют о повреждении центральной нервной системы.

С надсегментарными позотоническими автоматизмами связаны следующие важнейшие этапы моторного развития малыша – способность поднять голову, сидеть, переворачиваться, стоять, принять на всю жизнь вертикальную позу тела и начать ходить:

1) АШТР (асимметричный шейный тонический рефлекс) – «поза фехтовальщика» – на поворачивание головы к плечу разгибаются конечности на этой же стороне.

2) СШТР (симметричный шейный тонический рефлекс) – сгибание головы вызывает повышение тонуса флексоров рук и экстензоров ног.

3) ЛТР (лабиринтный тонический рефлекс) – в положении на спине, супинации – у ребенка выявляется повышение тонуса в разгибательных группах, а в положении на животе, пронации – в сгибательных группах мышц. Эта группа миелэнцефальных позотонических рефлексов является физиологической до двух–четырёх месяцев. Параллельно с их редукцией постепенно формируются мезэнцефальные установочные рефлексы (цепные симметричные рефлексы), обеспечивающие выпрямление туловища и приспособление головы и туловища к вертикализации тела ребенка.

Таким образом, оценка данных о состоянии нервной системы младенца должна основываться на сопоставлении как повторных клинических, так и дополнительных обследований, таких как НСГ, ЭЭГ, УЗД сосудов головы и шеи, исследовании глазного дна, при необходимости МРТ. Если дополнительные обследования выявляют изменения, а патологические признаки наблюдаются в статусе малыша и при повторных обследованиях в динамике, то это становится достоверным свидетельством поражения нервной системы, которое требует активной реабилитации и дальнейшего динамического наблюдения, что и проводится в наших реабилитационных центрах.

7.4.3.2. Нейроортопедическое обследование.

Под **суставным аппаратом** человека в клинической практике понимают комплекс анатомических образований, объединенных в одно целое для выполнения функции движения. Суставной аппарат способствует сохранению положения тела, принимает участие в перемещении одной части тела относительно другой, обеспечивает передвижение тела в пространстве. Сустав является прерывистым полостным, подвижным соединением. В суставе различают суставные поверхности костей, которые соединяются, суставную капсулу, суставную полость и связки. Мышцы с сухожилиями и фасциями – единственный активный элемент сустава, который может изменять свои исходные характеристики.

Различают следующие пределы движений в суставах:

1. Физиологическая граница подвижности – максимальная амплитуда активных движений в сегменте или суставе вокруг одной оси вращения.
2. Анатомическая граница подвижности – максимальный пассивный объем (амплитуда движения) в суставе вокруг одной оси вращения. Переход за анатомический предел подвижности приводит к патологическим структурным изменениям сустава.
3. Патологический предел подвижности – это ограничение активного и пассивного движения вследствие патологического процесса.

Нарушение движений в суставах при различных патологических состояниях приводит к:

- 1) ограничению подвижности (невозможность выполнять движения в нормальном объеме);
- 2) увеличению подвижности (возможности выполнять движения с большей, чем в норме, амплитудой);
- 3) патологической подвижности (возможности выполнять движения в неестественных плоскостях).

Обследование суставного аппарата начинают с изучения жалоб больного и сбора анамнеза. Особое внимание необходимо обратить на наличие в анамнезе различных травм и оперативных вмешательств. Основой функционального диагноза состояния суставов является осмотр, пальпаторное исследование, определение объема движений в суставе и диагностика наличия функциональных блокад.

Активный объем движений характеризует работу мышц, ответственных за его выполнение. Обнаруженное при этом ограничение движений может быть связано с гипертонусом мышц, их нейродистрофическими изменениями или со снижением мышечной силы.

Исследование пассивных движений проводят двумя методами при максимальном мышечном расслаблении пациента. При **первом методе** врач самостоятельно, медленно выполняет движения в суставе во всех физиологических направлениях. С помощью **второго метода** проводится исследование «суставной игры» (joint play), позволяющий оценить

функциональный резерв подвижности от функционального барьера до анатомического. Врач осуществляет пассивные движения в суставе (в крайних его положениях), а также исследует упругость сопротивления при выполнении движений в разных направлениях. Отсутствие резерва подвижности от функционального барьера до анатомического и ощущение жесткости в начале исследования, указывает клиницисту на наличие **функциональной блокады сустава**.

В физиологических условиях пассивный объем движений несколько больше активного. Исследование пассивного объема движений позволяет выявить функциональные блокады суставов, наличие гипермобильности или патологической подвижности. Исследование объема движений осуществляется с помощью угломера.

Среди дополнительных методов обследования костно-суставного аппарата наиболее доступными и информативными являются рентгеновское исследование, ультразвуковая диагностика, артроскопия с исследованием синовиальной жидкости, а также современные техники нейровизуализации – КТ и МРТ.

7.4.3.3. Соматическое обследование больных

Соматическое обследование проводится всем нашим больным. Выясняются жалобы, относящиеся к соматической сфере. Тщательно собирается анамнез жизни и болезни, семейный анамнез и наследственная отягощенность в семье. Дается характеристика вскармливанию, общему развитию, иммунизации, частоте и тяжести перенесенных острых заболеваний, в т.ч. детских инфекционных или хронической патологии внутренних органов. Выявляется наличие аллергии у больного или у членов семьи, непереносимость препаратов или пищевых продуктов. Измеряется температура тела, частота сердечных сокращений, артериальное давление.

Больные обследуются по системам согласно детальной схеме. Оценивается общее состояние пациента, его физическое развитие и объективные изменения функции органов и систем, фиксируются стигмы дизэмбриогенеза. Анализируются параклинические исследования: ЭКГ, исследование функции внешнего дыхания, результаты УЗИ, анализ крови, мочи и другие. Для оценки степени толерантности дыхательной и сердечно-сосудистой систем к нагрузкам проводят функциональные пробы задержки дыхания на вдохе и выдохе, степени и времени восстановления сердечной деятельности в ответ на двигательные нагрузки.

На основании осмотра и объективного обследования выставляется основной соматический диагноз и сопутствующие синдромы, ограничивающие реабилитацию, назначается двигательный режим на период интенсивной реабилитации: щадящий, щадяще-тренирующий или тренирующий.

На протяжении всего курса лечения активно контролируется в динамике состояние внутренних органов, в частности органов дыхания и

сердечно-сосудистой системы, проверяется частота пульса на двигательные и статические нагрузки при проведении интенсивной медицинской реабилитации. На тех этапах реабилитационной программы, которые требуют от пациента активных движений (ЛФК, занятия на беговой дорожке, механотерапия, ритмика), измеряют частоту пульса в начале, в динамике и в конце занятия. Данные этого обследования ребенка вносят в его дневник наблюдения.

При присоединении острых заболеваний во время лечения программа интенсивной медицинской реабилитации прерывается до выздоровления, временно не проводится в полном объеме или выполняются только отдельные ее элементы к улучшению состояния ребенка.

При обнаружении признаков усталости у больного, снижения толерантности дыхательной и сердечно-сосудистой систем к нагрузкам, удлинения периода восстановления ЧСС при нагрузках, лечащим врачом уменьшается интенсивность программы реабилитации.

Соматическая патология значительно чаще встречается у больных с ранними органическими поражениями мозга. Нарушения функций нервной системы в раннем онтогенезе вызывают не только задержку темпа развития двигательных функций, но и выраженные моторные нарушения. Отсутствие или снижение координирующей и регуляторной функции мозга приводит к изменениям гомеостаза, нарушениям деятельности многих органов и систем развивающегося организма.

В нашей клинике изучалась толерантность сердечно-сосудистой системы к нагрузкам у пациентов ДЦП¹⁵. Было выявлено, что у больных ДЦП в период интенсивной реабилитации происходит учащение пульса и появляется склонность к удлинению восстановительного периода, что свидетельствует о сниженной толерантности к физическим нагрузкам. На ЭКГ определялись нарушения функции автоматизма в виде синусовой тахикардии и синусовой аритмии, функциональная слабость миокарда – в 35,4% обследуемых, гипоксические изменения миокарда – в 22%, нарушение процессов реполяризации – у 6,4%, которые достоверно чаще встречались у больных с тетрапарезами, реже при спастических дипарезах и гемипарезах. Обнаружены данные, свидетельствующие о снижении функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы, что ухудшает кровообращение и газообмен, усиливает явления дыхательной недостаточности и в результате усиливают неврологический дефицит у больных ДЦП, замыкая эти сложные взаимосвязи между тремя важными системами организма в единый патологический круг.

Значительные нарушения вдоха и выдоха, особенно при акте глотания, характерны для больных с атетозными и спастическими формами ДЦП.

В диссертационном исследовании Г.П. Лунь изучены у больных ДЦП признаки изменения функции органов дыхания с более выраженным рестриктивным типом нарушений¹⁶. Патологический механизм возникновения этих изменений связан с замедлением или отставанием в

развитии костно-мышечного скелета, образованными в процессе жизни больного ребенка деформациями грудной клетки, изменением функций позвоночника, изменениями в мышцах, поступлением патологической ирритации к дыхательному центру. Имеется склонность к тахипноэ, которая увеличивается при физической нагрузке, что может вести к уменьшению дыхательной поверхности, возникновению гипоксемии, гиперкапнии и хронической гипоксии. Причиной дыхательных нарушений следует считать также патологические импульсы, направленные к дыхательному центру с интерорецепторов пораженных органов – мышц, паравертебральных миофибров и костей. У больных ДЦП типичными считаются нарушения функции дыхания с развитием дыхательной недостаточности – скрытой или явной, степень выраженности которой находится в прямой зависимости от тяжести соматоневрологического статуса больного ДЦП.

Целенаправленное рентгенологическое обследование органов грудной клетки у больных ДЦП позволило выявить, кроме деформаций грудной клетки и позвоночника, изменения диафрагмы по типу уплощенной или неравномерное ее выбухание, углубление диафрагмально-реберных карманов. Это во многом объясняет частоту и выраженность различных дыхательных расстройств, бронхитов и пневмоний у этой категории больных.

Оценка функционального состояния сердечнососудистой и дыхательной систем при детском церебральном параличе является очень важным контролирующим фактором для лечащих врачей перед началом курса реабилитации и в процессе длительного восстановительного периода пациентов с ранними органическими поражениями нервной системы. Она дает реабилитологам возможность проведения рационального восстановительного лечения с адекватными дозировками физических нагрузок каждому больному во время пребывания в наших реабилитационных центрах, а также мониторинга эффективности проведенных процедур и подбора для каждого пациента индивидуального комплекса упражнений для занятий в домашних условиях.

7.4.4. Скрининг четвертого уровня

Скрининг четвертого уровня проводится в других клинических учреждениях при необходимости специализированных диагностических обследований (НСГ, ЭхоЭГ, УЗИ, МРТ, КТ, ПЭТ и т.д.) и консультаций узкопрофильных специалистов.

Тот, кто работает, всегда молод.
Николай Бурденко

8. Основной комплекс медицинских реабилитационных мероприятий в системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации (СИНР)

Реабилитация по СИНР включает в себя следующий комплекс: биомеханическую коррекцию позвоночника, мобилизацию суставов конечностей, рефлексотерапию, мобилизирующую гимнастику, специальную систему массажа, ритмическую гимнастику, апитерапию и механотерапию.

8.1. Биомеханическая коррекция позвоночника

Методика полисегментарной биомеханической коррекции позвоночника является основой нашего метода реабилитации. Она была создана в середине 1980 годов прошлого века в Украине. Ее разработал и внедрил в практику доктор-невролог, мануальный терапевт Владимир Ильич Козьявкин.

Авторская система реабилитации больных с различными формами ДЦП направлена на: устранение функциональных блокад позвоночно-двигательных сегментов, восстановление нормальной подвижности суставов позвоночника и конечностей, что дает возможность уменьшить клинические проявления дисрегуляции нервной системы на разных уровнях чувствительных и двигательных систем.



Рис. 8.1. Биомеханическая коррекция позвоночника.

Диагностика функциональных блокад позвоночно-двигательных сегментов (ПДС) осуществляется путем пальпаторной диагностики мышц вдоль всего позвоночника в участках межпозвоночных суставов и периартикулярных тканей. У пациентов при обследовании определяют зоны напряженных, спазмированных тканей, болевые точки на разных уровнях биомеханической системы.

Коррекция позвоночника в классической мануальной терапии осуществляется последовательно во всех отделах позвоночника: поясничном, грудном и шейном.

В **поясничном отделе** манипуляция проводится одновременно на всех блокированных сегментах, при этом применяется разработанная нами методика «ротации назад». Коррекция блокированных сегментов **грудного отдела** осуществляется специальными импульсными методиками последовательно сверху вниз на фазе выдоха. Коррекция **шейного отдела** осуществляется с применением движения по сложной траектории одновременно через все блокированные сегменты. При наличии блокад илеосакрального соединения применяют импульсные методики мобилизации. Параллельно используются специальные приемы релаксации мышц.

Биомеханическая коррекция позвоночника по методу проф. В.И. Козьякина, адаптирована к анатомическим и функциональным особенностям детского организма. Благодаря этому она с успехом используется в программе «Ранняя реабилитация» детей, начиная с трехмесячного возраста.

8.2. Мобилизация суставов конечностей

У пациентов с различными формами ДЦП нарушения нервной регуляции мышечной деятельности приводят к развитию дисфункций мышечно-суставного двигательного аппарата. Методика мобилизации суставов конечностей применяется в наших реабилитационных клиниках для восстановления их подвижности и коррекции мышечно-суставного дисбаланса.

Важной составной частью СИНР являются оригинальные методики мобилизации суставов конечностей, разработанные для разных форм ДЦП. Используются они нами для устранения блокад суставов и восстановления их подвижности, коррекции мышечно-суставного дисбаланса, улучшения трофических процессов двигательных систем и созданию у больного предпосылок к формированию новых движений. Мобилизация начинается с воздействия на крупные суставы (тазобедренные, коленные, плечевые, локтевые), с последующей мобилизацией мелких суставов кистей рук и ступней. Применяем как классические, так и предложенные нами приемы мобилизации суставов с дозированной нагрузкой на связочный аппарат сустава. Широко применяется в нашей системе реабилитации методика тракции в сочетании с вибрационными движениями, импульсные техники «простукивания» по ходу суставной

щели, направленные на пассивное расклинивание заблокированных суставов, а также для достижения «центрации» суставных поверхностей.

В течение курса лечения интенсивность проведения мобилизации постепенно увеличивается. При наличии показаний проводится мобилизация височно-нижнечелюстных суставов, что в сочетании со специальными массажными приемами способствует развитию экспрессивной речи и улучшению артикуляции больного ребенка.

Мобилизация периферических суставов – это комплекс диагностических и лечебных ручных приемов, движений и упражнений, выполняемых в пределах физиологической подвижности суставов, с целью восстановления нормальной структуры и функции двигательного аппарата.

Комплекс состоит из диагностической и лечебной части. Мобилизация направлена на восстановление нормального объема движений в суставах за счет ликвидации функциональных блокад при помощи различных ритмических приемов пассивного перемещения сегментов конечностей. Главная цель мобилизации суставов конечностей у пациентов с различными формами ДЦП – это восстановление у них резерва движений локомоторной системы и создание фундамента для формирования нового двигательного стереотипа, максимально приближенного к физиологическому (стереотипу).

Для восстановления подвижности суставов наших пациентов мы используем как классические, так и разработанные в клинике методики ритмической мобилизации суставов конечностей, мобилизацию в сочетании с манипуляцией, позиционную мобилизацию, полисегментарную тракционно-вибрационную мобилизацию, постизометрическую релаксацию, растяжения, прессуру. Применяются манипуляционные воздействия, а также оригинальные техники скоростного низкоамплитудного импульсного воздействия на суставы.

Мобилизация начинается с воздействия на крупные суставы, с последующим воздействием на малые суставы кистей и стоп. Для восстановления движений в крупных суставах чаще используются тракционные методы. При спастических формах ДЦП, с выраженным гипертонусом мышц, нами чаще используется ритмическая мобилизация, которая обеспечивает постепенное расслабление напряженных мышц.

Ритмическая мобилизация суставов – это ритмическое повторение движений в рамках существующей подвижности сустава с постепенным увеличением их амплитуды. Приемы трaкции и вибрации, в сочетании с элементами манипуляции и методикой скоростного низкоамплитудного импульса, позволяют эффективно устранять функциональные блокады, уменьшать выраженность контрактур и увеличить подвижность в суставах.

Успешное проведение мобилизации требует соблюдения ряда таких требований:

1. Положение пациента во время мобилизации предполагает максимальное расслабление мышц конечностей.

2. Один сегмент сустава конечности (чаще проксимальный) должен быть надежно зафиксирован. Лечебное воздействие осуществляется перемещением дистального сегмента сустава конечности.

3. Направление мобилизационного движения осуществляется в сторону ограничения подвижности.

4. Двигательный импульс выполняется всем телом, а не только руками. Главные требования к действиям врача – осторожность и настойчивость, но без применения чрезмерных усилий.

Мобилизация суставов считается безболезненной процедурой. Ее проводят в наших реабилитационных центрах каждый день с соответствующим заполнением медицинской документации пациента.

Техника мобилизации суставов

В системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации используют несколько различных техник мобилизации периферических суставов.

1. Ритмическая мобилизация. Эту технику используют наиболее часто. К ее преимуществам относят безопасность, легкость исполнения, отсутствие болевых ощущений, достаточно высокую эффективность. При выполнении ритмической мобилизации, врач одной рукой фиксирует проксимальный сегмент сустава, а второй осуществляет ритмичные движения дистальным сегментом сустава (конечности) в физиологически возможных плоскостях (сгибание и разгибание, приведение и отведение). Движения осуществляются плавно, до предела подвижности в суставе, с постепенным увеличением амплитуды. Частоту и количество повторов определяют индивидуально. Одним из вариантов этой техники является тракционная ритмическая мобилизация, когда одновременно с движениями, осуществляется трaкция за дистальный сегмент конечности, что приводит к растяжению суставных поверхностей и способствует высвобождению, ущемленных в суставе, хрящевых образований, заворотов синовиальной оболочки.

При работе с большими суставами конечностей используется также ротационная ритмическая мобилизация. Технически она выполняется путем сочетания фиксации проксимального сегмента конечности и ритмической ротации дистального сегмента в сторону ограничения. Частота ротационных движений подбирается индивидуально, наиболее часто один–два в секунду.

При мобилизации суставов с малым объемом движений (крестцово-подвздошные, малые суставы кисти и ступни) нами используется техника компрессионной ритмической мобилизации, когда врач руками фиксирует проксимальный и дистальный сегменты сустава максимально близко к суставной щели и осуществляет ритмичную компрессию, смещая суставные поверхности в противоположных направлениях.

2. Манипуляция. При недостаточной эффективности мобилизационных техник, используется мобилизация толчком (манипуляция). Техни-

чески она выполняется следующим образом. Одной рукой врач удерживает проксимальный сегмент сустава, а второй фиксирует дистальный сегмент, размещая руку максимально близко к суставной щели. После достижения максимального напряжения в суставе на грани подвижности, осуществляется быстрое движение в направлении ограничения движений. Манипуляция выполняется в виде короткого и быстрого толчка малой интенсивности, направленного на моментальное устранение функционального блока. Благодаря этому происходит быстрый кратковременный переход через патологическую границу подвижности и приближение ее к физиологической.

3. Позиционная мобилизация. Эта техника сочетает элементы ритмической мобилизации, манипуляции и постизометрической релаксации. Врач медленно совершает движение в суставе в направлении ограничения к функциональному барьеру и удерживает достигнутое напряжение в течение нескольких минут. Напряжение в сегменте сопровождается растяжением мышц и связок в области суставов. В результате позиционной мобилизации происходит расширение границ общего анатомического и функционального барьеров различных тканей и восстановление функционального резерва сустава.

4. Полисегментарная тракционно-вибрационная мобилизация. Эта техника мобилизации применяется чаще при спастических формах ДЦП. Особенностью этой методики является то, что воздействие осуществляется одновременно на все суставы конечности за счет сочетания тракции и колебательных движений с разной частотой и небольшой амплитудой в виде вибрации конечности. Выполняя мобилизацию, врач фиксирует руками дистальный сегмент кисти или ступни. Одновременно он осуществляет тракцию вдоль оси и быстрые колебательные движения с небольшой амплитудой в сагитальной или горизонтальной плоскости. Индивидуально подбирается такая сила тракции и частота колебательных движений, при которой удастся достичь максимального уменьшения напряжения мышц в сегментах конечности. Амплитуда колебательных движений остается небольшой и изменяется незначительно. Продолжительность мобилизации одна–две минуты. Эта техника позволяет расширить двигательные возможности пациента за счет одновременного устранения блокад суставов конечности и снижения мышечного тонуса.

5. Постизометрическая релаксация (ПИР). Эта техника часто применяется как одна из методик самолечения и рекомендуется пациенту для продолжения лечения в домашних условиях. Суть ее заключается в сочетании кратковременной (5–10 с) изометрической работы минимальной интенсивности с последующим растяжением мышцы в течение пяти – десяти секунд три–шесть раз. В результате в мышце возникает стойкое снижение спастического тонуса. Активное усилие пациента (изометрическая работа) должно быть минимальной интенсивности и достаточно кратковременным. Максимальное и длительное напряжение не дает в результате ожидаемого

уменьшения мышечного тонуса. Активное противодействие пациента (изометрическую работу) можно заменить напряжением мышцы, возникающим в качестве синергии при вдохе. Больше всего это заметно в проксимальных группах мышц, меньше – в дистальных. В паузу после выдоха проводится пассивное растяжение мышцы. В этом положении мышцу фиксируют, для повторения изометрической работы с новой исходной длиной.

Постизометрическая релаксация многосторонне влияет на нейромоторную систему регулирования тонуса мышц. Она способствует оптимизации проприоцептивной импульсации, устанавливает физиологические соотношения между проприоцептивной и другими видами афферентации, следствием чего является восстановление эффективности механизмов торможения. Постизометрическая релаксация абсолютно безопасна и достаточно проста для исполнения.

6. Постреципрокная релаксация объединяет растяжение пораженных спазмированных мышц, постизометрическую их релаксацию и активацию мышцы-антагониста. Практически процедура выполняется в следующей последовательности:

1. Осуществляется предварительное растяжение спазмированных мышц сегмента конечности на протяжении пяти–десяти секунд.

2. Затем проводится изометрическая работа пораженных мышц с минимальным усилием в течение 10 секунд.

3. Активно работают (сокращаются) антагонисты спазмированных мышц с максимальным усилием в течение семи–десяти секунд.

4. Удержание достигнутого положения сегмента двигательной системы с растянутыми пораженными мышцами и укороченными неработающими антагонистами. Количество повторений два–три. Главное требование к выполнению релаксации – соблюдение силовых и временных параметров каждого этапа. Эффект уменьшения спастичности пораженных мышц, вследствие их растяжения и постизометрической релаксации, усиливается включением механизмов рефлекторного торможения мотонейронов при активации мышц-антагонистов.

7. Растяжение. Методика заключается в проведении пассивного растяжения в суставе против ограничения движения. Усилие осуществляется плавно, достаточной интенсивности и длится несколько минут. Это способствует расширению границ функционального барьера в суставе и увеличению его функционального резерва. Нейрофизиологический феномен растяжения включает как чисто механическое удлинение укороченных мышечных образований, так и рефлекторный процесс усиления торможения мотонейронов, вследствие активации рецепторов, расположенных в мышцах, связках и сухожилиях.

8. Прессура. Этот вид воздействия на мягкие и твердые ткани двигательного аппарата находит широкое применение в различных областях медицины. Процедура осуществляется сильным и непродолжительным надавливанием одним или несколькими пальцами кисти инструктора в

участках выявленных миотендинозов в мышцах, связках и капсуле суставов. Интенсивность давления увеличивается постепенно в течение минуты. При этом давление сочетается с вращательными движениями и периодическим перемещением в направлении действия силы из центра уплотнения на его периферию. Давление не должно вызывать у пациента сильных болевых ощущений. Продолжительность прессуры три–пять минут, общее количество повторений три–четыре раза в течение одного сеанса.

Положительное влияние прессуры связано с несколькими факторами. Сильное и непродолжительное давление в участке миофибров вызывает фазные изменения кровообращения. Начальная ишемия сменяется реактивным полнокровием, отражающим изменение кровообращения в этой области. Интенсивное воздействие на проприорецепторы, размещенные в мышцах, сухожилиях и связках, вызывает увеличение потока сенсорной информации, активизирует механизмы сенсорного взаимодействия. Это способствует восстановлению нарушенного баланса рефлекторной регуляции мышечного тонуса на сегментарном уровне.

9. С достаточной эффективностью у больных ДЦП используется и техника сочетания прессуры с изменением длины пораженной мышцы. Технически она выполняется следующим образом. Пальцами обеих кистей врач осуществляет давление в участке проксимальной и дистальной части пораженной мышцы. Одновременно с усилением давления, приближая или отдаляя руки, он пытается изменить длину мышцы (увеличить ее при гипертонусе и уменьшить при мышечной гипотонии). Дополнительное раздражение рецепторов, расположенных в мышечных веретенах и аппарате Гольджи, усиливает рефлекторную регуляцию мышечного тонуса на сегментарном уровне. Вследствие этого происходит снижение мышечного тонуса в спазмированных мышцах или его повышение – в гипотонических, ослабленных, мышцах. Эта методика с успехом применяется как при спастических, так и при гипотонических формах ДЦП. Улучшение трофических процессов из-за увеличения регионального кровообращения и нормализация мышечного тонуса позволяют увеличить функциональный двигательный резерв суставов конечности. При гипотонической форме ДЦП, вследствие улучшения тонуса мышц и околосуставных тканей, происходит уменьшение гипермобильности и приближение границы подвижности суставов к норме.

10. Техника скоростного низкоамплитудного импульса (СНАИ). Эта техника была разработана доктором В. И. Козьякиным еще в конце 1980 годов прошлого века в процессе становления и разработки мобилизации периферических суставов, как составной части авторской системы восстановительного лечения больных с различными формами ДЦП. Технически она выполняется врачом путем нанесения нескольких быстрых ударов тенаром или гипотенаром правой кисти по одному из пальцев левой кисти, который предварительно размещают в проекции суставной щели

блокированного сустава, местах прикрепления сухожилий, связок, суставной капсулы. Удары производятся несколькими сериями, достаточно быстро, с малой амплитудой. При этом у пациента не должно возникать болевых ощущений. Направление действия силы ударов может варьировать, а частоту и силу импульсов подбирают индивидуально, в зависимости от тонуса мышц пациента и трофических изменений со стороны околосуставных тканей. Увеличение объема движений в суставах обеспечивается сочетанием биомеханического и рефлекторного воздействия на локомоторный аппарат. В результате серии быстрых низкоамплитудных импульсов происходит реклинация сустава, увеличение суставной щели и высвобождение мягких тканей и хрящевых образований, ущемленных в полости сустава. Это способствует быстрому устранению суставной блокады. Кроме того, серии быстрых низкоамплитудных импульсов раздражают рецепторы, расположенные в мышцах, сухожилиях, связках, что приводит к увеличению потока сенсорной импульсации и активации торможения возбужденных мотонейронов. Как следствие, в большинстве случаев, происходит уменьшение гипертонуса мышц, обеспечивающих движения сустава. Наряду с улучшением тонуса ослабленных мышц антагонистов это позволяет постепенно значительно расширить двигательные возможности в суставах конечностей. Нужно заметить, что техника СНАИ основывается на сенситивном ощущении врача и зависит от возраста пациента, его психо-эмоционального статуса, адекватности поведения, степени выраженности контрактур в суставах, а также изменений со стороны околосуставных тканей.

8.3. Краниофациальная мобилизация

В СИНР используется мобилизация суставов и мышечного аппарата лица, шеи и головы с элементами рефлекторно-терапевтического воздействия на биологически активные точки с помощью массажа и акупрессуры, а также мобилизация нижнечелюстного сустава.

Показания к проведению краниофациальной мобилизации:

1. Дизартрия – различные формы.
2. Проявления спастичности мышц лица.
3. Вторичные контрактуры мышц и асимметрия лица.
4. Ограничения или чрезмерные, насильственные, движения нижней челюсти.
5. Повышенное слюноотечение.
6. Спастичность мышц шеи, ограничение их подвижности.
7. Гипотония мышц, участвующих в артикуляции.
8. Периферический или центральный парез лицевого нерва.
9. Гиперкинезы и синкинезии мимической мускулатуры при гиперкинетических формах ДЦП.

Противопоказания к проведению краниофациальной мобилизации:

1. Эмоциональная лабильность пациента, негативизм, неадекватность поведения.
2. Резко выраженные гиперкинезы лица.
3. Дерматологические заболевания в области лица и шеи в остром и подостром периодах.
4. Невозможность больным длительно поддерживать положение лежа на спине.
5. Респираторные заболевания в остром периоде.

Как и каждое терапевтическое вмешательство, мобилизация суставно-мышечного аппарата головы и шеи начинается с диагностического обследования. Проводя его, врач оценивает:

- состояние костей черепа, суставов нижней челюсти, выраженность функциональных и косметических дефектов лица, их причину и давность;
- тонус мышц лица и шеи;
- объем пассивных и активных движений в нижнечелюстном суставе и мышцах шеи;
- общее состояние больного и наличие сопутствующих заболеваний.

Лечение проводится комплексно в сочетании с другими процедурами. Успех проведения краниофациальной мобилизации в значительной степени зависит от физической и психологической адаптации пациента к реабилитации. В процессе лечения используются отвлекающие и релаксирующие факторы, в частности, спокойная классическая музыка, способствующая адаптации пациента к проведению процедур.

Первые дни лечения, манипуляции в области головы и шеи проводятся менее интенсивно: массажные приемы проводят без использования болевых или чувствительных точек. В последующие дни постепенно усиливается интенсивность как массажа, так и точечного воздействия, с постепенным снижением их интенсивности к завершению курса.

8.4. Рефлексотерапия

С целью потенцирования эффекта расслабления мышц при спастических формах ДЦП, для дезактуализации миофасциальных триггерных точек и коррекции соматовегетативных нарушений нами применяется методика рефлексотерапии. Она включает применение классических методов рефлексотерапии в сочетании с разработанным нами алгоритмом влияния. Воздействие на биологически активные точки в СИНР не повреждает целостности кожных покровов и не вызывает у пациента болевых реакций, благодаря применению портативного электростимулятора. Используются точки как классических меридианов, так и специфические точки. Влияние на триггерные зоны мышечно-суставного аппарата пачками импульсов низкой частоты сложной конфигурации осуществляется одновременно с изотоническим или постизометрическим напряжением мышц. В комплексе процедуры применяются также релаксирующие положения и позы.



Рис. 8.2. Рефлексотерапия.

Биологически активные точки, которые чаще всего задействованы при ДЦП:

Точки	Показания	Топография
P-1	точка тревоги легких, нарушения дыхания, протракция плеча, внутренняя ротация руки	6 цуней от переднесрединной линии, в 1 межреберье
P-5 чы-цзе	неврозы, судороги у детей, спастика двуглавой мышцы плеча	на складке локтевого сгиба у лучевого края сухожилия двуглавой мышцы
P-7 ле-цюе	заболевания органов дыхания и кожи, лучевая флексия кисти	на 1,5 цуня проксимальнее лучезапястного сустава
GI-4 хе-гу	заболевания нервной системы, глаз, ушей, горла, носа, болевых синдромах	между 1 и 2 пястной костями на вершине возвышения
GI11 цюй-чи	спастика плечелучевой мышцы, нарушение супинации предплечья, нарушение мозгового кровообращения	между латеральной складкой локтевого сустава и локтевым отростком
E-25 тянь-шу	точка тревоги толстого кишечника, запоры, боль в животе, нарушение дыхания	2 цуня кнаружи от переднесрединной линии на уровне пупка
E-36 цзу-сань-ли	общеукрепляющие действия, боль нижней половины тела, заболевания пищеварительной, нервной системы и органов чувств, тонизация тыльного сгибания и супинации стопы	на 3 цуня ниже надколенника, на 1 цунь наружу от переднего края большеберцовой кости
RP-4 гун-сунь	при чрезмерном раздражении и спастичности мышц	в углублении на внутренней стороне стопы сзади плюснефалангового сустава I пальца
RP-6 сань-инь-цзяо	нарушения чувствительности, двигательные нарушения в нижних конечностях, неврозы, нарушения сна, заболевания пищеварительной системы, специфична при недержании мочи	на 3 цуня выше медиального отростка голени у медиального края большеберцовой кости

Точки	Показания	Топография
RP-9 инь-линь-цюань	специфическая точка при заболеваниях мышц	2 цуня ниже медиального и нижнего края надколенника
С-3 шао-хай	головная боль, головокружение, психические расстройства, спастика круглого пронатора предплечья, для снятия депрессии, восстановление аппетита	с медиальной стороны локтевой складки
С-5 тун-ли	заболевания сердца, головная боль, головокружение, неврозы, судороги мышц верхних конечностей, спастика ульнарного флексора	на 1 цунь выше точки С-7
С-7 шень-мень	заболевания сердца, неврозы, нарушение сна, артериальная гипертензия, спастика ульнарного флексора	на проксимальной складке лучезапястного сустава, у лучевого конца локтевого сгибателя
IG-3 хоу-си	боли и нарушения функции рук, нарушение слуха, заболевания глаз, спазмы мышц затылочно-плечевой области	локтевой край кожной складки ладони
V-11 да-чжу	головная боль, напряжение мышц шейно-грудной области, эпилепсия, заболевания костей, лечение мышечного напряжения в шейно-затылочной области, регулирующее влияние на функции внутренних органов	на 1,5 цуня снаружи остистого отростка I грудного позвонка
V-36 чен-фу	спастика сгибателей колен, боль в пояснично-крестцовом отделе	в центре ягодичной складки
V-37 инь-мень	спастика полусухожильной и полуперепончатой мышцы	на 1,5 цуня выше середины между точками V-40 и V-37
V-40 вей-чжун	нарушения мозгового кровообращения, чувствительные и двигательные нарушения в нижних конечностях	в центре подколенной складки
V-43 гао-хуан	астения, неврозы, боли и нарушение движений плеча и спины, при всех хронических заболеваниях	точка между IV-V грудным позвонком по внутреннему краю лопатки
V-57 чен-шань	спазмы мышц голени, боли в пояснично-ягодичной области	середина расстояния между пяткой и подколенной складкой, между брюшками трехглавой мышцы голени
V-60, кунь-лунь	специфическая при слюноотделении, главная противоболевая точка	середина расстояния между вершиной наружной лодыжки голени и ахилловым сухожилием
R 7 фу-лю	улучшает кровообращение в стопах	на 3 цуня выше медиального отростка голени у медиального края ахиллова сухожилия
МС-6 ней-гуань	при неврозах, психических расстройствах, заболеваниях органов грудной клетки и желудка, для ликвидации пронации и флексии кисти	на 2 цуня выше лучезапястного сустава, между сухожилиями длинной ладонной мышцы и лучевого сгибателя запястья

Точки	Показания	Топография
TR-5 вай-гуань	астения, понижение слуха, нарушение сна, нарушения чувствительности и двигательные нарушения верхних конечностей	с тыльной стороны предплечья, 2 цуня выше лучезапястного сустава
TR-15 тянь-ляо	глухота и потеря остроты зрения (Nguyen Van Nghi, 1974)	середина расстояния от точки VB-21 до верхнего края лопатки
VB-20 фен-чи	головная боль, нарушения мозгового кровообращения, неврастения, нарушение сна, заболевания глаз, уха, носа	в ямке, в месте прикрепления трапециевидной и грудино-ключично-сосцевидных мышц
VB-21 цзень-цзин	массаж способствует уменьшению искривления позвоночника, увеличивает объем движений вперед-назад	середина между акромионом и остистым отростком С-7
VB-30 хуань-тяо	нарушения чувствительности и болевые нарушения в участке ног	позади тазобедренного сустава в верхнелатеральном отделе седалищной области
VB-34 ян-лин-цюань	нарушения чувствительности и двигательные нарушения в участке нижних конечностей, сосудистые расстройства, отек лица, заболевания печени и желчных путей, тонизация пронации стопы. Специфическая для заболеваний мышц	в углублении возле переднего края малоберцовой кости на 2 цуня ниже нижнего края надколенника
F-2 сін-цзянь	антиспастическое, психические нарушения, головная боль, нарушение сна, эмоциональная лабильность, заболевания глаз	на тыльной поверхности стопы, на 0,5 цуня проксимальнее края межпальцевой перепонки между I и II пальцами
T-4 мин-мень	астения, нарушение сна, двигательные расстройства ног и чувствительности	под остистым отростком II поясничного позвонка
T-14 да-чжуй	нарушения мозгового кровообращения, головная боль, головокружение, астения, эпилепсии, боль и напряжение мышц шеи	между остистыми отростками I грудного и VII шейного позвонков
T-20 бай-хуей	головная боль, головокружение, шум в ушах, нарушения мозгового кровообращения, эпилепсия	середина линии соединения ушных раковин
I-12 чжун-вань	точка тревоги желудка, боль в животе, нарушения дыхания, вздутие живота, нарушение пищеварения, аппетита	по переднесрединной линии 4 цуня выше пупка
I-17 тань-чжун	специфическая при заболеваниях органов дыхания	на уровне IV межреберья переднесрединной линии
H-84 цзю-вай-фань ²	коррекция супинации стопы	на 1 цунь внутрь от точки V-57
H-85 цзю-нэй-фань	коррекция пронации стопы	на 1 цунь наружу от точки V-57
РС-3 ин-тан	успокоения, головная боль, ринит	между бровями, на вершине V-образного углубления

Таблица. 8.1. Биологически-активные точки.

8.5. Специальная система массажа

В рамках нашей реабилитационной программы, для подготовки к проведению биомеханической коррекции позвоночника, для расслабления спастических мышц и влияния на миофасциальные триггерные точки, нами применяется специальная система массажа. Она включает приемы классического, сегментарного и периостального массажа в сочетании с элементами постизометрической и антигравитационной релаксации. Для эффективного проведения биомеханической коррекции необходима соответствующая подготовка суставно-мышечного аппарата, что и осуществляется путем применения релаксационных методик массажа. Используются элементы мобилизации суставов конечностей для увеличения их подвижности и приемы точечного массажа для воздействия на триггерные точки. Для активизации гипотонических, бездействующих мышц разработаны приемы тонизирующего массажа.

Массаж – это метод лечения и профилактики заболеваний, состоящий из совокупности приемов механического дозированного воздействия на различные участки поверхности тела человека руками массажиста или специальными аппаратами. Он имеет как местное, так и общее действие на организм. Под влиянием механического воздействия улучшается местное лимфо- и кровообращение, кожа очищается от слущенных клеток эпителия, стимулируются функции потовых и сальных желез, повышается эластичность мышц. Массаж способствует оздоровлению и укреплению организма, положительно влияет на центральную нервную систему, нервно-мышечный аппарат, кожу, кровообращение и другие системы организма. Массаж ускоряет обмен веществ в организме больного, способствует образованию гистамина и ацетилхолина. Гистамин и гистаминоподобные вещества служат раздражителями хеморецепторов нервной системы, сосудов и других тканей внутренних органов. Они вызывают расширение капилляров, повышают содержание адреналина в крови, что имеет большое значение в мобилизации адаптивных и защитных сил организма. Ацетилхолин, обеспечивая медиаторную функцию, стимулирует мышечную деятельность, способствует увеличению скорости передачи нервного возбуждения с одной нервной клетки на другую и от нервных клеток – на мышечные. Массаж показан всем пациентам, которые поступают на реабилитацию по СИНР. Противопоказаниями могут быть: грибковые и гнойничковые заболевания кожи (например, стрепто- или стафилодермии, фурункулез, различные формы геморрагического диатеза), острые респираторные заболевания, гипотрофия тяжелой степени, рахит в период разгара заболевания с явлениями гиперестезии кожи,

паховые, пупочные, бедренные грыжи, которые могут ущемляться, острая крапивница или другие аллергические проявления на коже, врожденные пороки сердца с выраженным цианозом и нарушениями гемодинамики.

В реабилитации по СИНР учитывают психофизиологические особенности развития больного ребенка, особенно при использовании **системы массажно-апликаторно-двигательной стимуляции** (сокращенно – МАДС). Концепция ее базируется на принципиальных положениях СИНР и основах лечебного воздействия массажа.

Массаж в нашей модификации – это синтез классического, сегментарного и точечного массажа. Он имеет свои особенности в определенных категориях пациентов: детей раннего возраста, в зависимости от типа паралича, – центральный, спастический или периферический, вялый паралич, от вида нарушения тонуса мышц (спастические, дистонические, гипотонические формы ДЦП), от количества пораженных конечностей (моно-, пара, геми- и тетрапарезы). Важную роль в выборе тактики проведения массажа имеют такие факторы: наличие сопутствующей висцеральной патологии (бронхиты, дискинезии желудочно-кишечного тракта, пороки развития), а также ряда сопутствующих синдромов со стороны нервной системы – наличие нередуцированных врожденных позотонических и примитивных рефлексов, сопутствующие ДЦП синдромы – судорожный, бульбарный, гидроцефальный. Особой осторожности требует проведение массажа в области шеи, лица, а также при наличии у больных с вялыми параличами контрактур, вывихов нижних конечностей, состояний после операций на суставах или по поводу спинно-мозговых грыж.

Согласно концепции массажно-апликаторно-двигательной стимуляции в СИНР проводится сочетание массажа с элементами пассивной и пассивно-активной разработки суставов, сочетание массажа с элементами постизометрической, изотонической или антигравитационной релаксации мышц. Массаж проводится в определенной топической последовательности (спина, шея, воротниковая зона, затем – сегментарно вдоль позвоночника и паравертебрально, далее – ягодицы, ноги сзади, спереди, затем, руки, грудная клетка, живот). Массаж проводится согласно этапов лечения по СИНР (адаптации, диагностики, релаксации, мобилизации, фиксации, моделирования движений, активации внутренних мотиваций). Во время массажа используются медово–парафино–восковые аппликации на определенные участки туловища и конечностей. В начале массажа осуществляется воздействие на мышечную систему спины с целью релаксации пациента и его подготовки к проведению биомеханической коррекции позвоночника.

Задачи массажа в системе лечения по СИНР:

1. Психофизиологическая адаптация пациента к реабилитационной программе.
2. Сенситивная диагностика миофасциальных триггерных точек и адекватное влияние на них.
3. Подготовка и мобилизация суставов и периартикулярных тканей к выполнению функционально новых задач при моделировании новых движений.
4. Улучшение крово- и лимфообращения, усиление трофических процессов в тканях.
5. Создание предпосылок и содействие в формировании мышечного корсета.



Рис. 8.3. Массаж.

Массаж имеет определенную функциональную направленность и свои особенности на каждом из этапов лечения по СИНР.

На этапе **адаптации (Ад)** – создается необходимая позитивная психологическая атмосфера и постепенно устанавливается контакт между пациентом, его родителями и медицинским персоналом. Определяются функциональные и психоэмоциональные адаптивные возможности ребенка. Элементы музыка- и игротерапии создают благоприятные предпосылки для активного вовлечения пациента в реабилитационный процесс. На этом этапе важной является своевременная информация для пациента и его родителей о задачах и методах массажа в системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации.

Этап **диагностики (Д)** начинается со скрининг-диагностики двигательных и статических возможностей больного. В дальнейшем определяется

объем пассивных движений, наличие контрактур, их характер. Проводится пальпаторная диагностика основных мышечных групп и их характеристика (тургор, тонус и сила мышц). Сенситивно диагностируются миофасциальные триггерные точки, чувствительные и алгические зоны. Учитывая эти данные, больному составляется индивидуальный план и последовательность использования массажных приемов, исходя из принципов от «общего к частному», от «центра к периферии».

На этапе **релаксации (Р)** используются специальные приемы антистрессовой техники массажа. Для большей эффективности массажа применяются функциональные столы, валики и укладки больного. С целью подготовки к проведению мобилизации позвоночника и суставов конечностей, проводится ишемическая прессура актуальных миофасциальных триггерных точек. Исходя из функционального состояния пациента, его интеллектуальных возможностей, используются модифицированные нами элементы постизометрической и изотонической релаксации. На этом этапе важным является также применение антигравитационного растяжения мышц, вибрационных релаксирующих методик. Воско-парафиновые аппликации в комфортных для ребенка условиях значительно потенцируют эффект как физической, так и психологической релаксации.

На этапе **мобилизации (М)** происходит постепенное увеличение объема движений в суставах в последовательности от «центра к периферии». Используются методики пассивной и пассивно-активной разработки суставов, одномоментной полисуставной мобилизации конечностей путем их «потряхивания».

На этапе **фиксации (Ф)** используются массажные методики для улучшения трофики брэдитрофных тканей (капсулы суставов, связок, сухожилий). С целью оптимизации тонуса периартикулярных мышц применяются стимулирующие виды массажа: стимулирующая прессура мышц и стандартных биологически активных точек или участков периоста.

На этапе **моделирования (ЭМ)**, используя возникшее новое функциональное состояние пациента, проторяются пути для формирования новых движений и статических положений у обследуемого. При этом применяются различные методики, которые способны корректировать дисбаланс мышц, – элементы классического, сегментарного, точечного массажа. После чего, путем пассивного, пассивно-активного моделирования, массажист создает предпосылки для формирования ассоциативных движений и статики тела.

На этапе **активации внутренних мотиваций (АМ)** применяют приемы массажа для стимулирования и развития новых функциональных возможностей, которые открываются перед пациентом. Используется акупрессура, элементы стимулирующих методик массажа. На этом этапе важное значение имеет использование всей гаммы методов массажа для развития тонких функций – мимики, речи, концентрации внимания, манипулятивной деятельности рук.

Период стабилизации и потенцирования эффекта. Родители получают конкретные рекомендации относительно характера, последовательности и длительности использования массажа в этот период. Они учатся простым стандартизированным приемам массажа и акупрессуры. Дети с достаточным уровнем функциональных возможностей и интеллекта учатся элементам самомассажа, дозированной прессуры, аутопостизометрической релаксации. Используется антигравитационное растяжение мышц, мягкие виды гидромассажа с проведением гидрокинезотерапии. Для потенцирования эффекта, достигнутого на предыдущих этапах, применяют прессуру и массаж акупунктурных микросистем – лица, кистей, стоп.

Особенности массажа у детей раннего возраста (до года). Защитная функция кожи детей до года выражена слабо, так как роговой слой кожи недостаточно развит и легко шелушится. Поэтому на коже детей первого года жизни легко образуются трещины, потертости и они склонны к инфицированию. Кроме того, кожа малышей обладает повышенной способностью к всасыванию, что нужно учитывать при использовании различных массажных кремов и мазей. Температурирующая функция кожи у новорожденных развита слабее, и поэтому они чаще чем взрослые подвержены переохлаждению или перегреванию. Это также нужно учитывать при использовании тепловых аппликаций. Костная ткань у них мягкая, податливая и требует очень осторожного воздействия. Особенно слабо развиты у новорожденных мышцы конечностей, а их связочный аппарат характеризуется «физиологической слабостью». Все эти особенности нужно учитывать при проведении массажа детям раннего возраста. Все движения при массаже должны быть легкими и плавными, без толчков в направлении по ходу сосудов, от периферии к центру.

- При проведении массажа живота нужно обходить участок печени, запрещено массировать половые органы.
- При проведении массажа спины исключаются приемы похлопывания, постукивания участка почек.
- Парафино-медово-восковые аппликации не должны превышать по площади $1/2$ конечности и иметь температуру незначительно выше температуры тела маленького ребенка.

Особенности массажа при вялых (периферических) параличах верхней конечности.

- Сначала осуществляется общий массаж спины.
- Обязательно массируются паравerteбральные зоны шейных и первого–второго грудных сегментов снизу вверх приемами плоскостного поглаживания, растирания, продольного разминания и вибрации.
- Отдельно массируют широчайшую мышцу спины, трапециевидную, грудино-ключично-сосцевидную, затем мышцы больной, а затем также и здоровой руки.
- Осуществляют также механическое сжатие и растяжение грудной клетки.

- Пораженную конечность массируют в направлении от периферии к центру.
- Отдельно массируют кисть и каждый палец руки.
- Проводится постизометрическая или антигравитационная релаксация укороченных мышц в последовательности от плечевого до локтевого и суставов кисти в направлениях ограниченных движений.
- Используется поверхностное и глубокое поглаживание, растирание, продольное и поперечное разминание, пунктирование, вибрация, точечный массаж по тонизирующим методикам на пораженной руке. Особенности массажа, связанные с типом нарушения тонуса мышц при ДЦП (спастические, дистонические, гипотонические формы).

Особенности массажа при спастических формах ДЦП

Наибольшую группу пациентов, которым осуществляется массаж в наших учреждениях, составляют больные спастическими формами ДЦП (пара-, геми- или тетрапарезом).

- Поглаживание, растирание, легкое разминание спастических мышц проводится нежно, плавно, в медленном темпе.
- Для расслабления мышц используют приемы потряхивания по Фелпсу. Массажист захватывает конечность за дистальный отдел (руку—за кисть, ногу—за голеностопный сустав) и затем потряхивает вверх—вниз и в стороны сначала в незначительном объеме и медленно, затем, по мере расслабления мышц, увеличивая амплитуду и скорость движения.
- Сухожилия и суставы массируют нежными растираниями ладонной стороной первых фаланг пальцев.
- При **гемипаретических формах** не используется вибрация.
- При выраженном повышении тонуса мышц шеи нужно использовать нежное поглаживание, а разминание и растирание осуществляют с легким нажимом на ткани.
- Влияние на миофасциальные триггерные точки осуществляются методом ишемической прессуры, продолжительностью от двух—трех минут. *На них запрещено использовать методы вибрации, так как они вызывают боль и рефлекторное сокращение мышцы.*

Особенности массажа при гипотонических формах ДЦП.

- Разрешаются все приемы, включая глубокое и щипцеподобное разминание, растирание, поглаживание, рубление, похлопывания, поглаживания, штриховки, вибрацию.
- Массаж должен быть энергичным и глубоким.
- На гипотонических и атонических мышцах проводится точечный стимулирующий массаж в виде коротких, резких, быстрых надавливаний или вибрации одним или несколькими пальцами до 30 секунд.

Особенности массажа при гиперкинетических формах ДЦП

- На сокращенных, напряженных мышцах разрешаются легкие приемы массажа – поверхностное поглаживание, штриховки, пиления.
- На растянутых мышцах – дополнительно применяются приемы стимуляции.
- Используются нежные кратковременные сотрясения (3–5 с) с малой амплитудой участков грудной клетки и живота с последующими дыхательными упражнениями.
- Кроме общепринятых методик, осуществляется массаж кожи головы (зона гиперкинезов), лица, ушных раковин.

При сопутствующей висцеральной патологии (бронхиты, дискинезии желудочно-кишечного тракта) дополнительно используются такие массажные приемы:

При бронхитах:

- дренирующий массаж грудной клетки;
- точечный массаж;
- отдельно массируются вспомогательные дыхательные мышцы – передняя, верхняя и нижняя, зубчатые, малая грудная, лестничная.

При запорах, метеоризме

- круговой массаж живота по ходу часовой стрелки вокруг пупка, постепенно расширяя зону медленными поглаживающими движениями, ладонную поверхность 3–4 пальцев;
- точечную ишемическую прессуру слева от пупка;
- растирание и круговое разминание второго пальца руки и ноги.

Массаж при сопутствующих и псевдобульбарном синдроме

- Псевдобульбарный синдром характеризуется нарушением глотания, жевания, повышенным слюноотечением, поэтому дополнительно используются стимулирующие методики массажа мимических мышц лица и передней области шеи.

При судорожном и гидроцефальном синдроме:

- не используют болезненные (алгические) или чрезмерно чувствительные участки и точки;
- особенно мягко, без нажимов, массируют участок шеи и плечевого сплетения;
- парафино-медово-восковые аппликации должны иметь более низкую температуру;
- при длительном плаче, чрезмерном возбуждении ребенка – массаж временно приостанавливается до успокоения пациента;
- при учащении судорог или увеличении их продолжительности – массаж временно прекращается или отменяется.

При наличии нередуцированных врожденных позотонических и примитивных рефлексов (СШТР, АШТР, лабиринтных, Моро).

- поглаживание, растирание, легкое разминание спастических мышц проводится еще нежнее, плавно, в медленном темпе;
- перед массажем покачивают ребенка в позе «эмбриона» с последующей укладкой его в физиологическом положении;
- не используют приемы потряхивания по В. Фелпсу;
- не используют вибрацию, похлопывания;
- не используют громкий звук, аритмичное, поп-, рок- или джазовое музыкальное сопровождение. Предпочтение отдается классической спокойной, мелодичной инструментальной музыке.
- массаж отдельных зон или конечностей может осуществляться на руках у матери в выгодном для ребенка расслабленном состоянии;
- не используется точечный массаж миофасциальных триггерных точек, в связи с их болезненностью, что может усилить проявления нередуцируемых позотонических и примитивных рефлексов.

При наличии контрактур массаж больному проводится по системе Манакова. На конечностях с контрактурами похлопывания, рубление и пиление не используются. Кисти и стопы массируют от периферии к центру.

У больных с прогрессирующей мышечной дистрофией, с вялыми параличами нижних конечностей после операций по поводу менингоцеле массаж осуществляется, как и при гипотонических формах ДЦП. Массаж проводится более осторожно, учитывая имеющиеся трофические нарушения, остеопороз, склонность к переломам. Предпочтение отдается сегментарному, точечному стимулирующему массажу паравертебральных точек, кистей рук и стоп. Не массируются участки трофических нарушений на коже.

Приемы массажа

• Поглаживание – самый распространенный прием при массаже детей. Он заключается в скольжении рук по коже. Кожа при этом не смещается. Поглаживание служит подготовкой массируемых участков к последующим массажным приемам. При выполнении поглаживания, массажист плотно прикасается ладонями к поверхности тела.

• Разминание – главный массажный прием. Он заключается в подтягивании, сжатии, растирании, смещении тканей. Разминание должно выполняться по ходу мышечных волокон, плавно и нежно. Все движения

должны быть законченными. Разминание мышцы осуществляется равномерно на всем ее протяжении. После каждого приема разминания, нужно проводить поглаживание и потряхивание.

- Растирание заключается в смещении, передвижении и растяжении тканей в различных направлениях. Кожа сдвигается вместе с рукой массажиста. Этот прием имеет более глубокое воздействие на ткани, чем поглаживание и проводится по ходу крово- и лимфотока.

- Вибрационные движения и потряхивание – это передача участку тела колебательных движений, совершаемых равномерно. Они вызывают более глубокое и сильное воздействие на ткани, нервы и кости. Вибрация действует возбуждающе, а потряхивание – успокаивающе.

8.6. Мобилизующая гимнастика

Мобилизующая гимнастика направлена на усовершенствование существующих и формирование новых моторных функций, достижение более совершенных форм передвижения и освоение, важных для повседневной жизни, навыков.

Мобилизующая гимнастика базируется на классических методиках кинезотерапии с учетом индивидуальных особенностей пациента. Основой является принцип «от центра к периферии». Это дает возможность предусмотреть ее преимущественное влияние сначала на формирование движений туловища и проксимальных, крупных суставов с постепенным вовлечением дистальных, мелких суставов. Процесс освоения новым моторных навыков проводится в нашей системе реабилитации по принципам «от пассивных движений через пассивно-активные к активным» и «от простых движений к сложным». Большое внимание уделяется контролю за точностью выполнения движения. При этом важно учитывать степень выраженности у больного нередуцированных рефлексивных, постуральных реакций и патологических синкинезов. Каждое занятие включает упражнения дыхательной гимнастики, упражнения для «разработки суставов», направленные на повышение мобильности суставов позвоночника и конечностей, а также упражнения для укрепления мышечно-суставного аппарата. Важным залогом эффективности реабилитации является соблюдение необходимого двигательного режима пациента и контроль за выполнением комплекса индивидуально подобранных, рекомендованных упражнений в последующем в домашних условиях. С этой целью родители активно привлекаются к проведению занятий и осваивают необходимый для ребенка комплекс упражнений мобилизующей гимнастики во время пребывания в наших реабилитационных центрах. Сравнительно с другими методиками, которые чаще

всего используются в мировой практике, мобилизующая гимнастика в украинской системе реабилитации имеет свои особенности. Базовым отличием этой методики является то, что ее реализуют на основе принципиально **нового функционального состояния организма**, которое возникает после биомеханической коррекции позвоночника и крупных суставов. Клинически это функциональное состояние проявляется значительным снижением тонуса мышц у спастических больных и нормализацией тонуса у пациентов с гипотоническими и дистоническими формами ДЦП, восстановлением подвижности на всех уровнях позвоночника и в крупных суставах, восстановлением проводимости поврежденных моторных и сенсорных связей на «горизонтальном» и «вертикальном» рефлекторных уровнях, улучшением кровоснабжения и трофики тканей. Все это дает возможность кинезотерапевту эффективно использовать программы построения и коррекции движений.

Второй особенностью мобилизующей гимнастики считается то, что она является гармоничной частью целого комплекса реабилитационных мероприятий, имеющих взаимодополняющий и потенцирующий эффект. Все они используются в определенном порядке и последовательности. Каждому больному, поступающему на курс лечения по СИНР, создается **маршрут реабилитации**, в котором лечащий врач подбирает наиболее эффективное сочетание средств реабилитации по времени, продолжительности и последовательности. Формирование моторных функций, в соответствии с идеологией СИНР, идет в порядке «открытия» их в процессе реабилитации. Это означает, что кинезотерапевтическая программа использует новые функциональные возможности, которые появляются у пациента в процессе восстановительного лечения. А каждый следующий курс терапии использует максимальный объем движений, достигнутый на предыдущем этапе. Конечно, при этом учитывается иерархия поэтапной вертикализации тела и развития локомоций. Вместе с тем важно отметить, что построение конкретной программы работы с пациентом не выдвигает требования обязательного постепенного прохождения всех функциональных уровней вертикализации тела и локомоций. Выработка правильных стереотипов активных движений, а также укрепление мышечного корсета, происходят путем применения метода репетиции (повторения). Он заключается в увеличении количества повторенных движений или упражнений в процессе выполнения реабилитационной программы. Увеличение силовой нагрузки на мышцы не используется, что обусловлено функционально-биохимическими изменениями в мышцах с долговременным патологическим тонусом, которые приводят к значительному уменьшению их толерантности к силовым нагрузкам, а также к увеличению времени их восстановления после интенсивной нагрузки.

Мобилизирующая гимнастика на этапах реабилитации по СИНР

Мобилизирующую гимнастику считают важным этапом в системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации, она базируется на классических принципах кинезотерапии с учетом новых функциональных возможностей, а также внутренних мотиваций больных, которые активизируются после осуществления биомеханической коррекции позвоночника и крупных суставов.

В нашей модификации этот вид терапии состоит из следующих составляющих:

- 1) мобилизирующая гимнастика в период курса интенсивной коррекции (в течение 2 недель в условиях реабилитационной клиники).
- 2) мобилизирующая гимнастика в период стабилизации и потенцирования эффекта (длится в основном 3–6–12 месяцев в домашних условиях).



Рис. 8.4. Мобилизирующая гимнастика.

Мобилизирующая гимнастика в период курса интенсивной коррекции.

На этапе адаптации реализуется постепенная психологическая и физическая адаптация к сеансам мобилизирующей гимнастики. Создание гармоничного физического окружения и благоприятной психотерапевтической «ауры» имеют существенное значение для успеха длительного восстановительного лечения больного, оказывая адаптирующее и мотивирующее влияние на психическое состояние пациента. Интерьер

Международной клиники восстановительного лечения в Трускавце оформлен с применением элементов арттерапии: красивых орнаментов, светильников со специально подобранной цветовой гаммой, отражающих пробуждение природы. В сочетании с тихой, спокойной музыкой, которая звучит в лечебных кабинетах и холлах клиники, это способствует быстрой психологической адаптации пациента к новым условиям и лучшему восстановлению пораженных функций. Доброжелательная рабочая атмосфера, использование музыкотерапии, игротерапии позволяют плавно перейти пациенту от повседневной жизни к интенсивным ежедневным занятиям гимнастикой. В контактах между пациентом и реабилитологами преобладают позитивные, обнадеживающие отношения и постепенно налаживается взаимное доверие. На этом этапе родителей и пациентов информируют в доступной форме о задачах и методологии мобилизирующей гимнастики. Им предоставляют широкие полномочия для взаимодействия, привлекая пациента и членов его семьи к активной совместной работе для успеха реабилитационного процесса.

На этапе **диагностики** комплексно оцениваются данные стартовой диагностики, учитываются данные анамнеза (оперативные вмешательства в прошлом, наличие эпилептического синдрома, гидроцефалии, сопутствующих соматических заболеваний и т.д.). Осуществляется интегральный анализ двигательных и статических возможностей пациента согласно «Шкалы оценки моторных функций». Определяются также возможности сердечно-сосудистой и дыхательной систем путем оценки толерантности к физическим нагрузкам, контроля артериального давления, мониторинга пульса, частоты дыхания. Исходя из этих данных, составляется план выполнения мобилизирующей гимнастики для каждого конкретного пациента.

На этапе **релаксации** мы используем различные методы психологической и физической релаксации пациента. Они включают установление психоэмоционального контакта с ним, аутотренинг, метод переключения внимания, а также музыкотерапию, которые являются элементами психорелаксации. Дыхательные упражнения, специальные положения больного, использование постизометрической релаксации, антигравитационного растяжения мышц, вибрационных методик с индивидуально подобранными частотой и амплитудой, способствуют физической релаксации пациента.

На этапе **мобилизации** движения в суставах (пассивные и активные) осуществляет кинезотерапевт до патологического сопротивления во всех плоскостях с последующим увеличением их объема, который постепенно приближается к физиологическому.

Движения выполняют в направлении от центра к периферии, что постепенно развивает двигательную сферу по мере «раскрытия» новых функциональных возможностей организма больного ребенка.

На этапе **фиксации** используют упражнения, способствующие оптимизации тонуса периартикулярных мышц, улучшению питания тканей-

брадитрофов (сухожилий, связок, хрящей), т.е. формированию внутренней фиксации суставов. Эффект укрепления мышечного корсета достигается не за счет применения движений с сопротивлением или нагрузкой, а путем постепенного увеличения кратности повторений упражнений. Дальнейшее совершенствование локомоторного аппарата происходит в процессе поэтапной вертикализации больного (стояние на коленях, стояние с фиксацией или без фиксации у опоры, езда на велосипеде и др.).

Подсистема стабилизации и потенцирования эффекта

На этом этапе, в межкурсовый период, лечение больного продолжается в домашних условиях. Осуществляется планомерное, достаточное по интенсивности, закрепление результатов, достигнутых в период интенсивной коррекции.

Основные задачи этого периода: поддержание и улучшение мобильности позвоночника и суставов конечностей; закрепление и совершенствование сформированных движений; постепенное формирование высших в иерархической цепи уровней локомоций и вертикализации тела; создание внутренней фиксации суставов (укрепление их мышечного корсета); постоянное и целенаправленное овладение навыками, необходимыми для повседневной жизни и самообслуживания больного.

Одна из основных составляющих индивидуальной программы реабилитации пациента в домашних условиях – это продолжение занятий мобилизирующей гимнастикой по нашей методике. Каждое занятие предусматривает базовые упражнения для мобилизации позвоночника и суставов, что составляет вступительную часть занятия. В основной части выполняются рекомендованные нами упражнения как для формирования высших уровней передвижения и вертикализации, так и для усовершенствования уже приобретенных моторных функций. Заключительная часть состоит из дыхательных упражнений и обучения навыкам повседневной жизни. Частоту и продолжительность занятий мобилизирующей гимнастикой подбирают индивидуально, в зависимости от толерантности больного к физической нагрузке, уровня когнитивных функций и возможностей мотивационной сферы. Преимущественно мы рекомендуем занятия с инструктором от двух до пяти раз в неделю, а также ежедневные занятия с родителями или близкими и ежедневную самогимнастику, продолжительностью до 30 минут.



Рис. 8.5. Рекомендации на период занятий дома.

В зависимости от клинического синдрома и индивидуальных особенностей пациента в программу реабилитации межкурсового периода включают эрготерапию, гидрокинезотерапию, плавание, элементы механотерапии, езду на велосипеде, иппотерапию.

Профиль занятия мобилизирующей гимнастикой

Занятия мобилизирующей гимнастикой состоят из следующих частей: вводной, базовой (основной) и завершающей.

Вводная часть занимает 20–30% (5–10 мин.) от общей продолжительности занятия. Используются дыхательные и релаксирующие упражнения, а также упражнения, способствующие развитию пассивной подвижности позвоночника и периферических суставов.

Базовая часть занимает 50–70% общей продолжительности занятия. В течение 15–20 минут кинезотерапевт подбирает для пациента нагрузки, оптимальные для индивидуального уровня его функциональных возможностей. Используются упражнения для развития активной мобильности в суставах позвоночника и конечностей, для укрепления мышечного корсета суставов, упражнения на развитие равновесия и координации, для формирования опоры на предплечья, кисти, колени, стопы и т.д. Продолжительность заключительной части достигает 10–20% от общей продолжительности занятия (3–5 мин.). Применяются упражнения для повторения и совершенствования изученных движений или навыков, коррекции статических положений. В конце занятия, вместе с родителями, осуществляется оценка достигнутого на предыдущих и текущем занятиях. Даются рекомендации по совершенствованию самогимнастики, или гимнастики, которую помогают делать родители или близкие.

Важным аспектом правильного выполнения гимнастики является возможность контроля физической нагрузки во время различных частей занятия. Одним из основных показателей, позволяющих отслеживать интенсивность нагрузки, считается частота сердечных сокращений (ЧСС). Она показывает изменения частоты сердечных сокращений во время проведения гимнастического занятия. ЧСС – наиболее лабильный показатель по сравнению с другими функциональными характеристиками. Поэтому в процессе занятия другие показатели могут отставать от частоты пульса. Таким образом, суждение о соответствии частоты пульса к другим физиологическим изменениям в детском организме является достоверным при физической активности средней интенсивности на фоне сохраненной адаптации сердечно-сосудистой системы к нагрузке. ЧСС при нагрузках средней интенсивности колеблется от 120–130 до 150–160 ударов в минуту. Пульс до 120 ударов в минуту указывает, что физическая активность ниже средней интенсивности, при увеличении пульса более 160 ударов в минуту – выше среднего, при пульсе 180 в минуту нагрузка достигает субмаксимального и максимального уровня.

Подсчет пульса осуществляется методистом периодически с помощью пульсометра, или традиционным способом – пальцем на лучевой или сонной артериях в течение 10 секунд.

В нашей клинике внедрена оценка показателей интенсивности физической нагрузки с использованием монитора сердечного ритма «Polar». Суть этого мониторинга заключается в том, что во время занятия мобилизующей гимнастикой пульсовые характеристики пациента фиксируются специальным поясом с датчиками, размещенным на грудной клетке. Показатели передаются на приемник-дисплей, изготовленный в виде часов и находящийся на руке пациента или кинезотерапевта. Эта информация также может передаваться через инфракрасный порт в компьютер. За пульсовыми характеристиками можно судить об уровне нагрузки пациента, распределении этой нагрузки во время занятия и его восстановления после нагрузки. Кроме того, сведения о каждом пациенте хранятся в компьютерном банке информации. Это дает возможность сформировать оптимальный двигательный режим для конкретного пациента, динамично оценивать его толерантность к физической нагрузке в процессе реабилитации, а также проводить научные исследования по определению оптимальной дозировки упражнений на кинезотерапевтических занятиях. За уровнем нагрузки во время гимнастики наблюдают также по внешним признакам усталости: изменением цвета кожи (побледнение, покраснение), появлением потливости, ухудшением координации движений, ощущением дискомфорта, появлением беспокойства, плаксивости, раздражительностью пациента. Сравнение этих данных позволяет судить о соответствии нагрузки возможностям детского организма.

Плотность занятия – это отношение времени, затраченного на упражнения, к общей продолжительности занятия. Оптимальная плотность достигает 60–70%, что соответствует рекомендованной плотности осуществления занятий мобилизующей гимнастикой в системе реабилитации по методу В.И. Козьякина.

Дозирование объема физической нагрузки

Дозирование лечебного средства является одним из важнейших условий эффективности лечения. Это остается актуальным и для кинезиотерапии.

Контроль уровня физической нагрузки осуществляется по следующим показателям:

- физиологическим: **контроль пульса** (оптимально 130–150 ударов в мин.); артериального давления (при повышении максимального более 180 мм рт. ст., при повышении минимального более 110 мм рт. ст., при уменьшении пульсового ниже 20 мм рт. ст. – занятие прекращается);
- **субъективным ощущениям** («разговорный темп» – на занятии инструктор имеет возможность легко вести разговор с пациентом, если у пациента свободное дыхание, нет ощущения дискомфорта, выраженной усталости и т.п.).

В кинезотерапевтической практике имеется достаточно широкий спектр возможностей для дозирования объема физической нагрузки. Мы предлагаем некоторые из них.

Количество повторов. Этот способ дозирования имеет ведущее значение в реабилитации по СИНР. Во время занятий мобилизующей гимнастикой упражнение повторяется в среднем 6–10 и более раз. Количество повторов зависит от величины включения мышечных групп и от индивидуальных особенностей пациента.

Темп выполнения упражнений. От темпа, в котором выполняют упражнения, значительным образом зависит дозирование объема физической нагрузки. Существуют медленный, средний и быстрый темп. По методике СИНР предпочтение отдается медленному и среднему темпам. Реабилитологам нужно знать, что быстрый темп не всегда пропорционально увеличивает объем нагрузки. Порой из-за усталости интенсивность нагрузки уменьшается. **Ритм**, если его придерживаются во время занятия, уменьшает объем физической нагрузки. Кроме того, при ритмичном выполнении упражнений быстрее отрабатываются необходимые двигательные навыки. Ритмичность движений улучшает также гемодинамические показатели больного, что способствует уменьшению нагрузки.

Величина и количество мышечных групп, вовлекаемых в процессе занятия. Существует прямая зависимость между величиной, количеством мышечных групп, которые используются, и дозой физической нагрузки на пациента.

Амплитуда движений. При увеличении амплитуды движений растет и объем физической нагрузки. Однако для реабилитации пациентов с ДЦП, а также с другими неврологическими и ортопедическими нарушениями, большое значение имеет доведение движений в суставах до физиологически возможной амплитуды на текущий момент. Поэтому в практике СИНР используется, как правило, **максимально возможная амплитуда движений в суставах**, но с разным количеством повторений.

Точность выполнения движений. У больных со спастическими формами, атаксией, гиперкинезами точные движения требуют большего усилия. Это имеет важное значение для дозирования нагрузки и для выработки правильного стереотипа движений.

Сложность упражнений. Нагрузки при их выполнении постепенно увеличиваются от простых до сложных упражнений. Исключением являются дискинетические формы ДЦП, при которых простые движения требуют одинаковой или даже большей нагрузки.

Степень усилия (пассивные, пассивно-активные, активные, активные с противодействием упражнения). Увеличение активных усилий соответственно увеличивает и степень нагрузки.

Исходное положение (лежа, сидя, стоя). Для дозирования мобилизующей гимнастики особое значение имеет информация о том, в какой фазе вертикализации находится больной ДЦП. В период адаптации, а также у пациентов со значительным снижением толерантности к физической нагрузке, используется преимущественно исходное положение лежа.

Время нагрузки. Величина физической нагрузки зависит от плотности занятия.

Важно также подчеркнуть, что занятия мобилизующей гимнастикой в СИНР нужно выполнять постоянно и регулярно. Они являются тем связующим фактором, который делает реабилитационный процесс непрерывным и последовательным.

Занятия мобилизующей гимнастикой проводятся ежедневно по 30 мин. в специально оборудованных необходимым инвентарем кабинетах, согласно графика. С каждым пациентом работает отдельный инструктор по индивидуальной программе, исходя из задач, поставленных лечащим врачом, о чем инструктор делает запись в соответствующем дневнике.

После каждого занятия кабинет проветривают, инвентарь, при необходимости, обрабатывают дезинфицирующими растворами.

В конце рабочего дня кабинет проветривают, приводят в порядок, отключают имеющиеся электроприборы, инвентарь обрабатывают дезинфицирующими растворами, кабинет находится под охраной, инструктор фиксирует окончание рабочего времени, отмечаясь своей персональной картой ухода и прихода на работу.

Комплексы рекомендованных упражнений для пациентов и комплексы дыхательной гимнастики описаны и проиллюстрированы в этой книге.

8.6.1. Занятия мобилизующей гимнастикой в системе «Паук»

В системе «Паук» проводятся специальные и индивидуальные тренировки путем использования активных корректирующих упражнений с элементами пассивной коррекции для исправления анатомических и функциональных изменений опорно-двигательной системы, а также коррекции патологических искривлений позвоночника. В этой системе возможны нагрузки на отдельные мышечные группы, дозировка нагрузки и тренировки отдельных функций.

Основные принципы специальной коррекции:

- Разгрузка позвоночника, растяжение (тракция), мобилизация (увеличение подвижности в зоне патологического искривления).
- Гиперкоррекция – сгибание позвоночника в сторону противоположную патологическому искривлению.
- Формирование «мышечного корсета», развитие правильного дыхания.
- Отработка навыков воспроизведения правильных стереотипов движений.

Методические указания по работе в системе «Паук»:

- Наличие кушетки для пациента обязательно.
- Перед началом работы необходимо проверить ее крепление.
- Нельзя оставлять пациента одного при работе в системе «Паук».
- Упражнения выполняются в динамическом и статическом режимах.
- Соблюдение техники безопасности обязательно.

Фиксация при выполнении упражнений не должна вызывать дискомфорта, она, наоборот, должна облегчать их выполнение.



Рис. 8.6. Занятия в системе «Паук».

Количество повторений и продолжительность занятия зависят от индивидуальных особенностей и состояния пациента. Важными элементами работы по системе «Паук» являются такие: следить, чтобы тяги были симметричными; расположены по средней линии; были одной длины и на одинаковом расстоянии от средней линии тела.

8.7. Биодинамический корректор «Спираль»

В процессе осуществления реабилитации по методу проф. В.И. Козьякина у больных, как уже было сказано, открываются новые возможности для быстрого дальнейшего моторного развития. Они реализуются путем применения адекватных интенсивных программ двигательного обучения и переобучения. Эти программы используют преимущества нового **функционального состояния пациента**, которое клинически состоит в нормализации мышечного тонуса, увеличении объема активных и пассивных движений, активации мотивации к выздоровлению и приобретению новых уровней развития локомоторных функций, «пробуждении» когнитивных функций, увеличении речевых и коммуникативных возможностей пациента для построения правильных двигательных стереотипов, устранении патологических и примитивных двигательных моделей.

Разрабатывая наш подход к коррекции движений, мы исходили из предпосылки, что развитие двигательной системы и ее адаптивных возможностей происходит в процессе становления самого двигательного акта, на основе обратной афферентации, которая в норме определяет и контролирует двигательный акт. Для формирования правильного двигательного стереотипа больного ДЦП нужно, как бы искусственно, воспроизвести физиологические мышечные спирали и усилить группы гипотонических или ослабленных, вследствие гиподинамии, мышц.

Эта задача реализована нами путем создания костюма коррекции движений – биодинамического корректора «Спираль». При его разработке мы использовали идею профессора К.А. Семеновой о возможности применения принципа динамической коррекции движений в системе реабилитации пациентов с ДЦП.



Рис. 8.7. Занятия в биодинамическом корректоре «Спираль».

Опорные элементы костюма подбирают с учетом антропометрических показателей пациента. Благодаря разборной форме костюма с боковыми защелками, эти элементы надежно фиксируются на поверхности тела больного. Вся их внешняя поверхность изготовлена из специального материала, пригодного для прикрепления эластичных тяг.

Система эластичных тяг состоит из аксиальной спирали, основных спиралей конечностей и дополнительных тяг. Эластичные тяги спиралевидно накладывают на туловище и конечности, прикрепляя к опорным элементам. Они изготовлены из специального упругого материала, одна сторона которого, благодаря своему покрытию, обладает способностью прикрепляться к поверхности опорных элементов в любом месте. Это дает возможность легко создавать нагрузку нужной силы и направления, учитывая, как особенности опорно-двигательного аппарата пациента, так и поставленную цель лечения.

Зафиксировав опорные элементы на теле пациента, инструктор накладывает эластичные тяги, начиная с аксиальной спирали – одного из основных элементов костюма. Действие аксиальной спирали направлено на коррекцию положения туловища, плечевого пояса и таза. Она крепится к жилету и шортам и накладывается по типу двойной восьмеркообразной повязки. Для постепенной адаптации пациента к новым условиям, в первый день лечения, используется только аксиальная спираль.

В последующие дни накладывают основные спирали, предназначенные для конечностей, влияние которых направлено на коррекцию положения и движений верхних и нижних конечностей. На руках их накладывают спиралевидно, начиная от надплечья, через локоть до кисти. На ногах – от таза, через коленные суставы до стоп. Прохождение основных спиралей конечностей через несколько опорных элементов дополнительно, динамически, стабилизирует их положение на теле пациента и дает возможность задавать различные по силе и направлению нагрузки на различные участки туловища и конечностей. При необходимости дополнительной коррекции нарушений в отдельных суставах накладывают дополнительные тяги. Сила натяжения и место прикрепления эластичных тяг подбирается индивидуально в зависимости от степени нарушения мышечного тонуса, характера и степени выраженности деформаций и контрактур.

Программа биодинамической коррекции движений

Созданный маршрут реабилитации в биодинамическом корректоре «Спираль» дает возможность больному находиться определенное время в нем и динамично моделировать свои движения или двигательные функции на занятиях по мобилизующей гимнастике, велотренировке, механотерапии, на беговой дорожке или занятиях на игровых манипуляторах. Постепенное формирование нового, приближенного к физиологическому, стереотипу движений, достигается путем увеличения

кратности повторений движения или совокупности движений в динамически корректируемом физиологическом положении.

8.8. Система мультивекторного моделирования движений позвоночника с использованием виртуальной реальности и игротерапии

Для активной мобилизации суставов позвоночника, улучшения координации туловища мы разработали специальное кресло для мобилизации позвоночника, в работе с которым использован принцип мотивации пациентов к выздоровлению. Конструкция кресла заключается в том, что подвижная спинка дает возможность движений в сагиттальной, фронтальной и горизонтальной плоскостях. Движениями туловища, а затем подвижной спинкой кресла, осуществляется управление виртуальным объектом на дисплее или на экране игрового шлема. Программное обеспечение представлено играми с трехмерной графикой, элементами виртуальной реальности. Программа содержит также средства для сбора, оценки и обработки информации. Она позволяет оценить амплитуду движений позвоночника, скорость реакции пациента, координацию движений туловища, дает возможность создать банк данных каждого больного, оценить динамику параметров подвижности позвоночника в процессе лечения и, при необходимости, осуществлять их статистическую обработку. Таким образом, элементы игры, виртуальная реальность увеличивают мотивацию пациентов к лечению, а в процессе мобилизации позвоночника во всех плоскостях мы улучшаем координацию и увеличиваем объем его движений у больных ДЦП с сохраненным интеллектом.

8.9. Использование аппарата пассивной мобилизации суставов позвоночника и конечностей «Дельфин»

Аппарат «Дельфин» – это составной элемент системы биодинамического перевоспитания и активации внутренних мотиваций к движениям у больных с органическими поражениями нервной системы. Он способствует редукции позотонических рефлексов, релаксации спастических мышц, формированию целенаправленных движений, активации мотивации пациентов к новым движениям.

При мобилизации на аппарате «Дельфин», для усиления эффекта ощущения движения рыбы, используется специально подобранная музыка, имитирующая шум моря и звуки дельфинов, а также зрительная стимуляция. Прообразом аппарата можно считать упражнения для мобилизации позвоночника «Золотая рыбка» по Кацудзо Ниши и электро-массажер «БИ-Р».



Рис. 8.8. Мобилизация на аппарате «Дельфин».

В положении больного лежа на спине, аппарат создает колебательные движения тела определенной амплитуды (35 ± 5 см) с заданной частотой колебаний, которые напоминают движения плавающих в воде рыб. Этот механизм обеспечивает образование синусоидальных волн – колебаний тела, постепенно распространяющихся от стоп к голове. Одновременно с имитацией движения рыбы, происходит пассивная мобилизация суставов конечностей и позвоночника, стимулируется венозный отток крови от нижних конечностей, релаксируются мышцы конечностей и туловища, улучшается деятельность внутренних органов, трофика тканей. Особенности и преимуществами аппарата является то, что он:

- адаптирован для детей;
- адаптирован для больных с патологией мышечного тонуса;
- дает возможность постепенно изменять частоту колебаний от 0 до 2,5 Гц;
- оснащен съемными системами, которые позволяют моделировать положение стоп.

8.10. Танцедвигательная терапия в реабилитации по методу Козьякина

В комплексе восстановительного лечения, наряду с физической реабилитацией, большое значение имеют также формы воздействия, направленные на развитие психоэмоциональной сферы ребенка, расширение социальных контактов и интеграцию больных детей в общество. Одной из таких форм влияния, является **ритмическая гимнастика**, которая применяется в СИНР уже более 20 лет. Она базируется на принципах танцедвигательной терапии и адаптирована нами для реабилитации детей разного возраста с хронической неврологической патологией.

Ритмическая гимнастика в СИНР объединяет несложные гимнастические упражнения с музыкой, танцами, прыжками и бегом. Она способствует развитию физических качеств и улучшает психоэмоциональное состояние ребенка. Игровая форма занятия позволяет отвлечь внимание детей от собственно выполнения действия, и сосредоточить их на взаимодействии и двигательном общении с другими участниками занятия. Выполнение простых гимнастических упражнений в оптимальном пульсовом режиме положительно влияет на весь организм пациента, способствуя его обогащению кислородом, углублению вентиляции легких, повышению резервных возможностей сердечной мышцы, усилению кровообращения венечных и периферических сосудов, тренировке новых двигательных функций и навыков.

Групповые занятия ритмической гимнастикой расширяют также социальные контакты ребенка, усиливают его мотивации к выздоровлению, создают положительный эмоциональный фон, способствуя процессу социализации больного.

Группы для занятий формируются по принципу однородности пациентов, с учетом возраста, диагноза, степени тяжести больного и уровня физического развития. Занятия проходят два–три раза в неделю продолжительностью по 30–45 минут. В основу методики заложена детская игра с использованием музыки и танцев.

В процесс выполнения ритмической гимнастики активно привлекаются родители пациентов. Они наблюдают за действиями методиста, обучаясь его методике организации занятия. Мы приветствуем тех родителей, которые на занятиях снимают видеофильмы или фотографируют отдельные звенья ритмической гимнастики для дальнейшего повторения их в домашних условиях.

Все упражнения во время занятия выполняются под музыку с четким ритмом. Ярко выраженные акцентированные звуки упрощают выполнение упражнений, а иногда могут даже заменять принятый в гимнастике счет «раз–два–три». С другой стороны, такая музыка способствует воспитанию чувства ритма, такта, умения согласовывать свои собственные движения с музыкой. Выполнение движений под музыку превращает занятия, с выполнением необходимых больному упражнений, в веселую игру. Применяются как простые танцевальные движения, например, хлопки в ладоши, притоптывания, ритмичные движения руками, так и элементы припевок, сочетающиеся с дыхательными упражнениями, что является важным компонентом формирования ритмического дыхания.

Методист задает ритм правильного вдоха и выдоха в сопровождении музыки или ритмического счета (вдох–задержка–выдох–задержка). В дальнейшем этот заданный ритм закрепляется путем повторений этих упражнений дома. Тренировки помогают формировать активную задержку дыхания на вдохе и выдохе, а также выбирать соответствующий

темп дыхания. Эти навыки необходимы для формирования дифференцированного дыхания – важной составляющей речевого развития.

Сеанс ритмической гимнастики состоит из трех частей: разминки, основной и заключительной части, каждая из которых имеет свои задачи, технику исполнения и музыкальное сопровождение.

Разминка длится пять–десять минут и используется для адаптации ребенка к началу занятия ритмикой. На первом занятии все участники знакомятся между собой. Детям и родителям объясняют методику выполнения задания, демонстрируют основные элементы танцевальных упражнений. В начале работы с группой методисту важно привлечь внимание детей, настроить на объединение их в единый коллектив. Во время разминки выполняются простые упражнения для разогрева мышц. Для нормализации дыхания применяются описанные дыхательные упражнения.

Основная часть занятия длится 20–25 минут, в течение которых выполняется комплекс гимнастических упражнений и танцевальных элементов. Все они объединены общим игровым сценарием и проходят под специально подобранную музыку. Подбирая музыкальный репертуар для разных групп, учитывают возраст детей, состояние их интеллектуального развития, а также личные вкусы и пожелания пациентов. Применение танцевальных элементов придает занятиям положительный эмоциональный настрой, который способствует успешному овладению пациентами новых моторных и коммуникативных навыков. Чрезвычайно важна для эффективности занятий психологическая направленность детей и родителей на достижение поставленных задач. Методист своими действиями и словами пытается усилить веру детей в свои силы и перспективы возможности. Активные участники занятия – родители или родственники пациентов – создают нужный психологический настрой, подготавливая ребенка к выполнению всех требований методиста, и своевременно корректируют поведение ребенка на занятии.

В течение 5–10 минут **заключительной части** занятия, происходит постепенное замедление ритма упражнений и снижение физической нагрузки. В конце занятия методист отмечает положительные достижения каждого из участников, побуждая их к повторению элементов занятий в домашних условиях, а также кратко указывает родителям на допущенные ребенком ошибки и дает рекомендации по их преодолению.

Как показывает наш опыт, групповые занятия ритмической гимнастикой, основываясь на игровых методах с использованием музыки и танцев, способствуют освоению пациентами новых моторных, психоречевых и коммуникативных навыков. Положительный эмоциональный фон занятия в коллективе сверстников активизирует развитие социального поведения ребенка, стимулирует мотивацию к выздоровлению и укрепляет его веру в собственные силы¹⁹.

8.11. Механотерапия

Под механотерапией (МТ) понимают выполнение гимнастических упражнений для развития и улучшения качества движений в отдельных суставах с помощью различных механических аппаратов. Средства механотерапии используют для развития силы мышц, улучшения координации движений и формирования правильного двигательного стереотипа. Тренировка мышц нижних конечностей проводится при помощи аппаратов рычажного типа. Путем подбора длины рычагов, массы утяжеления и количества повторов обеспечивается оптимальный тренировочный режим. Для развития силы и выносливости мышц верхних конечностей преимущественно применяются аппараты блочного типа. Для формирования правильного стереотипа и улучшения координации движений нами проводятся занятия на беговой дорожке и велотренажере. Используются также аппараты типа виброэкстензора, в которых дозированное действие тепла, вибрации и механического массажа паравертебральных зон способствует проведению мобилизации суставов позвоночника.

Существуют рычажные, маятниковые, блочные аппараты с эластичным или пружинным сопротивлением. Основной целью применения механотерапии в СИНР являются:

- активное влияние на контрактильные и эластические свойства мышц;
- увеличение силы и выносливости гипотрофических мышц;
- повышение подвижности суставов;
- улучшение потока проприоцептивной информации от мышечно-суставных структур.

В МТ используют длительное многократное повторение однотипных движений.



Рис. 8.9. Механотерапия.

МТ-тренировки обеспечивают механическое растяжение мягких тканей при их спастике. Занятия по МТ не только способствуют разработке контрактур суставов, но и позволяют ограничить рассеивание силовой направленности для проведения тренировки в нужном для пациента направлении.

Тренировка начинается с минимальных дозировок. Нагрузка на сустав и его мышечные группы регулируется изменением массы груза, длины угла маятника, частоты его колебаний и продолжительностью сеанса.

Результатом применения механотерапии у наших больных является улучшение как местной, так и общей гемодинамики, а так же трофики тканей. Увеличение мышечной силы дает возможность дозировать сопротивление, а ритмичность упражнений во время занятий МТ помогает достичь оптимального эффекта от процесса реабилитации по методу проф. В.И. Козьякина.

8.12. Велотренировка

Важной составляющей кинезотерапевтических методов лечения в системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации считают велотренировку. Занятия на велотренажерах способствуют улучшению координации движений, увеличению силы ослабленных, гипотрофических мышц и восстановлению подвижности в трех суставах одновременно. Поскольку движения во время занятий на велотренажере напоминают шаги человека, то эти занятия можно считать подготовкой к ходьбе, или расценивать как «сидячую ходьбу», т.е. ее облегченный вариант.



Рис. 8.10. Велотренировка.

Исходя из логической последовательности формирования движений, мы применяем аппараты, которые могут осуществлять как пассивные вращательные движения, пассивно-активные, а так же и активные. Занятия с пассивными вращательными движениями педалей способствуют расслаблению мышц конечностей у наших пациентов. На велотренажерах «Moto-med» можно тренировать моторику как ног, так и рук. Мы применяем и такой вариант занятия, когда одновременно альтернативно выполняются движения руками и ногами, что способствует совершенствованию координации. Чтобы повысить эффективность, упражнения выполняют последовательно, наращивая темп и увеличивая нагрузки на педали. Это обеспечивает постепенную адаптацию к нагрузке и наиболее оптимальный режим увеличения мышечной силы.

8.13. Коррекция походки на беговой дорожке

«Что такое ходьба?» – спрашивают юмористы и сами же отвечают: «Ходьба – это передвижение себя самим собою». К сожалению, при ДЦП механизм собственной аутокоррекции этого активного сознательного движения нарушен, а процесс восстановления его представляет собой сложную проблему медицинской реабилитации. Нормальная походка человека является моторным актом с одновременными движениями по сложной траектории во многих суставах рук и ног. Одним из основных, подчас ведущим, синдромом больных с разными формами церебральных параличей является патологическая походка, которая проявляется нарушением осанки тела, неправильными положениями конечностей и требует дополнительных усилий всего организма для осуществления передвижения собственного тела в пространстве.

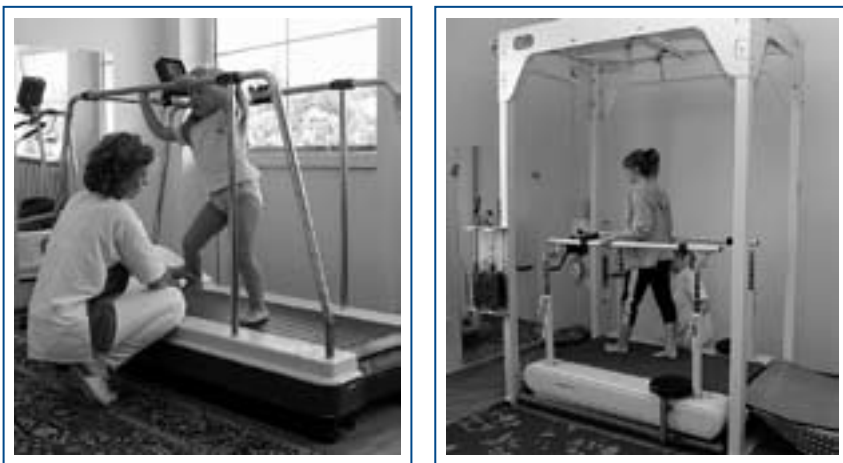


Рис. 8.11. Коррекция походки на беговой дорожке.

Для реабилитации пациентов с патологической походкой чрезвычайно ценной является последовательная коррекция осанки, повторение более правильных стереотипов движений ног при ходьбе, с последующим формированием правильной модели ходьбы. Тренировочные упражнения выполняются индивидуально на электрических, механических беговых дорожках или на специальных корректорах ходьбы для пациентов, которые могут ходить только с помощью родителей или родственников. Важнейшей задачей является обучение пациента технике переноса центра тяжести с одной ноги на другую, выполнения двигательных операций в разных направлениях – вперед, назад, в стороны, а так же сохранение ритма шаговых движений.

Во время занятия инструктору необходимо следить за состоянием дыхания и пульсом пациента. Регулярные тренировки усиливают толерантность сердечно-сосудистой и дыхательной систем к нагрузкам.

Длительность занятия – 12 минут. Количество занятий – 10 на курс лечения. Скорость и нагрузка в первые два дня – умеренные. В течении дальнейших семи дней интенсивность нагрузки может быть увеличена, в зависимости от функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем больного. В завершающие курс лечения два–три дня интенсивность нагрузки постепенно уменьшается. Реабилитологу необходимо осуществлять постоянный мониторинг частоты пульса и контроля общего состояния пациента в процессе работы с ним на беговой дорожке.

Обучение и тренировки отдельных фаз ходьбы проводятся с самостоятельно ходящими детьми на беговой дорожке фирмы PROTEUS и на специальной дорожке фирмы WOODWAY-LOKO-SYSTEM, которая позволяет уменьшить вес тела пациента (до 40кг) за счет вертикального подвешивания в специальном жилете. Это способствует формированию шаговых движений даже у не ходячих взрослых пациентов. Каждому пациенту скорость движения дорожки устанавливают индивидуально.

8.14. Вибротерапия

Вибротерапия – это лечебное воздействие механическими колебаниями во время непосредственного контакта с тканями больного. Вибрационная терапия, благодаря своей эффективности и возможности комбинации с другими методами физиотерапии, занимает существенное место в реабилитации пациентов с двигательными и/или чувствительными нарушениями.

Согласно современным представлениям, вибротерапия вызывает усиление локального кровообращения, способствует лучшему оттоку лимфы, активизирует трофику тканей, стимулирует гипоталамо-гипофизарную систему и мобилизует адаптивные возможности организма.

Основой физиологического действия вибротерапии на организм являются, вызванные в организме, механические, физико-химические и тепловые эффекты. Степень выраженности первичных механизмов, формирующих сложный комплекс физиологических и лечебных реакций-ответов, зависит от интенсивности и параметров (частоты, амплитуды) действия, а так же от условий проведения процедуры и локализации воздействия.

Механические колебания частотой от 10 до 8000 Гц человеческий организм способен воспринимать и достаточно точно дифференцировать. Но по физиологическому действию наиболее значимым лечебным диапазоном является диапазон 10–200 Гц.

Импульсы от виброрецепторов передаются в центральную нервную систему через задние столбы спинного мозга. Афферентные импульсы распознаются в теменной области коры головного мозга. Образованные при раздражении проприорецепторов афферентные потоки, формируют локальные, сегментарные и генерализованные реакции организма.

Механическое колебание частотой 20–50 Гц вызывает выборочное возбуждение механорецепторов сосудов, вегетативных нервных проводников, что приводит к расширению сосудов, усиливает локальный кровоток и лимфообращение, способствует снижению мышечного тонуса, активации трофических процессов в тканях.

Механические колебания более высокой частоты (100–200 Гц) вызывают афферентную импульсацию от телец Пачини и толстых миелинизированных волокон в выше расположенные отделы центральной нервной системы. За счет разной скорости распространения импульсации по миелинизированным и немиелинизированным волокнам, возникает периферическая блокада болевого очага (теория «воротного блока»).

Вибрационное воздействие на биологически активные точки формирует выраженные реакции-ответы по рефлекторному типу, развивающиеся в различных системах и органах. При этом повышается функциональная лабильность нервно-мышечных синапсов и проводимость нервных стволов.

При общем вибрационном воздействии, количество мышечных волокон, которые работают, составляет до 100%. Происходит значительное увеличение сократительной способности мышц, усиливается обмен веществ без накопления молочной кислоты, что позволяет быстро восстанавливать мышцы после физической нагрузки, а также ускоряет процессы репарации после травм мышц, как за счет блокады болевой афферентной импульсации, так и за счет разрушения мышечных триггерных зон. Вибрация способствует мышечной релаксации, усилению растяжения мышц и увеличению объема движений. Вибротерапия активизирует гипоталамо–гипофизарно–надпочечниковую систему, увеличивая в крови уровень глюкокортикоидов. Вибрационный раздражитель активизирует ферменты мышечных тканей – сукцинатдегидрогеназу и цитохромоксидазу, окислительно-восстановительные процессы в миокарде, усиливает тканевое дыхание печени, улучшает усвоение кислорода тканями. Вибрация повышает эластичность связок и сухожилий, увеличивает подвижность суставно-связочного аппарата, нормализует трофические процессы, способствует полноценному выделению синовиальной жидкости.

Показания к вибротерапии, вибрационному лечению:

1. Синдром укороченных (напряженных) мышц ног.
2. Наличие мышечных триггеров (спастика различного генеза), в т. ч. и при ДЦП.

3. Состояния после переломов, травм позвоночника и нижних конечностей.
4. Растяжения сухожилий, мышц нижних конечностей.
5. Недостаточность периферического кровообращения.
6. Реабилитация после перенесенных инсультов

Противопоказания к вибротерапии:

1. Острые воспалительные процессы.
2. Тяжелые формы генерализованной эпилепсии с частыми приступами.
3. Ревматоидные заболевания в период обострения.
4. Камни в желчном или мочевом пузыре.
5. Тромбозы, повышенная свертываемость крови.
6. Сердечная недостаточность, нарушения ритма сердца.
7. Послеоперационное состояние, включая состояние после оперативных вмешательств на сердце (шунты, стенты, искусственные клапаны, водители ритма сердца), а также – костные имплантаты.
8. Беременность.
9. Мигрень.
10. Новообразования.

Использование вибротерапии в методике проф. В. Козьякина

1. Фаза адаптации. Начинаем вибротерапию на здоровой конечности или стороне.
2. Используем режим проприоцепции и нормализации кровообращения.
3. Используем минимальную нагрузку (частота 25 Гц, низкая амплитуда).
4. При проведении вибротерапии контролируем температуру тела, частоту дыхания, пульс.
5. Не используется аксилярные вибрационные нагрузки.
6. Постепенно центр тяжести переносится в плоскость платформы.

Комплексное воздействие механических и физических факторов, например, дозированная тракция, механический массаж паравертебральных зон, вибрация переменной частоты и воздействие тепла способствуют релаксации определенных групп мышц, мобилизации суставов позвоночника.

При лечении наших пациентов используются следующие программы:

- тракция
- тепло
- вибрация.

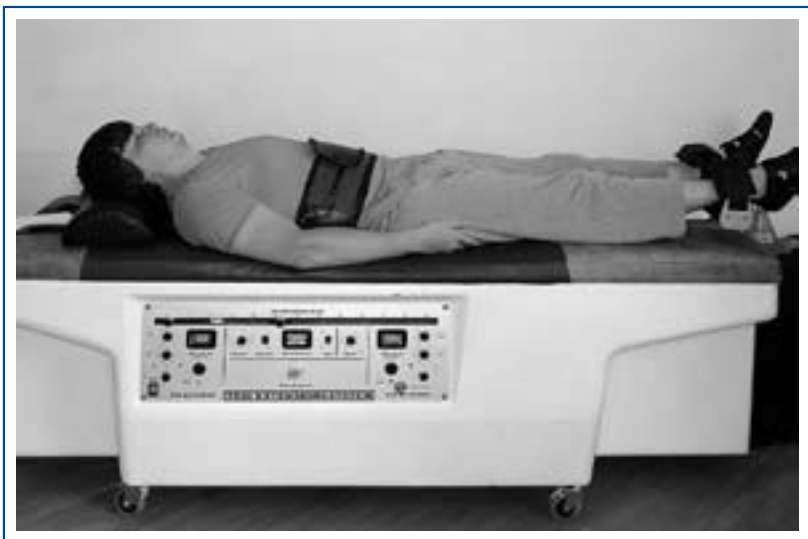


Рис. 8.12. Вибротерапия.

Вибромассаж способствует растяжению и мобилизации мышц, декомпрессии межпозвоночных дисков, релаксации мышц, улучшению кровообращения и обмена веществ в паравертебральных мышцах.

Для каждого пациента разработана программа, согласно назначению врача. Во время процедуры оценивается и контролируется общее состояние больного.

Вибромассаж на виброподушке.

Пациента специально укладывают: его спину и поясницу необходимо разместить на виброподушке, а голову на валике. В зависимости от возраста пациента, виброподушка включается по индивидуально выбранной программе для каждого пациента

Во время процедуры оценивается и контролируется общее состояние больного, его психоэмоциональное поведение. Процедура длится до десяти минут и проводится согласно графика. В конце рабочего дня виброподушку выключают и обесточивают.

8.15. Апитерапия

Для стимуляции защитных сил организма, локального улучшения кровообращения, трофики и метаболических процессов нами применяются **воско-парафиновые аппликации** и одна из методик **апитерапии** – методика **пчелужаливания**. Перед проведением апитерапии проводится аллергологический тест на продукты пчеловодства. Пчелужаливание проводится в места по ходу суставной щели суставов с контрактурами, в зоны миофасциальных триггерных точек и болезненные периостальные зоны. Использование удаленного из пчелы жала позволяет дозировать введение пчелиного яда и уменьшить негативное влияние фактора страха перед пчелой.



Рис. 8.13. Воско-парафиновые аппликации.

Воско-парафиновые аппликации проводятся в виде тепловых обертываний различных групп мышц и суставов пластинами соответствующего размера, толщиной 1 – 1,5 см, по схеме, назначенной лечащим врачом пациента. Заготовки для воско-парафиновых аппликаций готовятся в специальной восковой комнате. Охлажденная до комфортной температуры воско-парафиновая пластина прикладывается к телу свободной от клеенки поверхностью, тщательно моделируется по поверхности тела и сверху укутывается теплой пленкой. Продолжительность процедуры до 20 мин. Отметка о выполнении процедуры делается медсестрой в дневнике. Кроме теплового воздействия, при воско-парафиновых аппликациях осуществляется воздействие на мышечно-суставной аппарат, путем диффузии биологически активных веществ через кожу.

Воско-парафиновая смесь в наших клиниках имеет свою рецептуру. Она состоит из воска, парафина, меда и прополиса в следующих пропорциях: 1кг воска, 200 г парафина, 20 г меда, 5 г прополиса.

8.16. Игротерапия

Формирование правильных движений является одной из важных задач реабилитации пациентов с различными формами ДЦП. Для увеличения объема движений, тренировки силы, скорости и координации движений помимо занятий лечебной физкультурой нами традиционно применяются механические тренировочные устройства. Наибольшее распространение

получили специализированные и универсальные тренажеры, работая в которых, пациент, преодолевая определенное усилие, выполняет необходимое движение. Слабой стороной этих устройств, особенно при работе с детьми, является монотонность тренировок и отсутствие у ребенка мотивации к проведению длительных и регулярных занятий.

Работники Международной клиники восстановительного лечения и Львовского реабилитационного центра «Элита», предложили совместить полезный, но довольно скучный процесс монотонной тренировки с интересными и захватывающими **компьютерными играми**. Ведь кто из детей не любит компьютерных игр? С этой целью нашими сотрудниками были разработаны **специализированные тренировочные устройства**. Они оборудованы датчиками, которые регистрируют определенные движения пациента – сгибание или поворот кисти, наклоны головы, туловища, сгибание стопы и другие. Информация от датчиков передается к компьютеру и используется для управления компьютерной игрой, причем движения руки, туловища или стопы пациента соответствуют перемещению персонажа компьютерной игры. Для дозирования нагрузки, которую пациент должен преодолевать во время игры, устройства оборудованы регулятором плавного изменения сопротивления движению.

Для работы с тренировочными устройствами, нашими сотрудниками разработаны **специализированные компьютерные игры**. Общий алгоритм игры построен таким образом, чтобы постоянно побуждать пациента к увеличению объема движений, повышению скорости и точности движения. В процессе игры поставленные задачи перед больным ребенком постепенно усложняются, и требуют все более совершенных движений. Интересный игровой сюжет стимулирует пациента к правильному выполнению упражнения, увеличению скорости и амплитуды движений, развитию скорости ответных реакций и глазо-двигательной координации.

Программное обеспечение компьютерных игр для детей разного возраста имеет одновременно, и **диагностическое значение**. Во время игры измеряются и выводятся на монитор некоторые важные параметры, такие как объем движений, их скорость, результативность игры. Эти сведения сохраняются в наших реабилитационных учреждениях и они могут быть затем использованы для анализа достижений пациента в процессе восстановительного лечения. Для усиления эмоционального воздействия на пациента могут применяться игры с элементами **виртуальной реальности**: изображение выводится не на монитор, а на специальные очки, а звук выводится на стереонаушники. Занятия с игровыми устройствами являются частью **программы биодинамической коррекции движений – важной составляющей терапии по методу Козьякина**.

В настоящее время в Международной клинике восстановительного лечения, разработан ряд устройств для игровой тренировки движений:

кистевой манипулятор, тренажерное кресло и универсальное игровое устройство. Все эти устройства могут быть подключены к обычному домашнему компьютеру и не требуют особых знаний компьютерной техники.

Компьютерная игротерапия NINTENDO входит в состав комплексной системы лечения по методу Козьякина и вызывает восторг у детей разного возраста. Игра имеет в первую очередь большое эмоциональное воздействие на ребенка, поскольку, встав на игровую платформу, ребенок перестает чувствовать себя больным. Больные ДЦП – такие же как все остальные люди. Спортсмены, члены команды, имеющие реальный шанс выиграть самый главный приз – стать на собственные ноги, победить свой недуг и все трудности жизни не только сейчас, в игре, но и в будущей взрослой жизни.



Рис. 8.14. Специализированные компьютерные игры.

Основными задачами этого направления работы является помощь в формировании и совершенствовании новых функциональных возможностей пациентов, улучшения как равновесия, так и контроля за выполняемыми действиями. Применение **компьютерной игротерапии** позволяет увеличить мотивацию пациентов к выполнению необходимых движений и физических упражнений. Для каждого пациента индивидуально осуществляется подбор игровых заданий, исходных положений и темпа при выполнении двигательного действия. Индивидуализация процесса осуществляется с учетом исходного двигательного уровня каждого пациента.



Рис. 8.15. Компьютерные игры *NinTendo*.

Общие показания к проведению компьютерной игротерапии:

- возраст от четырех лет и старше;
- интеллектуально сохранные дети;
- обучение и совершенствование основных функциональных положений в процессе игры.

Общие противопоказания:

- выраженные интеллектуальные нарушения;
- возраст менее четырех лет;
- функциональная невозможность сохранять положение сидя в течение пяти минут.

Для качественного и эффективного проведения занятий с использованием компьютерной игротерапии **инструктор должен выполнять** такие **основные задачи**:

1. Индивидуальный подбор игровых задач для каждого пациента согласно возрасту и состоянию интеллекта.
2. Показ и детальное объяснение упражнения.
3. Четкий контроль за правильностью выполнения упражнений.
4. При необходимости проводится коррекция пациента, исполняющего упражнение. Коррекция осуществляется наглядно, словесно, действенно.
5. Обеспечение безопасности выполнения упражнений.
6. Страхование пациента требует от инструктора правильного собственного положения – инструктор может произвольно выбирать собственное страховочное положение.

7. Своим положением инструктор не должен мешать выполнению основного движения пациентом. Подбор ключевых страховочных точек инструктор осуществляет самостоятельно, учитывая индивидуальные особенности пациента.

Программа занятий на компьютере для детей с гемипаретической формой ДЦП (фаза самостоятельного вставания; стадия самостоятельной патологической ходьбы)*

Показания:

- ограничение движений сгибания и разгибания, отведения и приведения, супинации и пронации в суставах пораженной верхней и нижней конечности;
- снижение силы мышц: разгибателей, отводящих и приводящих мышц, супинаторов и пронаторов, отвечающих за движения в пораженных суставах верхней и нижней конечности;
- нарушение равновесия во время стояния;
- наличие синергических движений.

Занятие № 1. С применением пульта

Общие методические рекомендации:

1. Пульт не отпускать и не бросать.
2. Использовать четкие положения и движения, в соответствии с каждым заданием;
3. Выполнение движений должно быть безболезненным и по максимально возможной, активной амплитуде;
4. Пассивная помощь инструктором осуществляется при изучении двигательного действия и в случае индивидуальной необходимости для пациента.

«Боулинг». Исходное положение – И.П. – Стоя, ноги врозь, непораженная верхняя конечность согнута в локтевом суставе и приведена.

Основное движение – разгибание в локтевом суставе – разгибание в плечевом суставе – сгибание в плечевом суставе.

Методические указания:

1. Во время стояния – центр массы тела распределяется равномерно между двух ног, обе пятки опущены на пол, пораженная верхняя конечность разогнута и приведена.
2. Во время выполнения движений непораженной верхней конечностью, угол сгибания в плечевом суставе не должен превышать 90°.
3. При выполнении движений пораженной верхней конечностью следует придерживаться анатомических осей для каждого сустава. Движения должны осуществляться активно (активно-пассивно) по максимально возможной амплитуде, безболезненно и изолированно.

* Этот раздел написан совместно со специалистом по физической реабилитации Абликовой И.В.

Занятие № 2

«Теннис». И.П. – Стоя, ноги врозь, непораженная верхняя конечность отведена, разогнута в локтевом суставе, предплечье пронировано.

Основное движение – горизонтальное приведение и отведение верхней конечности.

Методические указания:

1. Во время стояния центр массы тела распределяется равномерно между двух ног, обе пятки опущены на пол, отведение в плечевом суставе на уровне угла 90°;
2. При выполнении движений пораженной верхней конечностью следует придерживать анатомических осей для каждого сустава. Движения должны осуществляться активно (активно-пассивно) по максимально возможной амплитуде, безболезненно и изолированно.

Занятие № 3

«Гольф». И.П. – Стоя, ноги врозь, непораженная верхняя конечность разогнута в плечевом и локтевом суставах, предплечье супинировано.

Основное движение – разгибание–сгибание верхней конечности в плечевом суставе.

Методические указания:

Основное движение выполняют изолированно без сгибания в локтевом суставе, акцентируя внимание на сгибании (фиксируем конечное положение).

Предложенное задание требует контроля использования амплитуды разгибания и гибкости при выполнении движений верхней конечностью (существует возможность задействовать амплитуду от минимальной до максимальной).

Занятие № 4

«Бокс». И.П. – Стоя, ноги врозь, непораженная и пораженная верхние конечности согнуты в локтевых суставах и приведены к туловищу, предплечья пронированы.

Основное движение – одновременное / попеременное разгибание–сгибание верхних конечностей в локтевых суставах.

Методические указания:

1. Выполнение основных движений (одновременность / попеременность) зависит от индивидуальных возможностей пациента.
2. Движение необходимо осуществлять соответственно анатомических осей суставов; движения туловищем или нижними конечностями не совершаем.

Занятие № 5

«Бейсбол». И.П. – Стоя, ноги врозь, непораженная и пораженная верхние конечности согнуты в локтевых суставах и отведены в плечевых суставах, предплечья пронированы.

Основное движение – одновременное разгибание верхних конечностей в локтевых суставах.

Методические указания:

1. Выполнение основного движения должно быть четким, быстрым и одновременным.
2. Активные движения ногами и туловищем отсутствуют.

Занятие № 6. С использованием платформы

Общие методические рекомендации:

1. Положение стоп параллельное.
2. При переносе веса тела стопа не должна отрываться от платформы.

«Лыжи». И.П. – Стоя, ноги врозь на платформе, верхние конечности разогнуты в плечевых и локтевых суставах, предплечья супинированы.

Основное движение – перенос веса тела справа налево.

Методические указания:

1. Не использовать наклоны из стороны в сторону и ротационные движения туловищем.
2. Перенос веса тела должен быть в пределах удержания равновесия.

Занятие № 7. С использованием платформы

«Сноубординг». И.П. – Стоя, ноги врозь на платформе, верхние конечности разогнуты в плечевых и локтевых суставах, предплечья супинированы.

Основное движение – перенос веса тела вперед и назад.

Методические указания:

1. Не выполнять наклоны из стороны в сторону и ротационные движения туловищем при переносе веса тела.

Занятие № 8. С использованием платформы

«Пингвины». И.П. – Стоя, ноги врозь на платформе, верхние конечности разогнуты в плечевых и локтевых суставах, отведены, предплечья супинированы.

Основное движение – перенос веса тела справа налево.

Методические указания:

1. Возможность использования меньшей площади опоры.
2. Удержание положения рук при выполнении основного задания.

Занятие № 9. С использованием платформы

«Степ-ходьба». И.П. – Стоя перед платформой, верхние конечности разогнуты, приведены к туловищу и супинированы.

Основное движение – восхождение на платформу и опускание с нее (используется ходьба с высоким подниманием бедра вперед, опускание назад, боковые подъемы и опускание на платформу). Верхние конечности сгибают в локтевых и плечевых суставах противоположно нижним конечностям – движение попеременное.

Методические указания:

1. Темп ходьбы ритмический и четкий.
2. Ходьба с высоким подниманием бедра.

Занятие 10. С использованием платформы

«Свеча». И.П. – Стоя, ноги врозь, верхние конечности разогнуты, отведены и супинированы.

Основная цель – удерживать положение стоя максимальное количество времени без движения.

Методические указания:

1. Вес тела равномерно распределен между двумя ногами.
2. Соблюдать равномерное дыхание.

Программа занятий на компьютере для детей с нижним парапарезом (фаза вставания возле опоры / самостоятельное вставание; стадия ходьбы на коленях / ходьба с вспомогательными средствами / самостоятельная патологическая ходьба)

Показания:

- снижение силы мышц разгибателей, отводящих мышц и мышц супинаторов, которые отвечают за движения в пораженных суставах нижних конечностей;
- нарушение равновесия при использовании функциональных положений сидя / стоя, при ходьбе;
- наличие синергических движений.

Занятие № 1. С применением пульта

«Боулинг». И.П. – Стоя, ноги врозь, стоя на коленях, правая (левая) верхняя конечность согнута в локтевом суставе и приведена.

Основное движение – разгибание в локтевом суставе, разгибание в плечевом суставе, сгибание в плечевом суставе.

Методические указания:

1. Во время стояния центр массы тела находится равномерно между двумя ногами;
2. При выполнении движений верхней конечностью угол сгибания в плечевом суставе не должен превышать 90°.

Занятие № 2

«Теннис». И.П. – Стоя или стоя на коленях, ноги врозь, правая (левая) верхняя конечность отведена и разогнута в локтевом суставе, предплечье пронировано.

Основное движение – горизонтальное приведение и отведение верхней конечности.

Методические указания:

Во время стояния центр массы тела распределяется равномерно между двух ног, отведение в плечевом суставе на уровне угла 90°.

Занятие № 3

«Гольф». И.П. – Стоя или стоя на коленях, сидя на коленях, ноги врозь, правая (левая) верхняя конечность разогнута в плечевом и локтевом суставах, предплечье супинировано. Основное движение – разгибание, сгибание верхней конечности в плечевом суставе, удерживая исходное положение.

Методические указания:

Основное движение выполняется изолировано без сгибания в локтевом суставе с акцентом на сгибании (фиксируем конечное положение).

Выполнение задания требует контроля за использованием амплитуды разгибания и сгибания при выполнении движений верхней конечностью (есть возможность задействовать амплитуду от минимальной до максимальной).

Задание 4

«Бокс». И.П. – Стоя или стоя на коленях, ноги врозь с поддержкой, верхние конечности согнуты в локтевых суставах и приведены, предплечья супинированы. Основное движение – попеременное разгибание сгибание верхних конечностей в локтевых суставах.

Методические указания:

Выполнение основных движений зависит от индивидуальных возможностей пациента. При необходимости задействуем поддержку во время стояния.

Задание 5. С использованием платформы

Общие методические рекомендации:

1. Положение стоп друг к другу является параллельным при условии возможности стояния самостоятельно или с поддержкой.
2. Возможно использование положения стоя на коленях.

«Лыжи». И.П. – Стоя или на коленях, ноги врозь на платформе, верхние конечности разогнуты в плечевых и локтевых суставах, предплечья супинированы.

Основное движение – перенос веса тела справа налево.

Методические указания:

1. Запрещены ротационные движения туловищем.
2. Перенос веса тела должен быть в пределах удержания равновесия.

Задание 6. С использованием платформы

«Сноубординг». И.П. – Стоя или стоя на коленях, сидя на коленях, ноги врозь на платформе, верхние конечности разогнуты в плечевых и локтевых суставах, предплечья супинированы.

Основное движение – перенос веса тела вперед и назад.

Методические указания:

Не использовать наклоны из стороны в сторону и ротационные движения туловищем при переносе веса тела.

Задание 7. С использованием платформы

«Пингвины». И.П. – Стоя или стоя на коленях, ноги врозь на платформе верхние конечности разогнуты в плечевых и локтевых суставах, отведены, предплечья супинированы.

Основное движение – перенос веса тела справа налево.

Методические указания:

1. Использование как можно меньшей площади опоры.
2. Удержание рук во время выполнения основной задачи и положения ног не приседая.

Задание 8. С применением платформы

«Футбол». И.П. – Стоя ноги врозь или стоя на коленях, или сидя на коленях на платформе, верхние конечности разогнуты, приведены к туловищу и пронированы.

Основное движение – перенос веса тела справа налево с фиксацией положения тела между двух ног.

Методические указания:

Контролировать положение ног, рук и спины в пределах возможного переноса и содержание равновесия.

Задание 9. С применением платформы

«Свеча». И.П. – Сидя по-турецки на платформе, верхние конечности расположить на коленях.

Основная цель – удерживать положение сидя максимальное количество времени без движения.

Методические указания:

Вес тела равномерно распределен; соблюдать равномерное дыхание.

Задание 10. Подбор средств и двигательных заданий осуществляется индивидуально в зависимости от наиболее проблемных сторон.

Программа занятий на компьютере для больных ДЦП с тетрапарезом и с преобладающим поражением рук (фаза самостоятельного сидения).

Показания:

Нарушение координации во время сидения (по-турецки, с прямыми ногами, на коленях);

Занятия проводятся с использованием платформы.

Начальным И.П. для пациентов является положение сидя на платформе (по-турецки, с прямыми ногами, на коленях).

Общие методические рекомендации:

При выполнении основных двигательных действий осуществляется контроль за осанкой, дыханием и правильностью движения без использования компенсаторных движений и положений. Подбор исходного положения сидя осуществляется индивидуально для каждого пациента, учитывая исходный уровень двигательных действий.

«Лыжи». И.П. – Сидя по-турецки, держаться руками за колени.

Основное движение – перенос веса тела справа налево.

Методические указания:

1. Запрещены ротационные движения туловищем.
2. Перенос веса тела должен быть в пределах удержания равновесия.

«Сноубординг». И.П. – Сидя на коленях, верхние конечности свободно лежат на ногах.

Основное движение – перенос веса тела вперед и назад.

Методические указания:

1. Запрещены наклоны из стороны в сторону и ротационные движения туловищем при переносе веса тела.
2. При необходимости перенос веса тела осуществляет инструктор.

«Пингвины». И.П. – Сидя с выпрямленными ногами, верхние конечности разогнуты в плечевых и локтевых суставах, супинированы и опираются на платформу (при возможностях пациента).

Основное движение – перенос веса тела справа налево.

Методические указания:

Удержание положения рук во время выполнения основной задачи и положения ног.

«Футбол». И.П. – Сидя на коленях на платформе, верхние конечности размещены свободно на коленях.

Основное движение – перенос веса тела справа налево с фиксированным ровным (прямым) его положением.

Методические указания:

Контролировать положение ног, рук и спины в пределах возможного переноса и удерживать равновесие.

В случае необходимости, перенос веса тела осуществляется с помощью инструктора.

«Свеча». И.П. – Сидя на платформе, верхние конечности расположены на коленях.

Основное движение – удержание положения сидя максимальное количество времени.

Методические указания:

Вес тела равномерно распределен; соблюдать равномерное дыхание, контролировать осанку.

Программа занятий с использованием платформы для пациентов с вертеброгенной патологией.

Основные цели занятий:


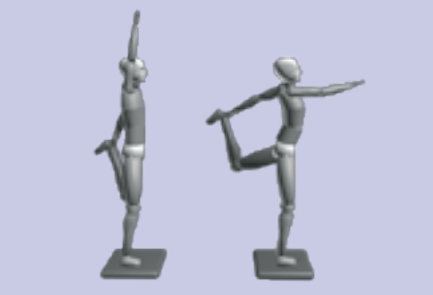
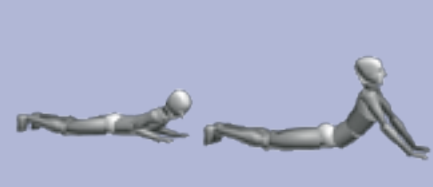
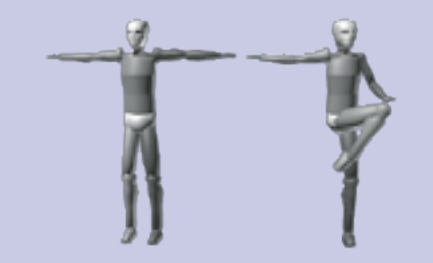
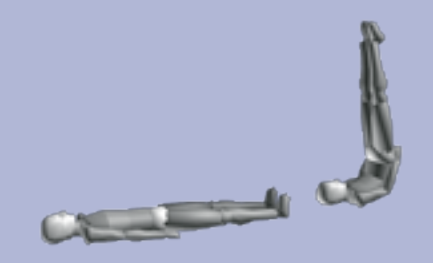
- увеличение силы соответствующих мышц и мышечных групп;
- улучшение равновесия и координационных возможностей;
- наращивание выносливости и гибкости;
- восстановление / формирование симметричности в работе мышц.

Общие методические рекомендации:

1. Следить за дыханием во время выполнения упражнений.
2. Следить за правильным и четким выполнением заданного движения.
3. Продолжительность выполнения упражнений подбирать индивидуально и выполнять до появления усталости.

№ п / п	Содержание	Графическое изображение
1	«Глубокое дыхание». Используют для совершенствования/учебы дыхания с использованием мышц брюшного пресса.	
2	«Полумесяц». Осуществляется растяжение косых мышц живота, зубчатых мышц, широчайших мышц спины и статическое поддержание положения с помощью глубоких мышц спины.	
3	«Воин». Во время выполнения упражнения осуществляется силовая нагрузка на мышцы бедра и таза, а также статическое удержание вертикального положения тела.	
4	«Дерево». Применяют для увеличения силы мышц спины, прямых мышц живота, мышц таза и нижних конечностей.	

5	«Солнечный салют». Выполнение упражнения направлено на статическое удерживание положения за счет мышц спины, растяжение мышц задней поверхности бедра (полусухожильной, полуперепончатой мышцы) и ягодичных мышц.	
6	«Устойчивые колени». Помогает увеличить эластичность мышц бедра при статическом удержании положения мышцами спины и живота.	
7	«Пальмовое дерево». Во время выполнения упражнения осуществляется статическое напряжение мышц спины (поверхностных и глубоких) и нагрузка трехглавой мышцы голени (икроножная, камбаловидная).	
8	«Треугольник». Используется для ротации туловища, растяжения мышц задней поверхности бедра и увеличения силы косых и прямых мышц живота.	
9	«Пес». Упражнение направлено на растяжение и одновременное удерживание мышц спины, способствует укреплению мышц нижних и верхних конечностей.	

10	«Стул». Помогает укрепить мышцы спины (поверхностные, глубокие) и мышцы нижних конечностей (бедро, голени, стопы).	
11	«Король танца». Основная силовая статическая нагрузка приходится на все группы мышц спины и мышцы бедра (преимущественно передняя поверхность).	
12	«Кобра». Исходное положение – лежа на животе, без платформы. Упражнение направлено на увеличение гибкости позвоночника и увеличение силы мышц спины (глубоких, и поверхностных).	
13	«Поворот крокодила». Исходное положение – лежа на спине, без платформы. Во время выполнения упражнения используют ротационные движения, которые направлены на растяжение мышц спины и фиксирование положения тела.	
14	«Стойка на плечах, березка». Исходное положение – лежа на спине, без платформы. Упражнение используют для укрепления мышц спины (поверхностных и глубоких), контроля за равновесием и координационными возможностями. Упражнение не рекомендовано для использования при наличии проблем в шейном отделе позвоночника и при увеличенном артериальном давлении.	

15	«Повороты туловища». Упражнение направлено на ротацию туловища с задействованием мышц спины и живота, упражнением предусмотрено ротацию в вертикальном положении и в положении наклона туловища вперед.	
16	«Гребля сидя». Упражнение направлено на укрепление мышц спины (поверхностных и глубоких), при выполнении упражнения также осуществляется силовая нагрузка на мышцы бедра (четырёхглавую мышцу).	
17	«Поворот одной ноги». Упражнение предполагает задействование мышц живота (прямых, косых), спины и нижних конечностей.	
18	«Боковое отведение ноги». Эффективное упражнение в случае значительных асимметрий для уравнивания функционального взаимодействия мышц. Используются мышцы спины, верхнего плечевого пояса, живота.	

8.16.1. Кистевой манипулятор (Hand training device)

Первым из устройств серии является кистевой манипулятор, который предназначен для усовершенствования движений кисти. В зависимости от положения ручки устройства, можно тренировать или сгибание-разгибание кисти, или повороты «супинация-пронация». Во время занятий предплечье пациента фиксируют на подлокотнике, который регулируется по высоте пациента.



Рис. 8.16. Кистевой манипулятор.



Рис. 8.17. Один из экранов игры «Пчелка» для тренировки поворотов кисти влево-вправо.

Регулятором сопротивления устанавливают необходимую нагрузку, причем на первых тренировках движения осуществляются с небольшим сопротивлением, затем его постепенно повышают.

Для кистевого манипулятора разработаны две специализированные игры: «Пчелка» и «Казаки».

Игра «Пчелка» предназначена для тренировки поворотов кисти влево-вправо, т. е. «пронация – супинация». Эта игра посвящена приключениям пчелки, которая на зеленой полянке собирает с цветков сладкий мед. Движениями кисти, ребенок управляет перемещением пчелки по игровому полю. Когда она коснется к цветкам барвинка или ромашки, то в ее ведерко падает капелька меда. Набрал полное ведерко, пчелка переходит на следующий игровой уровень. На разных игровых уровнях она должна уклоняться от мухоморов, избегать шмеля и убежать от дождя.

Для тренировки движения сгибание-разгибание кисти разработана игра «Казаки». Сгибая и разгибая кисть, и тем самым управляя своим кораблем, игрок должен, обходя скалистые острова, расправиться с вражеским флотом. На следующем игровом уровне, скача всадником по полю, игрок должен победить своих противников.

Так как каждый ребенок имеет свои двигательные возможности и ограничения, то перед первой тренировкой необходимо настроить параметры игры – показать, в каком диапазоне пациент может осуществлять необходимые движения. В дальнейшем информация о начальных параметрах игры вместе с данными о результативности каждой игровой сессии сохраняется в базе данных и может быть использована для анализа результативности тренировок.

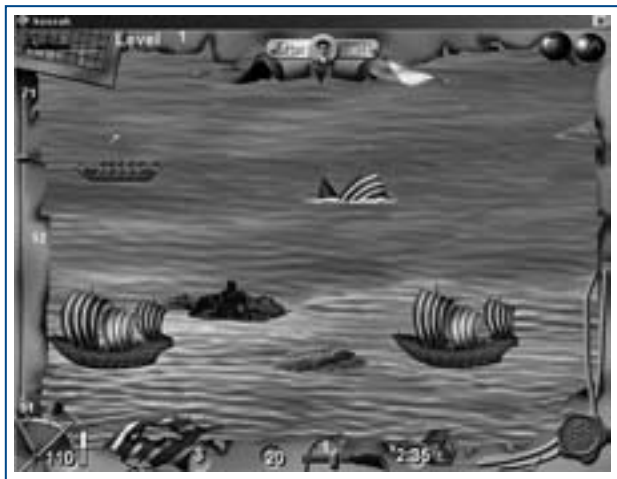


Рис 8.18. Один из экранов игры «Казак» для тренировки движений сгибание – разгибание.

С целью оценки эффективности применения компьютерных игровых устройств работниками Международной клиники восстановительного лечения было проведено предварительное пилот-исследование среди 30 детей со спастической гемиплегией. Данные проведенного исследования указывают, что применение кистевого манипулятора в комплексной реабилитации пациентов способствует улучшению функции хватания, увеличению объема активных движений и развитию силы кисти*.

8.16.2. Тренажерное кресло

Для развития координации движений туловища и улучшения постурального контроля наших пациентов, нами было разработано и внедрено в практику тренажерное кресло. Оснащенное системой датчиков, определяющих положение и движение туловища в трех плоскостях: сгибание вперед – назад, сгибание вправо – влево и повороты. Эта информация передается в компьютер и используется для управления компьютерной игрой.

Для работы с тренажерным креслом создана игра с трехмерной графикой «Пчелка в парке». Играя, ребенок сидит в тренажерном кресле, спинка которого фиксируется к спине ребенка. Во время игры ребенок,

наклоняясь вперед, назад, в стороны, или поворачивая туловищем, управляет объектом в трехмерном виртуальном игровом мире.

Путешествуя по парку и выполняя игровые задания, игрок должен соревноваться с «отрицательными» персонажами – пауком, шмелем и гусеницей. Перескакивая через кусты и преодолевая препятствия, нужно найти как можно больше цветочков и избежать столкновения со своими противниками.



Рис. 8.19. Тренажерное кресло помогает в игровой форме тренировать движения туловища.

Применение тренажерного кресла позволяет эффективно совершенствовать волевой контроль за движениями туловища, развивать координацию движений и тренировать силу мышц.



Рис. 8.20. Один из экранов игры, предназначенной для тренировки движений туловища.

8.16.3. Универсальное игровое устройство

Самой последней разработкой наших специалистов стало универсальное игровое устройство, которое можно применять для тренировки движений в разных суставах. Оно представляет собой довольно простое устройство, которое прикрепляется к конечности выше и ниже сустава и передает в компьютер информацию о его движениях. Устройство применяют для тренировки движений в различных суставах: голеностопных, коленных, плечевых и запястных.



Рис. 8.21. Универсальное игровое устройство применяют для тренировки движений в разных суставах.

Для эффективного проведения игровых тренировок одновременно можно использовать два устройства и при этом управлять компьютерной игрой и движениями обеих конечностей.

Во время работы с универсальным игровым устройством используют игру о приключениях стрекозы, которая путешествует по тропическому острову. Ориентируясь по указателям, она должна находить правильную дорогу, избегая при этом столкновения с соперниками. Найдя кокосовый орех, она должна быстрыми и частыми движениями своих конечностей разбить его, чтобы получить приз.



Рис. 8.22. Один из экранов игры «Стрекоза на острове».

Особенностью этой игры является то, что она сочетает в себе тренировку двух типов движений: плавных и хорошо скоординированных движений, которые необходимы для правильного передвижения по игровому полю, и быстрых движений с максимальной амплитудой и частотой, которые необходимы игровому персонажу для того, чтобы разбить найденный на тропическом острове кокосовый орех.

Новые разработки Международной клиники реабилитации.

Компьютерная игра «Собачка». Главным героем нашей игры становится маленькая собачка. Он путешествует вместе с ребенком из леса в город. Путешествие начинается с хорошего весеннего утра. Путешествуя по бескрайним просторам, собачке, конечно же, хочется есть. Основная задача игрока – помочь накормить ее. В течение путешествия сменяются времена года. Весной, когда тепло и все вокруг зеленеет, собачке легко искать корм. Летом, когда цветут деревья и дарят свои плоды, ей также легко прокормиться. Но за летом приходит осень и зима, и она попадает в город. В эти времена года в городе холодно и снежно, и трудно прокормиться.

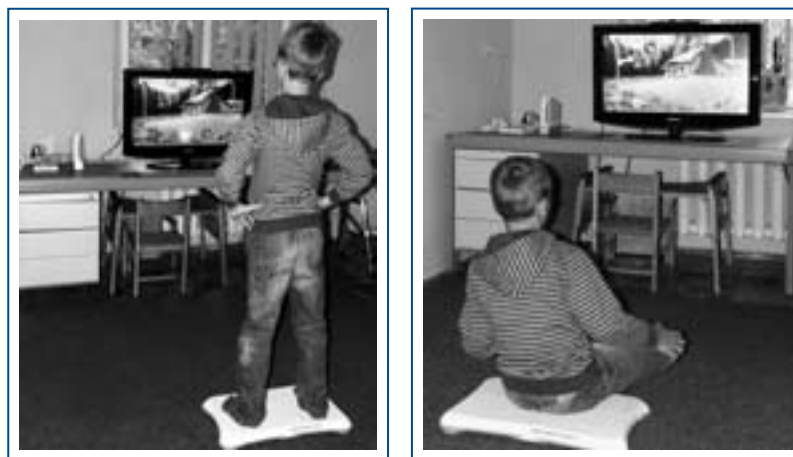


Рис. 8.23. Тренировка функции равновесия в игре «Собачка» сидя или стоя на балансировочной доске.

«Собачка» (стоя). И.П. – Ноги на платформе на ширине плеч. Основное движение – перенос веса тела справа налево и наоборот.

Указания: не использовать ротационные движения туловища. Продолжительность занятия 15 минут.

«Собачка» (сидя). И.П. – Сидя по-турецки на платформе. Основное движение – перенос веса тела справа налево и наоборот.

Указания: руки находятся на коленях или можно использовать руки для опоры. Продолжительность занятия 15 минут.

Разработки новых и нужных игр для детей с ограниченными возможностями в наших реабилитационных центрах продолжают.

Для заинтересованности пациента в правильном выполнении упражнений, увеличении скорости, частоты и амплитуды движений, разработана серия игровых реабилитационных устройств, сочетающих в себе механический тренажер с интересной компьютерной игрой. Выполняя то или иное упражнение, разрабатывая движение в том или ином суставе, пациент одновременно играет в компьютерную игру. Разработанные игры, благодаря своей живописности, интересной анимации и сюжету, обеспечивают эффективное проведение тренировочной игровой сессии, стимулируют развитие двигательных возможностей пациента. Такое сочетание помогает интегрировать все необходимые факторы для успешного моторного обучения: выбирать правильные движения, получать информацию об успешности выполнения, существенно подкрепляет мотивацию к занятиям, что является одним из залогов успешной реабилитации наших пациентов.

8.17. Светотерапия в реабилитации по методу Козьявкина

Универсальность терапевтического действия света заключается в его свойстве влиять на главное звено жизнедеятельности организма – микроциркуляцию крови и лимфы.

Под действием света видимого и инфракрасного диапазонов спектра повышается эластичность стенок кровеносных сосудов, энергетическая активность клеточных мембран, ускоряются процессы регенерации, стимулируется образование АТФ, что повышает биоэнергетический потенциал клеток организма.

Свет синего спектра обладает противовоспалительным, седативным, релаксирующим действием, он так же обладает бактериостатическими и бактерицидными свойствами, улучшает реологические свойства крови, повышает иммунитет.

В системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации используются аппараты, которые разрабатывались совместно проф. В.И. Козьявкиным и директором НИИ лазерной биологии и лазерной медицины А.М. Коробовым при Харьковском национальном университете им. В.Н. Каразина. Результатом совместной работы стали созданные аппараты: фотонная камера Коробова–Козьявкина «Барва ФККК», фотонный цилиндр Коробова–Козьявкина «Барва – ФЦКК», фотонный экран Коробова–Козьявкина «Барва – ФЭКК». Конструктивными особенностями этих аппаратов стало наличие больших излучающих поверхностей, которые дают возможность влиять светом различных спектральных диапазонов на отдельные участки тела пациентов (конечности, спина). Целью лечения является улучшение микроциркуляции,

уменьшение болевого синдрома, регенерирующее влияние на трофику тканей и периферическую нервную систему. Схему лечения назначает врач, а параметры нагрузки подбирают индивидуально для каждого пациента. Продолжительность сеанса 10–12 минут в течение 10 дней.

Противопоказаниями к светотерапии могут быть заболевания кожи, выраженные гиперкинезы, судорожный синдром с частыми приступами, декомпенсированная гидроцефалия, психоорганический синдром. Больные проходят процедуры, согласно графика, в журнале ежедневно делается отметка о выполнении процедуры, с описанием участка, где проводилось светолечение.

Описанная в этом руководстве система интенсивной нейрофизиологической реабилитации (метод Козьявкина) сочетает в себе разно-сторонние лечебные воздействия, которые взаимно дополняют и потенцируют друг друга.

Активируя процессы пластичности мозга и компенсаторные возможности организма, система интенсивной нейрофизиологической реабилитации создает новое функциональное состояние в организме и ускоряет дальнейшее моторное, психическое и речевое развитие больного ребенка в максимально возможном нормальном русле.



Рис. 8.24. Светотерапия.

9. Факторы, ограничивающие реабилитацию по методу Козьякина

9.1. Неврологические

1. Эпилепсия, судороги и судорожные состояния.
2. Активная, прогрессирующая, декомпенсированная гидроцефалия.
3. Выраженное нарушение сенсомоторной координации.
4. Врожденные пороки развития.
5. Состояния после нейрохирургических операций, наличие шунтов.
6. Задержка психического развития, отсутствие речевого контакта.

9.2. Ортопедические

1. Состояния после ортопедических операций.
2. Контрактуры суставов.
3. Деформации позвоночника, грудной клетки, конечностей.
4. Остеопороз.

9.3. Соматические

1. Состояние после острых инфекционных заболеваний.
2. Заболевания сердечно-сосудистой системы, врожденные пороки развития сердца и сосудов.
3. Хронические заболевания дыхательной системы (риниты, аденоиды, бронхит, бронхиальная астма, ларингит и др.).
4. Заболевания кожи (аллергические, воспалительные).
5. Выраженная гипотрофия, анемия.
6. Иммунодефициты.

10. Информационные технологии в стандартизации и организации медицинской реабилитации

Информатизацию системы здравоохранения относят к числу ключевых общегосударственных задач. Широкое внедрение информационных технологий в лечебный и диагностический процесс, интеграция в мировое информационное пространство за счет применения современных информационных технологий, являются важным компонентом совершенствования деятельности учреждений здравоохранения. За сравнительно короткий срок можно достичь существенного повышения эффективности работы медицинских учреждений, повысить уровень

диагностики и качество лечения. Кроме того, внедрение в практику автоматизированных систем поддержки управленческих решений, основанных на мониторинге, позволит органам управления более эффективно контролировать своевременность исполнения принятых решений, системно анализировать большой объем информации, оперативно контролировать работу медицинских учреждений.

Бурно развивается медицинская информатика в европейских странах. Согласно недавним исследованиям, технологии медицинской информатики начинают формироваться в отдельную мощную индустрию, которая функционирует наряду с фармацевтическим сектором и производством медицинского оборудования. Медицинская информатика становится третьей по размеру инвестиций индустрией в секторе здравоохранения стран Евросоюза с общим оборотом 11 млрд евро.

Понимая большое значение и перспективу применения современных информационных технологий, администрация Международной клиники и РЦ «Элита» считает медицинскую информатику одним из приоритетных направлений развития наших учреждений.

Значительным достижением коллектива стала разработка и внедрение единой медицинской информационной системы, обеспечивающей информационные потребности лечебно-реабилитационного и диагностического процессов, научно-исследовательской и учебно-методической работ.

Работа над созданием информационной системы началась еще в 1990 году, а в 1991 году была реализована и внедрена первая версия программного комплекса. Эта система давала возможность вводить в оптимальной форме, сохранять и анализировать не только данные пациента по «регистратуре», но и всю медицинскую документацию, такую как жалобы, анамнез жизни и заболевания, данные объективного обследования, функциональной и лабораторной диагностики, антропометрии, а также данные о назначениях и их выполнении на протяжении пребывания в реабилитационном учреждении.

Работа над совершенствованием информационной системы постоянно продолжалась, и в 1998 году была разработана и внедрена принципиально новая версия информационной системы, которая была не просто направлена на реализацию определенного набора задач, а целостной программной инфраструктурой.

Основным носителем данных пациентов в информационной системе стала электронная медицинская карточка, в которой накапливается вся медицинская информация. Медицинскую информацию - результаты врачебного осмотра и лечения - вводят в электронную карточку согласно специально разработанной унифицированной медицинской терминологией. Разработка терминологии стала обязательным условием успешного внедрения электронной карты пациента. Она необходима для

того, чтобы все специалисты, которые пользуются электронной историей болезни имели общий, понятный всем язык.

В своей работе мы использовали опыт стандартизации медицинской информации, которая началась в разных странах еще 40 лет назад. За это время наибольшим успехом можно считать разработанную в США унифицированную систему медицинского языка (UMLS) и систематизированную номенклатуру медицинских терминов (SNOMED). К сожалению, в Украине разработка унифицированной медицинской терминологии на украинском языке, пригодной для применения в информационных системах, находится в зачаточном состоянии.

Другим важным преимуществом электронной карты пациента в сочетании со стандартизированной терминологией является возможность автоматического генерирования всех выходных документов. Выписки из истории болезни автоматически готовятся в виде связного, соответственно проведенного осмотра, текста, с верно расставленными знаками препинания и без лишних повторений. Выписка может быть написана на разных языках, причем для каждого языка есть своя схема, учитывающая его особенности.

Информационная система позволяет статистически обрабатывать всю накопленную информацию. Для оперативного анализа данных разработан механизм стандартного статистического анализа, который в соответствии с потребностями реабилитационного учреждения и согласно требованиям стандартов руководящих и контролирующих организаций, готовит стандартные статистические отчеты деятельности медицинского учреждения. Для нестандартного анализа и углубленного научного поиска существует специальный генератор нестандартных запросов. Он позволяет получить выборки данных, которые удовлетворяют условия, сформированные пользователем, в виде вопроса на украинском языке. Причем вопросы могут касаться как изменения в состоянии здоровья пациентов, так и любой другой информации, содержащейся в базе данных.

Важным залогом успешного функционирования медицинского учреждения является контроль за всеми технологическими процессами. С этой целью нами разработана система мониторинга, включающая медицинский, административный и технологический мониторинг.

Используя подпрограмму медицинского мониторинга, анализируем изменения состояния каждого пациента, обмениваемся информацией со всеми членами реабилитационной команды и своевременно корректируем реабилитационную программу каждому пациенту.

Основным компонентом программы административного мониторинга является анализ работы медицинского персонала, который проводится по следующим группам критериев: трудовая дисциплина, дополнительные нагрузки, деонтология в работе, творческий поиск, квалификация работника и некоторые другие. Общий доступ к этим

данным стал мощным стимулом к улучшению самоорганизации и самоконтроля всех работников.

Внедрение подпрограммы технологического мониторинга стало возможным благодаря применению концепции «умного дома» при строительстве Международной клиники восстановительного лечения. Всеми технологическими службами клиники – бесперебойное энергоснабжение, освещение, озвучивание, контроль доступа в помещения, работа котельной, регулирование температуры во всех комнатах – управляют с помощью компьютеров. Подпрограмма технологического мониторинга, благодаря анализу основных параметров работы всех служб клиники, позволила вывести управление учреждением на качественно новый уровень.

Для обеспечения необходимой защиты информации и соблюдения принципов конфиденциальности, функционирует система авторизации доступа. Высокий уровень защиты информации, которая находится в комплексе, обеспечивается разными уровнями приоритета пользователей, ведением протокола работы комплекса, систематическим резервным копированием базы данных.

Итак, современные информационные технологии стали неотъемлемой составляющей реабилитации по методу проф. В.И. Козьякина. Многолетняя практика применения компьютерных технологий в процессе восстановительного лечения наглядно показала их исключительное значение как для повышения качества медицинской помощи, так и для рационального управления медицинским учреждением.

11. Мотивационные аспекты реабилитации в СИНР

Многолетний опыт применения системы интенсивной нейрофизиологической реабилитации свидетельствует, что уже в первые дни курса лечения многие пациенты становятся более активными, охотнее участвуют в проведении реабилитационных мероприятий, начинают больше интересоваться окружающим, психологически «пробуждаются».

Такие изменения состояния пациента имеют, несомненно, положительное влияние на общую динамику восстановления функций и результаты реабилитации. Еще лучших результатов удалось достичь, объединив феномен «пробуждение» пациента с психологическими и социальными влияниями, направленными на мотивацию пациента к реабилитации, согласно многочисленным литературным данным и нашего опыта, психологические и социальные факторы играют главную роль в реабилитации больных с хронической неврологической патологией, воздействуя на ход и результаты лечения. Одним из важнейших среди них является мотивация.

В СИНР разработана комплексная программа мероприятий, направленных на повышение мотивации пациента к выздоровлению и активному привлечению его в реабилитационный процесс. Этой программой предусмотрены следующие составляющие:

- 1) создание благоприятной реабилитационной атмосферы;
- 2) согласование системы ценностей пациента и врача;
- 3) формирование новых социальных контактов;
- 4) осознание и использование пациентом своих новых приобретенных моторных возможностей.

1). Благоприятная реабилитационная атмосфера лечебного учреждения является важной предпосылкой позитивного мотивирующего воздействия на пациента. Ее формирует вся реабилитационная команда. Во всех контактах между пациентом и реабилитологами должно преобладать положительное, ободряющее отношение, и взаимное доверие.

При налаживании контакта с умственно отсталыми людьми, важно избегать гиперпротекции, которая негативно влияет на мотивацию пациента и препятствует ему отнестись ответственно к собственному лечению. Во время общения необходимо тонкое равновесие между уровнем социальной поддержки и гиперпротекцией. Как недостаточность контактов больного, так и гиперпротекция со стороны окружающих, снижают мотивацию пациента к преодолению своего недуга.

Важной составляющей реабилитационной атмосферы является физическое окружение в лечебном учреждении, которое имеет существенное влияние на психическое состояние пациента. Светлая цветовая гамма, экологически чистые материалы интерьеров, специальное освещение с орнаментами сине–зелено–желтых тонов, которые символизируют весеннее пробуждение природы, объединенные со специально подобранной музыкой во всех помещениях клиники, способствуют релаксации пациента и создают положительное психологическое воздействие на него и его родителей. Все это способствует успешной реабилитации.

2). Важным фактором активизации мотивации к выздоровлению является согласование систем ценностей пациента и реабилитационной команды. В СИНР одним из практических средств, направленных на согласование систем ценностей, является активное вовлечение пациента и его семьи к постановке целей реабилитации. Это способствует лучшему достижению поставленных целей реабилитации, повышению уровня удовлетворения пациента и его родителей, приобретению необходимых функций, соблюдению режима занятий, снижению депрессивных реакций у пациентов и повышению мотивации реабилитологов. Совместная разработка реабилитационных задач подталкивает пациента к принятию ответственности за результаты лечения и способствует гораздо более активному его включению в реабилитационный процесс.

Важной предпосылкой такой работы является соответствующая информированность пациента о реабилитационных мероприятиях, прогнозируемых результатах вмешательства, течении курса реабилитации и прогнозе. Информацию пациент получает еще до своего появления в клинике, в специально подготовленных публикациях, во время разговоров с врачами и средним медицинским персоналом, а также онлайн в Интернете и при общении между пациентами. Очень важной для реабилитационной команды является своевременная обратная информация от пациента о ходе реабилитационного процесса и динамике изменений его состояния через Интернет, письма, телефонные разговоры.

3). Формирование новых социальных контактов и пробуждение интереса к жизни является важным мотивирующим фактором. Мотивация к восстановительному лечению, реабилитации связана с уровнем социальной интеграции пациента. В своей практической работе мы всячески поощряем установление пациентами новых контактов. При интенсивной реабилитации стараемся напоминать пациенту о жизненных целях в реальной жизни. Нами применяются различные групповые занятия, пациенты во время пребывания в клинике имеют возможность проводить свободное время со своими сверстниками на совместных прогулках по живописным окрестностям, или в современно оборудованных игровых комнатах. Кроме этого, мы регулярно устраиваем экскурсии и поездки, в которых культивируется жизнь в коллективе.

4). Важный мотивационный компонент СИНР – это **осознание** и использование пациентом **новых двигательных возможностей**, которые появляются в процессе проведения реабилитации. Характерной чертой СИНР является формирование в организме ребенка нового функционального состояния, к которому относят прежде всего нормализацию мышечного тонуса и увеличение объема движений в суставах. В процессе интенсивной коррекции у пациента начинают формироваться новые двигательные возможности и навыки. Осознание ребенком появления новых возможностей существенно мотивирует его к тренировке этих движений или функций, а также способствует гораздо более активному включению пациента в реабилитационный процесс. Достигнутое позволяет больному достичь еще большего.

Для реализации нашей программы и повышения мотивации пациента к реабилитации разработан и внедрен ряд методик и мероприятий. Важным компонентом реализации этой программы является поведение всех членов реабилитационной команды, их согласованная и скоординированная деятельность.

Психотерапевтическое воздействие на пациента осуществляется в течение всех, даже таких, сугубо физических процедур, как массаж или мобилизация суставов, а также при каждой встрече, то в коридорах или холлах клиники. При общении поощряется активное участие в реабилитационных мероприятиях, коммуникабельность больных, положительно оцениваются достигнутые результаты.

Для осуществления активного мотивационного воздействия в СИНР также применяется ряд методик больше направленных на мотивацию и установление социальных контактов.

Методика ритмической гимнастики предусматривает групповые занятия. Она построена на применении игровых методов с использованием музыки и танцев. Положительный эмоциональный фон способствует освоению пациентами новых моторных, и коммуникативных навыков. К участию в групповых занятиях активно привлекаются родители. Эти занятия направлены не только на развитие и совершенствование моторной сферы пациента, а, прежде всего, на развитие социального поведения ребенка, активирование мотиваций личности к выздоровлению и укреплению веры в собственные силы.

Следующей, несколько подобной формой групповых занятий в СИНР, являются детские олимпиады, как мощное средство повышения мотивации пациента к реабилитации и их социальной интеграции в общество. Веселая атмосфера спортивной игры несет значительный положительный эмоциональный



Рис. 12.1. Детский рисунок.



Рис. 12.2. Диплом – один из мотивационных факторов реабилитации.

заряд, способствует расширению социальных контактов и веры в собственные силы. В детских олимпийских играх основной акцент направлен не на победу той или иной команды, а на демонстрацию ребенком окружающим, и прежде всего самому себе, собственных достижений в моторном и психическом развитии.

Существенное мотивационное воздействие на пациентов имеют разработанные нами реабилитационные компьютерные игры. С помощью специального игрового манипулятора пациент, выполняя то или иное упражнение, разрабатывая движение в том или ином суставе, одновременно играет в компьютерную игру. Все эти игры, благодаря своей яркости, интересной анимации и сюжету, обеспечивают эффективное проведение тренировочной игровой сессии и стимулируют развитие двигательных возможностей пациента. Применение элементов виртуальной реальности существенно повышает эмоциональное стремление пациента к тренировкам.

Влияние на мотивацию пациента в СИНР происходит также средствами музыкотерапии, арттерапии и многих других реабилитационных мероприятий. Следовательно, одним из важных и новых компонентов СИНР является комплексная программа мероприятий, направленных на повышение мотивации к выздоровлению и активное привлечение пациента и его родителей к реабилитационному процессу. Адекватная мотивация пациента к реабилитации способствует не только существенному прогрессу в его моторном и психическом развитии, но и социальной интеграции в общество.

12. Музыкотерапия в СИНР

Хорошо известно, что для проведения полноценной реабилитации необходим интердисциплинарный подход, при котором специалисты разного профиля должны работать вместе над планированием и проведением реабилитационной программы каждого конкретного пациента. Одним из таких методов, которые приобретают все более широкое признание и их все чаще применяют в комплексных реабилитационных программах, является музыкотерапия.

Согласно определению, музыкотерапия – это методика альтернативной медицины, в которой использованы специально разработанные музыкальные программы, направленные на корректировку эмоциональных отклонений, двигательных и речевых нарушений, психосоматических заболеваний, а также коммуникативных и поведенческих проблем.

В системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации музыкотерапия является важным компонентом. В нашей практике мы преимущественно используем музыкотерапию не как основной, изолированный

метод воздействия, а как дополнение к музыкальному сопровождению других корректирующих приемов для усиления их влияния и эффективности. Специально подобранный репертуар музыкальных произведений сопровождает большинство реабилитационных процедур, таких как массаж, мобилизация периферических суставов, ритмическая гимнастика, мобилизующая гимнастика, механотерапия и др.

Одной из важных задач музыкотерапии в системе интенсивной реабилитации, особенно в начале курса реабилитации, является создание положительного эмоционального фона для установления взаимодоверия между пациентом и медперсоналом, что способствует адаптации и релаксации пациента в условиях лечебного учреждения. Адекватное музыкальное сопровождение кинезотерапевтических занятий и специально разработанные музыкальные программы способствуют овладению новыми моторными навыками.

Применение музыкотерапии открывает детям возможность к самовыражению своих чувств, дает возможность расширить социальные контакты, способствует приобретению языковых и коммуникативных навыков.

Программы музыкотерапии учитывают психоэмоциональные особенности конкретного ребенка и направлены на создание положительной, поддерживающей среды, в которой ребенок может активно участвовать на своем собственном уровне развития. Это способствует формированию положительной самооценки у ребенка, мотивирует его к активному вовлечению в реабилитационный процесс и способствует выполнению поставленных реабилитационных целей.

Задачи музыкотерапии реализуются в ходе проведения основных реабилитационных мероприятий СИНР. Во время массажа и мобилизации периферических суставов применяют музыкальные программы, подобранные с учетом возраста пациента, наличия эмоциональных отклонений, уровня его интеллектуального развития и этнокультуры среды, в которой он вырос. Обычно это спокойная музыка. Многие дети хорошо реагируют на известные мелодии из детских фильмов и мультфильмов. Проводя занятия с пациентами из разных регионов, мы призываем родителей к применению тех музыкальных произведений, которые любит слушать ребенок в домашних условиях. Прослушивание уже знакомой музыки позволяет пациенту быстрее адаптироваться к условиям лечебного учреждения, способствует его релаксации, налаживанию лучшего психологического контакта между ребенком и медработниками и создает положительный эмоциональный фон. При работе со старшими пациентами, которые имеют определенный уровень музыкального образования, мы широко применяем классические произведения.

Еще одной важной задачей музыкотерапии является отвлечение внимания пациента от неприятных ощущений, которые иногда возникают при мобилизации суставов и проведении упражнений на растяжение.

Кроме воздействия на пациента, музыка способствует также позитивному эмоциональному настрою у медперсонала, она повышает работоспособность и уменьшает чувство усталости.

Несколько иные подходы к применению музыкотерапии на занятиях мобилизующей гимнастики и механотерапии. Основной задачей здесь становится не релаксация пациента, а стимуляция его к овладению новыми двигательными навыками. Поэтому преимущество предоставляем более энергичной, бойкой, мажорной музыке. Большое значение уделяем подбору музыки с четко выраженным ритмом. Чаще мы применяем музыку умеренно быстрого и быстрого, маршевого темпа с частотой от 80 до 100 сильных ударов в минуту. Музыка такого темпа повышает общий тонус организма, активизирует пациента к включению в реабилитационный процесс.

Общее активирующее влияние музыки способствует освоению пациентом новых моторных навыков, подталкивает его к активному включению в реабилитацию. Сочетаясь с психологическим воздействием на пациента, музыка способствует формированию у ребенка позитивной самооценки и веры в собственные силы.

На занятиях ритмической гимнастикой применение музыкотерапии не ограничивается простым пассивным прослушиванием. В сочетании с танцевдвигательной терапией она является одним из основных лечебных факторов. Групповые занятия ритмической гимнастикой направлены не столько на развитие и совершенствование моторной сферы пациента, а, прежде всего, на развитие социального поведения ребенка, самовыражения чувств, активации мотиваций личности к выздоровлению.

Основой методики является детская игра с использованием музыки и танцев, проводимая при активном привлечении родителей. Занятия по ритмической гимнастике имеют несколько этапов – разминка, знакомство, основную и заключительную части. Для каждого из них есть музыкальные программы, которые повторяются на последующих занятиях. Все упражнения выполняются под музыку с четким ритмом. Ярко выраженные акцентированные звуки упрощают выполнение упражнений, иногда могут заменять принятый в гимнастике счет «1», «2», «3», а также учат чувству ритма, музыкальности, умению согласовывать свои движения с музыкой. Выполнение упражнений под музыку превращает занятия в веселую игру. Применяют как простые танцевальные движения, включая прихлопы, притопы, движения руками, так и элементы припевки, которые сочетают с дыхательными упражнениями. Игровая форма занятия позволяет сосредоточить внимание детей на взаимодействии и двигательном общении с другими участниками занятия. Положительный эмоциональный фон способствует освоению пациентами новых как моторных, так и коммуникативных навыков.

Таким образом, музыкотерапия как метод корректировки психоэмоциональных, двигательных, коммуникативных и поведенческих нарушений, является важной составляющей СИНР.

Применение музыкотерапии в комплексной программе неврологической реабилитации способствует как релаксации пациента и устранению возможных стрессов во время лечения, так и освоению новых моторных навыков, расширению социальных контактов и мотивирует к активному привлечению в реабилитационную программу.

13. Оценка эффективности применения системы интенсивной нейрофизиологической реабилитации

Многочисленные исследования указывают на высокую эффективность этого метода реабилитации. Так, в 2002 году совместно с Немецкой академией реабилитации развития проводился углубленный анализ медицинской документации группы 12.256 пациентов, которые проходили реабилитацию по методу Козьякина на протяжении 12 лет. Оценивались изменения мышечного тонуса, объема активных и пассивных движений в суставах, большие моторные функции, а также функция кисти. Положительные результаты были отмечены в 94 процентах случаев [3].

К сожалению, это и другие предыдущие исследования проводились без учета требований доказательной медицины, и имеют недостаточный уровень доказательности.

Настоящее исследование является пилотным и проводится в рамках подготовки к последующему проведению рандомизированного клинического исследования системы интенсивной нейрофизиологической реабилитации.

Целью данного исследования была оценка изменений моторных функций у пациентов с церебральным параличом в процессе проведения курса интенсивной реабилитации длительностью две недели.

Исследование проводилось на группе пациентов со спастическими формами детского церебрального паралича, которые проходили курс лечения в Международной клинике восстановительного лечения. В группу входило 61 пациент в возрасте от 2 до 15 лет, не имевших ортопедических хирургических вмешательств с достаточным уровнем контактности.

Все пациенты были разделены на пять групп по уровню моторного развития, который определялся согласно системе классификации больших моторных функций (GMFCS – Gross Motor Function Classification System). По этой классификации все пациенты с церебральными параличами разделяются по своим двигательным возможностям на пять уровней. Деление на уровни основывается на функциональных воз-

можностях ребенка, потребности во вспомогательном оборудовании, включая оборудование для передвижения (ходунки, костыли, палочки, коляски) и в меньшей мере на качестве движений ребенка. По классификации GMFCS "Уровню I" соответствуют дети, которые могут ходить без ограничений, но не справляются с более сложными моторными заданиями. "Уровню V" соответствуют дети с очень ограниченными возможностями самостоятельного передвижения даже со вспомогательным оборудованием и слабым контролем положения туловища и головы [1].

Все пациенты также были распределены по возрасту на группы: до 4 лет, 4-6 лет, 7-9 лет, 10-12 лет и более 12 лет. Распределение пациентов по диагнозу, возрасту и уровню моторного развития представлено в таблице 13.1.

Диагноз	К-во пациентов	Возрастная группа	К-во пациентов	Уровень GMFCS	К-во пациентов
Спастический тетрапарез	46	менее 4 лет	4	1 уровень	4
Спастический дипарез	10	4-6 лет	39	2 уровень	13
Спастический гемипарез	5	7-9 лет	8	3 уровень	19
		10-12 лет	5	4 уровень	16
		12-15 лет	5	5 уровень	9

Таблица 13.1. Распределение группы пациентов по диагнозу, возрасту и уровню моторного развития.

В группе были преимущественно дети со спастическим тетрапарезом – 46, возрастом 4-6 лет – 39 детей и с III уровнем моторного развития – 19 детей.

Все пациенты были обследованы дважды - в начале и в конце двухнедельного курса лечения. Основным инструментом был тест оценки больших моторных функций (Gross Motor Function Measure) - стандартизированный инструмент с доказанной надежностью и достоверностью. Применялся короткий вариант теста GMFM-66 Item Set [9]. При этом варианте теста оцениваются не все 66 заданий, а только задания одного из четырех наборов в зависимости от уровня моторного развития ребенка. Надежность и достоверность этого краткого варианта теста доказана и главным его преимуществом является проведения только заданий соответствующих развитию ребенка.

Выполнение заданий теста пациентом также записывалось на видео с помощью специальной программы цифрового видеоконтроля. Хранились необработанные результаты выполнения заданий, и при

помощи программы Gross Motor Ability Estimator вычислялся балл моторного развития ребенка. Оценка больших моторных функций проводилась инструктором, который занимался с ребенком на протяжении курса лечения.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы IBM SPSS, проводился анализ средних по T- критерию для парных выборок.

Анализ данных всей группы пациентов указывает на статистически достоверное увеличение балла моторного развития ребенка с 45,1 до 47,6 ($p > 0.01$), что свидетельствует об усовершенствовании двигательных возможностей ребенка.

Проводился также анализ изменений моторных функций у пациентов с различной степенью тяжести заболевания согласно классификации GMFCS.

Уровень моторного развития	К-во наблюдений	Средний балл до лечения	Средний балл после лечения	Парная разность	Стандартное отклонение	Значимость (2-сторонн.)
I	4	84,4	86,0	1,56	2,12	0,238
II	13	66,2	69,6	3,42	2,58	0,001 *
III	19	50,0	52,5	2,47	1,46	0,002 *
IV	16	37,6	39,3	1,69	1,78	0,002 *
V	9	22,4	24,6	2,26	1,26	0,001 *

Таблица 13.2. Динамика балла моторного развития у пациентов с церебральными параличами с различным уровнем развития (значком * отмечены данные со статистически значимой разницей).

Наиболее существенный прогресс отмечался у пациентов второго уровня тяжести по GMFCS. У них балл моторного развития вырос с 66,2 до 69,6 с разницей в 3,42 балла ($p < 0.01$). Несколько менее выраженные положительные изменения были в группе пациентов с III уровнем моторного развития. У них показатель развития больших моторных функций повысился на 2,47 балла ($p < 0.02$).

Для сравнения результатов лечения в зависимости от возраста, все пациенты были разделены на возрастные группы. Динамика балла : до 4 лет, от 4 до 6 лет, от 7 до 9, от 10 до 12 и от 13 до 15 лет.

Возрастная группа	К-во наблюдений	Средний балл до лечения	Средний балл после лечения	Парная разность	Стандартное отклонение	Значимость (2-сторонн.)
< 4 лет	4	37,3	38,9	1,67	1,62	0,465
4-6 лет	39	43,8	46,3	2,51	2,05	0,001 *
7-9 лет	8	53,3	56,0	2,79	1,41	0,001 *
10-12 лет	5	69,7	71,5	1,86	1,72	0,073 *
13-15 лет	5	63,7	66,2	2,54	1,48	0,019 *

Таблица 13.3. Динамика балла моторного развития у пациентов разных возрастных групп (значком * отмечены данные со статистически значимой разницей).

Почти во всех возрастных группах отмечалось развитие моторных функций с улучшением в пределах от 1,67 до 2,79 баллов. Наиболее высокие результаты получены в группе детей возрастом 7-9 лет и 4-6 лет – статистически достоверно повышение на 2,79 и 2,51 балла. В группе детей до 4 лет зарегистрировано менее значительное изменение в 1,67 балла, но эти данные не имеют статистической достоверности, вероятно из-за малой численности наблюдений. Для младших детей в возрасте от 4 до 6 лет статистическая достоверность изменений была особенно высока и составляла $p < 0.001$, однако наибольший прирост моторного балла отмечался у детей 7-9 лет и составил 2,79 ($p < 0.05$).

При интерпретации результатов этого исследования необходимо помнить, что оно является пилотным. Несомненно, что на полученные результаты могло иметь влияние субъективное отношение инструкторов, проводивших тестирование пациентов. В процессе проведения исследования были апробированы инструменты оценки больших моторных функций у пациентов с церебральными параличами. Полученный опыт поможет продолжить исследование нового метода восстановительного лечения и провести рандомизированное слепое клиническое исследование в соответствии с требованиями доказательной медицины. Авторы исследования выражают благодарность проф. Гансу Форсбергу и Кристине Льовинг из Каролинского института за обучение и помощь во внедрении инструментов оценки моторных функций.

Заключение: Полученные данные подтверждают эффективность системы интенсивной нейрофизиологической реабилитации для развития моторных функций у пациентов с детским церебральным параличом.

14. Литература

1. Filogamo G., Vernadakis A., Gremo F, et al. (ed) *Brain Plasticity. Development and Aging*. - New York, London: Plenum Press. - 1995. - 329p.
2. Kolb B., Whishaw I.Q. *Brain Plasticity and Behavior* // *Annual Reviews of Psychology*. - 1998. - 49. - P.43-64.
3. *Brain Plasticity. Development and Aging*. Edited by Filogamo Guido et al. Plenum Press: New York, 1997. - 332p.
4. Floeter M.K., Greenough W.T. *Cerebellar plasticity: modification of Purkinje cell structure by differential rearing in monkeys* // *Science*. - 1979. - 206. - P.227-229.
5. Rosenzweig M.R., Bennet E.L. *Psychobiology of plasticity: effects of training and experience on brain and behavior* // *Behavioral brain research*. - 1996. - 78. - P.57-65.
6. Волошин П.В., Деркач Ю.К., Шестопалова Л.Ф., Дьяченко Л.І. *Нові напрямки в медико-психологічній реабілітації хворих дитячим церебральним паралічем* // *Український вісник психоневрології*. - 1997. - том 5. вип.3(15). - С.182-184.
7. Мартинюк В.Ю. *Стан та перспективні напрямки подальшого удосконалення неврологічної допомоги дітям в Україні* // *Матеріали конференції педіатрів України "Педіатрія на рубежі XX і XXI століть"*. - Днепропетровск. - 1996. - С. 107 - 110.
8. Курако Ю.Л. *Принципы современной организации этапного лечения больных спастическими церебральными параличами* // *Український вісник психоневрології*. - 1995. - том.3. - вип.2(6). - С. 357-359.
9. Евтушенко С.К., Евтушенко О.С. *О новых взглядах на патогенез и терапию детского церебрального паралича* // *Архив клинической и экспериментальной медицины*. - 1993. - №2. - том 2. - С.229-236.
10. Josephine Moor, *Theoretical consideration of brain jury rehabilitation*. під редакцією відомого нейрофізіолога Bach-y-Rita Berne, Switzerland, Hans Huber, Publishers, 1980
11. Eliasson AC, Krumlinde Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Öhrvall AM, Rosenbaum P. *The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability*. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 2006, 48:549-554. *Український переклад* - Качмар О.О., Міжнародна клініка відновного лікування
12. Mathiowetz V, Volland G, Kashman N, Weber K. *Adult Norms for the Box and Block Test of Manual Dexterity*. *Am J Occup Ther* 39:386-391, Jun 1985
13. Palisano R., Rosenbaum P., Walter S., Russell D., et al. *Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy*. *Dev Med Child Neurol* 1997, 39:214-223
14. Козьявкін В.І., Бабадаглы М.А., Ткаченко С.К., Качмар О.А., *Детские церебральные параличи*. - Львів: Медицина світу, 1999. - 296 с.
15. Лунь Г.П. *Стан серцево-судинної системи у хворих на ДЦП до і після інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації*. // *Український вісник психоневрології*. - 1999. - Том 7. - вип.2 (20). - С. 31-32.
16. Лунь Г.П. *Дихальні порушення у хворих на церебральні паралічі та їхня динаміка в процесі реабілітації за методом проф. В.Козьявкіна, Львів. Видавництво «Дизайн-студія «Папуга»*. 2007, - 128с.
17. Козьявкін В.І., Волошин Б.Д. *«Метод проф. В. Козьявкіна, система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації, блок кінезотерапії» Трускавець*, 2004.
18. Лунь Г.П. *Комплекс дихальної гімнастики та вокалотерапії в СІНР*. // *Соціальна педіатрія. Збірник наукових праць*. - Київ: Інтермед, 2003. - С. 216-217.
19. Качмар О.О., Лунь Г.П., Гордієвич С.М. *Танцюрхова терапія в медичній реабілітації*. // *Соціальна педіатрія. Збірник наукових праць*. - Київ: Інтермед, 2003. - С. 188-189.
20. Карепов Г.В. *ЛФК и физиотерапия в системе реабилитации больных травматической болезнью спинного мозга*. - Київ.: Здоров'я, 1991.
21. *Deloitte and Touch (2003) eHealth: HINE- Health Information Network Europe; 2003 report*.
22. *SIBIS, Benchmarking Highlights 2002: Towards the Information Society in Europe and the US, May 2003 (електронний ресурс, доступ <http://www.sibis.org>)*
23. Гордієвич С.М., Козьявкіна О.В., Качмар О.О. *Система інформаційного забезпечення Інституту проблем медичної реабілітації* // *Український вісник психоневрології*, 2002. - Том 10, вип.2. - С.18
24. Качмар В.О., Качмар О.О. *Інформаційні технології в стандартизації та організації медичної реабілітації за методом проф. Козьявкіна*. - Львів: Дизайн студія "Папуга", 2007
25. Козьявкін В.І., Маргосюк І.П., Гордієвич С.М., Качмар О.О. *Системи моніторингу в медичній реабілітації /Основи медико- соціальної реабілітації дітей з органічними ураженнями нервової системи, Київ, Інтермед, 2005.- С.183 - 185.*
26. Качмар О.А. *Система классификации больших моторных функций у детей с церебральными параличами*. // *Міжнародний неврологічний журнал*, 2008.-№1(17).- С.90-93.
27. Козьявкін В.І., Качмар О.А. *Методы оценки эффективности медицинской реабилитации в системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации*. // *Український медичний часопис*. 2003.- №3.-35.-С.61-66.

15. Дополнения

Каталог упражнений для занятий мобилизирующей гимнастикой по СИНР Базовый блок для мобилизации позвоночника и периферических суставов

Ограниченная функциональная свобода суставов



Подъем и опускание головы из положения лежа на спине.

И. п. Лежа на спине.
Инструктор поднимает голову пациента и опускает.



Повороты головы в стороны из положения лежа на спине.

И. п. Лежа на спине.
Инструктор поворачивает голову пациента в стороны.



Наклоны головы в стороны из положения лежа на спине.

И. п. Лежа на спине.
Инструктор наклоняет голову пациента в стороны.



Наклоны головы в стороны из положения лежа на животе.

И. п. Лежа на животе.
Инструктор наклоняет голову пациента в стороны.



Подъем и опускание туловища из положения лежа на животе.

И. п. Лежа на животе.
Инструктор, фиксируя одной рукой поясничную область пациента, другой поднимает и опускает его туловище.



Поднимание и опускание туловища из положения лежа на спине.

И. п. Лежа на спине.
Инструктор фиксирует одной рукой пациента в области живота, другой поднимает и опускает его туловище.



Пассивные наклоны в стороны согнутых в коленях ног.

И. п. Лежа на спине. Ноги согнуты в коленях с опорой на стопы.
Инструктор фиксирует одной рукой стопы пациента, другой наклоняет ноги в стороны.



Пассивные наклоны согнутой в колене ноги в сторону выпрямленной ноги.

И. п. Лежа на спине. Одна нога прямая, вторая - согнута в колене, опирается на стопу.
Инструктор, фиксируя одной рукой стопу пациента, другой наклоняет ногу, согнутую в колене, внутрь. Возвращает в и. п.



Пассивные наклоны туловища в стороны с положения лежа на спине.

И. п. Лежа на спине. Руки пациента вдоль туловища, инструктор фиксирует прямые ноги.
Удерживая пациента за руки, инструктор поочередно наклоняет его туловище в стороны.

Базовый блок для мобилизации позвоночника и периферических суставов



Пассивные наклоны туловища в стороны из положения лежа на животе.

И. п. лежа на животе, голова повернута в сторону. Руки пациента вдоль туловища, инструктор фиксирует прямые ноги.
Удерживая пациента за руки, инструктор поочередно наклоняет его туловище в стороны.



Пассивные ротационные движения в плечевом суставе с разных положений.

И. п. Лежа на спине. Рука согнута в локте под прямым углом.
Инструктор, одной рукой поддерживает пациента за локоть, другой держит за предплечье (кость). Выполняет вращательные движения в плечевом суставе из разных положений до мягкого сопротивления.



Пассивное отведение и приведение прямой руки.

И. п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища.
Инструктор, одной рукой, поддерживая пациента за локоть, а другой держа его за предплечье, отводит и приводит прямую руку.



Пассивное сгибание и разгибание прямой руки.

И. п. Лежа на боку. Руки вдоль туловища.
Инструктор, одной рукой, поддерживая пациента за локоть, а другой, держа его за предплечье, сгибает и разгибает прямую руку.



Пассивное сгибание и разгибание в тазобедренном и коленном суставах.

И. п. Лежа на спине. Нога согнута в колене под прямым углом.
Инструктор, одной рукой, держа пациента за колено, другой за голень (ступню), сгибает и разгибает ногу в тазобедренном и коленном суставах.



Пассивное отведение и приведение прямой ноги.

И. п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги прямые.
Инструктор, одной рукой придерживает пациента за таз, другой — держит за голень, отводит и приводит вытянутую ногу.



Пассивное отведение и приведение согнутых в коленях ног.

И. п. Лежа на спине. Ноги согнуты в коленях с опорой на стопы. Стопы фиксированы инструктором.
Инструктор, удерживая пациента за колени, отводит и приводит ноги.



Пассивная внешняя и внутренняя ротация в тазобедренном суставе.

И. п. Лежа на животе. Нога согнута в колене под прямым углом.
Инструктор, одной рукой придерживая пациента за таз, второй, удерживая его за голень, выполняет внешнюю и внутреннюю ротацию ноги.



Пассивное сгибание и разгибание в тазобедренном и коленном суставах.

И. п. Лежа на боку. "Нижняя" нога и рука прямые. "Верхняя" рука, согнута в локте, опирается на ладонь.
Инструктор, одной рукой поддерживая пациента за таз, а другой — удерживает его за голень "верхней ноги". Сгибает и разгибает ее в тазобедренном и коленном суставах.



Пассивное сгибание и разгибание в локтевом суставе.

И.п. Лежа на спине.

Инструктор, одной рукой придерживая пациента за плечо, а другой, удерживая его за предплечье, выполняет сгибание и разгибание в локтевом суставе.



Пассивная супинация и пронация предплечья.

И. п. Лежа на спине. Рука согнута в локте под прямым углом.

Инструктор, одной рукой придерживая пациента за плечо, а другой, удерживая его за руку, осуществляет внешнее и внутреннее вращение предплечья.



Пассивное сгибание и разгибание в коленном суставе.

И.п. Лежа на животе.

Инструктор, одной рукой придерживая пациента за бедро (таз), а другой – удерживает его за голень, выполняет сгибание и разгибание в коленном суставе.



Пассивная супинация и пронация голени.

И.п. Лежа на животе. Нога согнута в колене под прямым углом.

Инструктор, одной рукой придерживает пациента за колено, а другой удерживая его за стопу, осуществляет внешнее и внутреннее вращение голени.



Пассивное сгибание и разгибание кисти в лучезапястном суставе.

И.п. Лежа на спине. Рука согнута в локте под прямым углом.

Инструктор, одной рукой фиксирует предплечье пациента, а другой, удерживая его за кисть, выполняет сгибание и разгибание.



Пассивное тыльное и плантарное сгибание стопы в голеностопном суставе.

И.п. Лежа на животе. Нога согнута в колене под прямым углом.

Инструктор одной рукой фиксирует голень, а другой, удерживая за стопу, выполняет сгибание в голеностопном суставе в сторону подошвы и тыльной поверхности стопы.

Достаточная функциональная свобода суставов



Поднимание и опускание головы из положения на спине.

И.п. Лежа на спине.

Пациент поднимает голову и опускает.



Повороты головы в стороны из положения на спине.

И.п. Лежа на спине.

Пациент поворачивает голову в стороны.



Наклоны головы в стороны с положения на спине.

И.п. Лежа на спине.

Пациент наклоняет голову в стороны.



Поднимание и опускание головы из положения на животе.

И.п. Лежа на животе.

Пациент поднимает голову и опускает.



Подъем, поворот в стороны и опускание головы из положения на животе.

И.п. Лежа на животе.

Пациент поднимает голову, поворачивает ее в стороны и опускает.



Поднимание и опускание головы и плеч из положения на животе.

И.п. Лежа на животе. Инструктор фиксирует руками поясничную область пациента.

Пациент поднимает и опускает голову и плечи.



Поднимание и опускание головы и плеч из положения на спине.

И.п. Лежа на спине. Инструктор фиксирует рукой область живота пациента.

Пациент поднимает и опускает голову и плечи.



Наклоны в стороны согнутых в коленях ног.

И.п. Лежа на спине. Ноги согнуты в коленях с опорой на стопы.

Инструктор фиксирует руками плечевой пояс пациента.

Пациент поочередно наклоняет обе ноги в стороны.



Наклоны согнутой в колене ноги в сторону выпрямленной ноги.

И.п. Лежа на спине. Одна нога выпрямлена, вторая - согнута в колене, опирается на стопу.

Пациент проводит внутренний наклон согнутой в колене ноги. Возвращается в и.п.



Наклоны туловища в стороны из положения лежа на спине.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, прямые ноги фиксированы инструктором.

Пациент выполняет поочередные наклоны туловища в стороны, скользя при этом руками вдоль тела.



Передача предмета из одной руки в другую.

И.п. Лежа на спине. Прямые ноги фиксированы инструктором. Руки в стороны. В одной руке палочка (мяч).

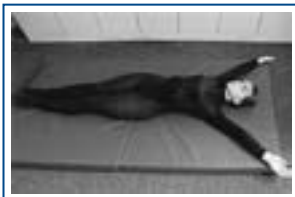
Пациент передает палочку (мяч) из одной руки в другую, возвращается в и.п.



Наклоны туловища в стороны из положения лежа на животе.

И.п. Лежа на животе, голова повернута в сторону. Руки вдоль туловища, инструктор фиксирует прямые ноги.

Пациент выполняет поочередные наклоны туловища в стороны, скользя по поверхности.



Отведение прямых рук в стороны и поднятие их над головой.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища.

Пациент отводит руки в стороны и поднимает их над головой. Возвращается в и.п.



Поднимание прямых рук до положения над головой.

И.п. Лежа на спине. Руки выпрямлены вдоль туловища.

Пациент поднимает руки над головой. Возвращается в и.п.



Поднимание палочки прямыми руками над головой.

И.п. Лежа на спине. Руки выпрямлены вдоль туловища и удерживают палочку.

Пациент поднимает руки с палочкой до положения над головой. Возвращается в и.п.



Круговые движения палочкой, удерживаемой в прямых руках перед собой.

И.п. Лежа на спине. Палочка в прямых руках перед собой.

Пациент делает круговые движения палочкой.



Сгибание и разгибание прямой руки в плечевом суставе.

И.п. Лежа на боку. Руки вдоль туловища.

Пациент сгибает и разгибает прямую руку в плечевом суставе.



Разгибание руки в плечевом суставе.

И.п. Лежа на боку. Руки вдоль туловища.

Пациент разгибает руку в плечевом суставе и заводит ее за спину. Возвращается в и.п.



Ротационные движения в плечевом суставе из разных положений.

И.п. Лежа на спине. Рука согнута и локте под прямым углом.

Пациент выполняет вращательные движения в плечевом суставе из разных положений.



Поочередное сгибание ног.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги прямые.

Пациент поочередно сгибает ноги, скользя стопами по полу.



Поочередное сгибание ног.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги прямые. Одна нога фиксирована инструктором.

Пациент поочередно сгибает ноги, подтягивая их к туловищу.



Сгибание и разгибание ноги в тазобедренном и коленном суставах.

И.п. Лежа на боку, голова на валике. "Нижние" нога и рука прямые. "Верхняя" рука, согнутая в локте, опирается на ладонь.

Пациент сгибает и разгибает "верхнюю" ногу в коленном и тазобедренном суставах.



Разведение и приведение прямых ног.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги прямые.

Пациент разводит и приводит прямые ноги.



Разведение и приведение ног, согнутых в коленях.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленях с опорой на стопы.

Пациент разводит и приводит колени.



Внешняя и внутренняя ротация прямой ноги.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги прямые.

Пациент выполняет вращение прямой ноги наружу и внутрь.



Внешняя и внутренняя ротация одновременно обеих прямых ног.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги прямые. Стопы вместе так, чтобы пятки и большие пальцы соприкасались.

Пациент одновременно вращает две ноги наружу, пятки при этом вместе, потом внутрь, при этом большие пальцы вместе.



Поочередное поднимание прямых ног из положения на спине.

И.п. Лежа на спине. Руки выпрямлены вдоль туловища, ноги прямые.

Пациент поднимает прямую ногу, возвращается в и.п.

Базовый блок для мобилизации позвоночника и периферических суставов



Поочередное поднимание прямых ног из положения на животе.

И.п. Лежа на животе. Голова размещена на тыльных поверхностях кистей, ноги прямые.
Пациент поднимает прямую ногу, возвращается в и.п.



Наклоны таза в стороны.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги прямые.

Пациент тазом подтягивает прямую ногу вверх так, что она становится как бы короче, возвращается в и.п.



Сгибание и разгибание руки в локте.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища.

Пациент сгибает и разгибает руку в локте.



Супинация и пронация предплечья.

И.п. Лежа на спине. Рука согнута в локте под прямым углом, предплечье и кисть подняты вверх.

Пациент поочередно выполняет внешнее и внутреннее вращение предплечья.



Поочередное сгибание и разгибание ноги в коленном суставе из положения на животе.

И.п. Лежа на животе. Руки вдоль туловища, ноги прямые. Инструктор рукой фиксирует таз пациента.

Пациент поочередно сгибает и разгибает ногу в колене.



Сгибание и разгибание одновременно обеих ног в коленных суставах из положения на животе.

И.п. Лежа на животе. Руки вдоль туловища, ноги прямые. Инструктор рукой фиксирует таз пациента.

Пациент одновременно сгибает и разгибает обе ноги в коленях.



Поочередная внешняя и внутренняя ротация голени из положения на животе.

И.п. Лежа на животе. Руки вдоль туловища, одна нога согнута в колене под прямым углом и направлена вверх, другая прямая. Инструктор рукой фиксирует таз пациента.

Пациент поочередно выполняет внешнее и внутреннее вращение голени.



Сгибание и разгибание кисти в лучезапястном суставе с выпрямленными пальцами.

И.п. Сидя на стуле. Предплечье лежит на столе, кисть за краем стола.

Пациент сгибает и разгибает кисть с выпрямленными пальцами.



Разгибание кисти в лучезапястном суставе с одновременным сжатием ее в кулак.

И.п. Сидя на стуле. Предплечье лежит на столе, кисть за краем стола.

Пациент поднимает кисть, сжимая ее в кулак, затем опускает ее расслабляя.

Базовый блок для мобилизации позвоночника и периферических суставов



Боковые движения кисти в лучезапястном суставе.

И.п. Сидя на стуле. Предплечье и кисть лежат на столе, пальцы прямые.

Пациент поочередно делает движение кистью в направлении большого пальца и мизинца.



Круговые движения стопой.

И.п. Сидя на полу (на краю стула). Ноги прямые.

Пациент выполняет круговые движения каждой стопой.



Плантарное и тыльное сгибание стопы.

И.п. Сидя на полу (на краю стула). Ноги прямые.

Пациент разгибает и сгибает каждую стопу.

Блок для формирования и улучшения передвижения и вертикализации

Формирование и улучшение передвижения

Формирование и улучшение переворачивания



Пассивно-активное переворачивание из положения на животе с поддержкой пациента за плечо.

И.п. Лежа на животе. Руки выпрямлены вверх.

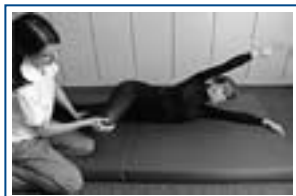
Инструктор помогает пациенту перевернуться, поддерживая за плечо.



Пассивно-активное переворачивание из положения на животе с поддержкой пациента за таз.

И.п. Лежа на животе. Руки выпрямлены вверх.

Инструктор помогает пациенту перевернуться, поддерживая его за таз.



Пассивно-активное переворачивание из положения на животе с удержанием пациента за согнутую ногу.

И.п. Лежа на животе. Руки вытянуты вперед.

Поворачивая согнутую ногу, инструктор помогает пациенту перевернуться.



Активное переворачивание на бок из положения на животе, опираясь на ладонь.

И.п. Лежа на животе. Руки согнуты в локтях, ладони вниз.

Пациент, разгибая одну руку в локте, пытается перевернуться на бок.



Пассивно-активное переворачивание из положения на спине с поддержкой пациента за плечевой пояс.

И.п. Лежа на спине.

Поворачивая плечевой пояс, инструктор помогает пациенту перевернуться.



Пассивно-активное переворачивание из положения на спине с поддержкой пациента за согнутую ногу.

И.п. Лежа на спине.

Поворачивая согнутую ногу, инструктор помогает пациенту перевернуться.



Доставание предмета рукой на противоположной стороне.

И.п. Лежа на спине.

Пациент пытается дотянуться рукой до игрушки с противоположной стороны туловища.

Блок для формирования и улучшения передвижения и вертикализации

Формирование и улучшение ползания по-пластунски



Передвижение вперед с опорой на кисти.

И.п. Лежа на животе. Руки вперед, кисти зафиксированы инструктором, ноги прямые.

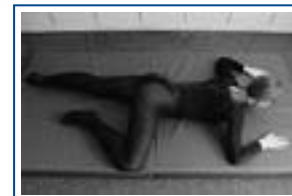
Опираясь на кисти, пациент пытается подтянуться руками вперед.



Передвижение вперед, отталкиваясь стопой от опоры.

И.п. Лежа на животе. Руки вперед, одна нога согнута в колене и отведена в сторону.

Пациент отталкивается стопой от ладони инструктора.



Передвижение вперед, отталкиваясь стопой и подтягиваясь руками.

И.п. Лежа на животе. Руки вперед, одна нога согнута в колене и отведена в сторону.

Пациент пытается одновременно оттолкнуться стопой согнутой ноги от пола и подтянуться руками вперед.

Формирование и улучшение альтернативного ползания



Передвижение из положения "на четвереньках" используя разноименные руку и ногу.

И.п. стоя "на четырех".

Пациент одновременно переставляет руку и противоположную ногу вперед и назад.



Передвижение из положения "на четвереньках" используя одноименные руку и ногу.

И.п. стоя "на четырех". Инструктор фиксирует руку и ногу с одной стороны. Пациент перемещает одновременно незафиксированные руку и ногу вперед и обратно.



Перемещение с помощью рук из положения "на четвереньках".

И.п. стоя "на четырех".

Пациент, удерживая ноги неподвижно, делает руками несколько "шагов" вперед и назад.



Перемещение с помощью ног из положения "на четвереньках".

И.п. стоя "на четырех".

Пациент, опираясь на руки, делает коленями несколько "шагов" вперед, назад.



Передвижение на коленях из положения "на четвереньках" с удержанием ролика в руках.

И.п. Стоя на "на четырех". В руках ролик.

Пациент, передвигается на коленях вперед (назад), удерживая руками ролик.

Блок для формирования и улучшения передвижения и вертикализации

Формирование и улучшение ходьбы на коленях



Ходьба на коленях с поддержкой за руки.

И.п. Стоя на на коленях. Инструктор поддерживает пациента за руки.

Инструктор легко подтягивая пациента к себе, стимулирует его к ходьбе на коленях вперед.



Ходьба на коленях вперед и назад, опираясь руками на мяч (валик).

И.п. Стоя на на коленях.

Пациент, опираясь руками на мяч (валик), идет на коленях вперед и назад.



Ходьба на коленях, держась одной рукой за шведскую стенку.

И.п. Стоя на на коленях боком к шведской стенке. Рука держится за шведскую стенку.

Пациент, удерживая спину ровной, идет вперед и назад.

Формирование и улучшение ходьбы с вспомогательными средствами



Перемещение веса тела с одной ноги на другую, стоя с ролятором.

И.п. Стоя с ролятором. Одна нога впереди.

Пациент переносит вес тела с одной ноги на другую, передвигаясь при этом вперед и назад.



Ходьба на месте с высоким подниманием бедра.

И.п. Стоя с ролятором.

Пациент, перенося вес тела на одну ногу, сгибает и поднимает другую ногу. То же самое с противоположной стороны.

Блок для формирования и улучшения передвижения и вертикализации

Формирование и улучшение самостоятельной ходьбы



Сгибание и разгибание ноги в тазобедренном суставе, стоя возле опоры.

И. п. Стоя лицом к шведской стенке и держась двумя руками за нее.

Опираясь на одну ногу, пациент сгибает другую до горизонтального положения бедра, потом разгибает и отводит назад.



Сгибание и разгибание ноги в тазобедренном суставе, стоя боком к шведской стенке с поддержкой за руку.

И. п. Стоя боком к шведской стенке и держась одной рукой за нее.

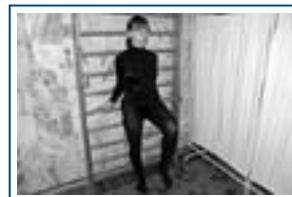
Опираясь на одну ногу, пациент сгибает другую до горизонтального положения бедра, потом разгибает и отводит назад.



Максимальное поднятие бедра, стоя лицом к шведской стенке с поддержкой за руки.

И. п. Стоя лицом к шведской стенке и держась двумя руками за нее.

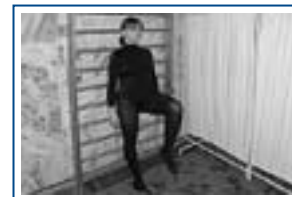
Опираясь на одну ногу, пациент сгибает и поднимает максимально высоко другую ногу на ступени.



Ходьба на месте с поддержкой за опоры.

И. п. Стоя спиной к шведской стенке. Опущенные руки держатся за нее.

Пациент ходит на месте.



Ходьба на месте возле опоры.

И. п. Стоя спиной к шведской стенке, руки вдоль туловища.

Пациент, опираясь на шведскую стенку, ходит на месте.

Блок для формирования и улучшения передвижения и вертикализации

Формирование и улучшение вертикализации

Формирование и улучшение контроля головы



Поднимание головы при помощи инструктора.

И.п. Лежа на животе. Руки согнуты в локтевых суставах. Инструктор предлагает пациенту поднять голову, помогая ему.



Поднимание головы лежа на животе на мяче.

И.п. Лежа на животе на мяче. Руки вдоль туловища, ноги прямые. Пациент пытается поднять голову.



Повороты головы в стороны лежа на животе на мяче.

И.п. Лежа на животе на мяче. Руки вдоль туловища, ноги прямые. Пациент пытается поворачивать голову в стороны.



Движения головой при фиксации взгляда на предмете, что перемещается.

И.п. Лежа на животе. Под грудной клеткой валик. Опора на предплечья. Пациент фиксирует взгляд на ярком предмете, поднимает и поворачивает за ним голову в стороны.



Наклоны головы вперед с помощью инструктора.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги прямые. Инструктор предлагает пациенту поднять голову, помогая ему.



Пассивно-активные повороты головы в стороны.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги прямые. Инструктор предлагает пациенту поднять и повернуть голову в стороны, помогая ему при этом.



Удержание головы, наклоненной вперед (2-3 сек.).

И.п. Лежа на спине, голова на подушечке. Руки вдоль туловища, ноги прямые.

Инструктор легко подтягивает плечи пациента вверх. Пациент пытается поднять голову от подушечки и удержать ее 2-3 сек.

Блок для формирования и улучшения передвижения и вертикализации

Формирование и улучшение возможности садиться



Усаживание при помощи инструктора.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, удерживают палочку, ноги прямые. Инструктор, держа за палочку, подтягивает пациента к сидячему положению.



Поворот туловища на бок с опорой на локоть и кисть.

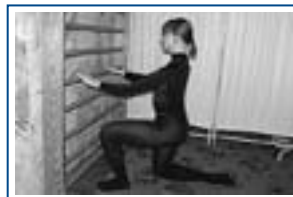
И.п. Лежа на спине. Пациент при помощи инструктора (без помощи) поворачивает туловище на бок, опирается на локоть и пытается выпрямить руку в локте до опоры на кисть.



Усаживание из положения наклоненного вперед туловища, подтягивая руками ролик.

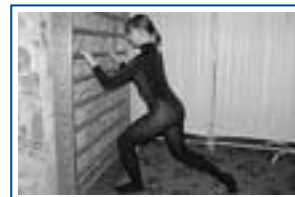
И.п. Туловище наклонено вперед, ягодицы на пятках. Руки вытянутые вперед, удерживают ролик. Пациент подтягивает ролик к туловищу, распрямляя при этом туловище до сидячего положения.

Формирование и улучшение вставания возле опоры



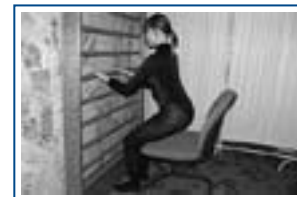
Опора на стопу попеременно каждой ногой.

И.п. Стоя на коленях возле опоры. Туловище прямое, руки держатся за шведскую стенку. Пациент перемещает ногу вперед, опираясь на стопу, возвращается в и.п. Упражнение выполняется каждой ногой.



Вставание возле опоры из положения "на одном колене".

И.п. Стоя на колене лицом к шведской стенке. Руки держатся за стенку, туловище прямое. Другая нога перемещена вперед с опорой на стопу. На "передней" ноге пациент встает, затем возвращается в и.п. Упражнение выполняется каждой ногой.



Вставание возле опоры из положения сидя на стуле.

И.п. Сидя на стуле перед шведской стенкой. Две руки на опоре. Пациент, держась руками за шведскую стенку, встает со стула.

Формирование и улучшение самостоятельного вставания



Попеременное перемещение ноги вперед с опорой на стопу.

И.п. Стоя на коленях. Руки опираются на пол.

Пациент перемещает одну ногу вперед, опирая ее на стопу, затем возвращается в и.п. Упражнение выполняется каждой ногой.



Попеременное перемещение ноги вперед с опорой на стопу и удержанием равновесия.

И.п. Стоя на коленях. Туловище прямое, руки опущены.

Пациент перемещает одну ногу вперед, опирая ее на стопу и удерживая при этом равновесие, возвращается в и. п. Упражнение выполняется каждой ногой.



Вставание с помощью рук из положения стоя на одном колене.

И.п. Стоя на одном колене. Руки опираются на пол. Другая нога перемещена вперед с опорой на стопу.

На "передней" ноге пациент встает с помощью рук, возвращается в и.п. Упражнение выполняется каждой ногой.



Вставания из положения стоя на одном колене.

И.п. Стоя на одном колене. Руки опущены. Другая нога перемещена вперед с опорой на стопу.

На "передней" ноге пациент встает, возвращается в и. п. Упражнение выполняется каждой ногой.



Вставание из положения сидя с опорой на стопы.

И.п. Сидя на стуле с опорой на стопы. Руки вперед.

Пациент, перемещая вес тела вперед, пытается встать со стула.



Вставание из положения сидя с помощью рук.

И.п. Сидя на стуле. Руки удерживаются за края стула.

Пациент, перемещая вес тела вперед и опираясь на руки, пытается встать со стула.

Улучшение равновесия

Улучшение равновесия в положении сидя



Наклоны туловища в стороны и вперед.

И.п. Сидя на стуле (на полу).

Пациент наклоняет туловище в стороны и вперед, стараясь руками достичь пола и поднять предмет.



Наклоны туловища в стороны, вперед и назад.

И.п. Сидя на стуле (на полу). Руки за головой (или удерживают гимнастическую палку).

Пациент наклоняется в стороны, вперед, прогибается назад.



Попеременный перенос веса тела с одной ягодицы на другую, вперед, назад.

И.п. Сидя на стуле. Руки на поясе, спина прямая.

Пациент переносит вес тела на правую, на левую ягодицу, вперед, назад.



Движения тазом в стороны.

И.п. Сидя на стуле (на полу) на балансировочном круге, спина прямая.

Пациент двигает тазом в стороны, стараясь удерживать грудную клетку и плечевой пояс неподвижными.



Удержание равновесия сидя на подвижной опоре.

И.п. Сидя на мяче (на валике).

Инструктор фиксирует пациента за таз и покачивает мяч (валик) в стороны, вперед, назад.

Блок совершенствования функций

Усовершенствование равновесия стоя на коленях



Приседание на пятки из положения стоя на коленях возле опоры.

И. п. Стоя на коленях перед шведской стенкой, руки держатся за нее. Туловище прямое.

Пациент садится на пятки, возвращается в и.п.



Поперечное приседание на каждую пятку из положения стоя на коленях (держась руками).

И. п. Стоя на коленях перед шведской стенкой, руки держатся за нее. Туловище прямое.

Пациент садится на правую пятку, возвращается в и.п., на левую пятку, возвращается в и.п.



Перенос центра тяжести тела с колена на колено из положения стоя на коленях (держась руками).

И. п. Стоя на коленях перед шведской стенкой, руки держатся за нее. Туловище прямое.

Пациент смещает центр тяжести тела с одного колена на другое.



Поочередное отведение назад и поднимание каждой ноги из положения стоя на коленях.

И. п. Стоя на коленях перед шведской стенкой, руками держатся за нее. Туловище прямое.

Пациент отводит одну ногу назад, поднимает ее, возвращается в и.п. Повторяет то же другой ногой.



Приседание на пятки из положения стоя на коленях.

И.п. Стоя на коленях. Туловище прямое.

Пациент садится на пятки, возвращается в и.п.



Поперечное приседание на каждую пятку из положения стоя на коленях.

И.п. Стоя на коленях. Туловище прямое.

Пациент садится на правую пятку, возвращается в и.п., на левую пятку, возвращается в и.п.



Перенос центра тяжести тела с колена на колено из положения стоя на коленях.

И.п. Стоя на коленях. Туловище прямое.

Пациент переносит центр тяжести тела с одного колена на другое.



Наклоны туловища вперед, назад, в стороны из положения стоя на коленях.

И.п. Стоя на коленях. Туловище прямое.

Пациент отклоняется вперед, назад и в стороны.



Балансирование, стоя на коленях.

И.п. Стоя на коленях на балансировочной доске (батуте). Туловище прямое.

Пациент, стоя на коленях, балансирует.

Блок совершенствования функций

Улучшение равновесия в положении стоя



Ходьба на месте возле опоры с высоким подниманием бедра.

И. п. Стоя спиной к стене, ладонями придерживаясь за стену (или без поддерживания).

Пациент ходит на месте с высоким подниманием бедра.



Поочередные наклоны туловища в стороны, вперед с опорой на стену.

И. п. Стоя спиной к стене, ладонями придерживаясь за стену (или без поддерживания).

Пациент поочередно наклоняет туловище в стороны, вперед.



Приседание с опорой на стену.

И. п. Стоя спиной к стене, ладонями придерживаясь за стену (или без поддерживания). Стопы возле стены (или на расстоянии 10–20 см).

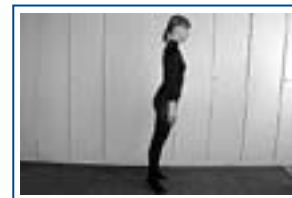
Пациент приседает, выравнивается.



Балансирование стоя у стены.

И. п. Стоя спиной к стене на балансировочной доске, ладонями придерживаясь за стену (или без поддерживания).

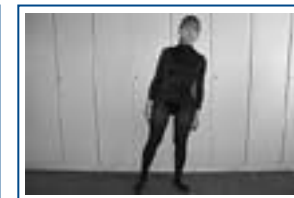
Пациент, стоя, балансирует.



Перенос веса тела с пальцев стопы на пятки.

И.п. Стоя. Стопы расположены параллельно на уровне плеч.

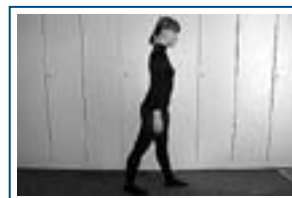
Пациент переносит вес тела вперед на пальцы, потом обратно на пятки, удерживая равновесие.



Перенос веса тела из стороны в сторону, балансируя.

И.п. Стоя на полу (на балансировочной доске, батуте). Стопы расположены параллельно на уровне плеч.

Пациент переносит вес тела вправо, влево, удерживая равновесие.



Перенос веса тела вперед, назад, балансируя.

И.п. Стоя на полу (на балансировочной доске, батуте). Одна нога впереди, другая сзади.

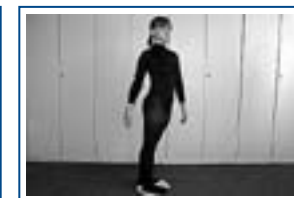
Пациент переносит вес вперед, назад, удерживая равновесие. То же самое с другой стороны.



Повороты туловища в стороны возле опоры.

И. п. Стоя лицом (боком) к шведской стенке на "Трации". Руками (рукой) держатся за шведскую стенку.

Пациент поворачивает туловище в стороны, удерживая равновесие.



Повороты туловища в стороны без опоры.

И. п. Стоя на "Трации".

Пациент поворачивает туловище в стороны, удерживая равновесие.

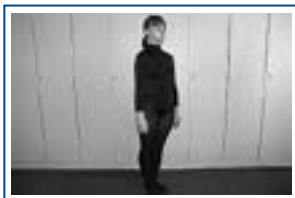
Блок совершенствования функций



Удержание равновесия с закрытыми глазами (одна нога впереди).

И.п. Стоя на полу (на балансировочной доске, батуте). Одна нога впереди, другая сзади, размещены на одной линии.

Пациент стоит с закрытыми глазами.



Удержание равновесия с закрытыми глазами (ноги вместе).

И.п. Стоя на полу (на балансировочной доске, батуте). Ноги вместе.

Пациент стоит с закрытыми глазами.

Улучшение равновесия стоя на одной ноге



Повороты туловища в стороны, балансируя на одной ноге возле опоры.

И.п. Стоя на одной ноге на "Трации" (на балансировочной доске) и держась рукой (руками) за шведскую стенку.

Пациент вращает туловищем в стороны, удерживая равновесие.



Повороты туловища в стороны, балансируя на одной ноге, без опоры.

И.п. Стоя на одной ноге на "Трации" (на балансировочной доске).

Пациент вращает туловищем в стороны, удерживая равновесие.



Высокое поднимание бедра.

И.п. Стоя. Одна рука прямая перед туловищем, другая опущена вдоль туловища.

Пациент поднимает согнутую в колене ногу к поднятой руке.



Отведение поднятого бедра в сторону.

И.п. Стоя. Руки вдоль туловища.

Пациент, сгибая ногу, поднимает бедро, отводит его в сторону, в обратном порядке возвращается в и. п. То же другой ногой.



Имитация одевания носков, стоя на одной ноге.

И.п. Стоя на одной ноге.

Пациент одевает на ногу носок или чулок. То же самое другой ногой.



Удержание равновесия на одной ноге с закрытыми глазами.

И.п. Стоя на одной ноге на полу (на балансировочной доске, батуте).

Пациент стоит с закрытыми глазами.

Блок совершенствования функций

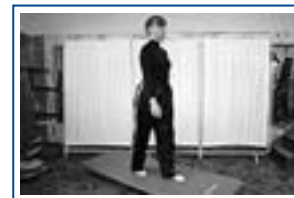
Улучшение равновесия при ходьбе



Перенос веса тела вперед-назад при балансировке.

И. п. Стоя на балансировочной доске (батуте). Одна нога выставлена вперед.

Пациент переносит вес тела вперед, назад, удерживая равновесие.



Ходьба вперед, назад, боком, балансируя.

И. п. Стоя на балансировочной доске (батуте).

Пациент ходит вперед, назад, боком.



Ходьба на "Stepper".

И.п. Стоя на тренажере "Stepper".

Пациент ходит.



Ходьба вдоль линий (-и).

И.п. Стоя.

Пациент ходит вдоль двух (одной) линий (-и), вперед, назад.



Ходьба "елочкой".

И.п. Стоя.

Пациент ходит по следам, размещенным "елочкой".



Ходьба с закрытыми глазами.

И.п. Стоя.

Пациент ходит с закрытыми глазами.



Ходьба на батуте.

И.п. Стоя на батуте.

Пациент ходит вперед, назад, по кругу.



Ходьба с препятствиями.

И.п. Стоя.

Пациент ходит, переступая через игрушки, мяч и т.д.



Ходьба с остановкой (поворотами) по команде.

И.п. Стоя.

Пациент ходит, останавливается, поворачивается по команде.



Ходьба вокруг мяча.

И.п. Стоя.

Пациент, держась рукой за мяч, обходит его вокруг. По команде "Стоп" — останавливается.



Ходьба по лестнице вверх, вниз, боком.

И.п. Стоя.

Пациент ходит по лестнице, вниз, боком.

Блок совершенствования функций

Улучшение координации

Улучшение координации мышц шеи и туловища



Поочередное поднимание и опускание каждого плеча.

И.п. Сидя на стуле (на полу).

Пациент поочередно поднимает и опускает каждое плечо.



Поочередные круговые движения каждым плечом.

И.п. Сидя на стуле (на полу).

Пациент поочередно выполняет круговые движения каждым плечом.

Улучшение координации рук



Движения выпрямленной вперед рукой во всех плоскостях.

И.п. Стоя (лежа на спине, сидя).
Рука с указательным пальцем выпрямлена вперед.

Пациент рисует в воздухе (или на стене) свое имя. То же самое другой рукой.



Круговые движения прямыми руками в плечевых суставах.

И.п. Сидя на стуле (вдоль валика), или лежа. Руки разведены в стороны.

Круговые движения руками.



"Горизонтальные ножницы" прямыми руками.

И.п. Сидя на стуле (вдоль валика), или лежа.

Пациент выполняет перекрестные движения выпрямленными перед туловищем руками.

Улучшение координации ног



Движения прямой ногой в воздухе во всех плоскостях.

И.п. Лежа на спине (сидя на стуле, стоя).

Пациент прямой ногой рисует в воздухе (или на стене) свое имя. То же самое другой ногой.



Скольжение пяткой по передней поверхности голени другой ноги.

И.п. Лежа на спине.

Пациент проводит пяткой по передней поверхности голени другой ноги в направлении от колена к стопе.



Поперенное тыльное сгибание и разгибание пальцев стопы.

И.п. Сидя на стуле (стоя).

Пациент сгибает и разгибает пальцы стопы.

Блок совершенствования функций

Улучшение осанки

Улучшение осанки в положении сидя



Прогибание туловища.

И.п. Сидя на стуле. Руки на поясе.

Пациент прогибает туловище, локти отводятся назад, возвращается в и.п.



Поочередное поднимание плеч.

И.п. Сидя на стуле перед зеркалом.

Пациент поочередно поднимает правое, левое плечо.



Поперенное перемещение плеч вперед и назад.

И.п. Сидя на стуле боком к зеркалу.

Пациент поочередно перемещает плечи вперед, назад.

Улучшение осанки при стоянии



Приседание с мячом между коленями.

И.п. Стоя (или спиной к стене).

Пациент приседает, удерживая при этом мяч между коленями. Возвращается в и.п.



Внешний поворот одной стопы.

И.п. Стоя (или спиной к стене).

Пациент разворачивает стопу наружу, удерживая ее на полу.



Внешний поворот обеих стоп.

И.п. Стоя (или спиной к стене).

Пациент одновременно разворачивает стопы наружу.



Прогибание туловища.

И.п. Стоя. Руки на поясе.

Пациент прогибает туловище, отводя локти назад, возвращается в и.п.

Блок совершенствования функций

Улучшение осанки при ходьбе



Ходьба на месте с высоким подниманием бедра.

И.п. Стоя.

Пациент ходит на месте, пытаясь высоко поднимать бедра.



Ходьба с максимальной внешней ротацией бедра и стопы.

И.п. Стоя.

Пациент ходит с максимально возможным внешним поворотом ног.



Ходьба на месте с высоким подниманием бедра и отведением ноги в сторону.

И.п. Стоя.

Пациент ходит на месте, пытаясь высоко поднимать бедро и отводить согнутую ногу в сторону.

Блок совершенствования функций

Активация мышц

Активация мышц туловища, шеи



Подъем и опускание головы из положения на спине.

И.п. Лежа на спине, под головой полувалик. Ноги согнуты в коленях с опорой на стопы.

Пациент поднимает голову, смотря на колени, опускает.



Подъем и опускание головы из положения на животе.

И.п. Лежа на животе, под грудной клеткой подушка. Инструктор фиксирует выпрямленные ноги и руки.

Пациент поднимает голову, смотря вперед. Возвращается в и.п.



Поднимание одновременно головы и плечевого пояса от пола.

И.п. Лежа на животе. Инструктор фиксирует выпрямленные ноги и руки.

Пациент поднимает голову и плечевой пояс, возвращается в и.п.



Поднимание туловища (руки за головой) и сведение лопаток из положения на животе.

И.п. Лежа на животе. Руки пациента за головой. Инструктор фиксирует выпрямленные ноги.

На вдохе пациент поднимает туловище, сводя лопатки. Во время выдоха возвращается в и.п.



Одновременное поднимание вытянутых разносторонних руки и ноги из положения на животе.

И.п. Лежа на животе. Руки вытянуты вперед, ноги прямые.

На вдохе пациент поднимает прямую руку и разноименную прямую ногу. Во время выдоха возвращается в и.п.



Поднимание туловища (руки в стороны) и сведение лопаток из положения на животе.

И.п. Лежа на животе. Руки согнуты в локтях под прямым углом, разведены в стороны, ладонями вниз. Инструктор фиксирует вытянутые ноги.

На вдохе пациент поднимает руки, сводя лопатки. Во время выдоха возвращается в и.п.



Подъем и опускание туловища из положения на боку.

И.п. Лежа на боку, под талией небольшой валик. Руки скрещены на груди, ладони на плечах. "Нижняя" нога согнута в колене, "верхняя" прямая.

На вдохе пациент поднимает туловище. Во время выдоха возвращается в и.п.



Подъем и опускание таза с одновременным прогибанием спины.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища ладонями вниз. Ноги согнуты в коленях с опорой на стопы.

Во время вдоха пациент поднимает таз над полом, прогибая спину. Во время выдоха возвращается в и.п.



Прогибание туловища из положения "на четвереньках" с удержанием руками ролика.

И.п. Стоя "на четырех". В руках ролик.

На вдохе пациент едет роликом вперед, прогибая туловище, ноги при этом остаются на месте. Во время выдоха возвращается в и.п.

Блок совершенствования функций



Прогибание туловища в сторону из положения "на четырех" с удержанием руками ролика.

И.п. Стоя "на четырех". В руках ролик.

На вдохе пациент едет роликом в сторону, прогибая туловище в сторону, ноги при этом остаются на месте. Во время выдоха возвращается в и.п.



Сгибание ног и приведение их к животу.

И.п. Лежа на спине. Руки, согнуты в локтях под прямым углом и расставлены в стороны ладонями вниз. Ноги прямые.

На вдохе пациент сгибает ноги в коленях, приводя их к животу. Во время выдоха возвращается в и.п.



Повороты туловища в стороны с одновременным касанием одной ладони к другой.

И.п. Лежа на спине. Прямые руки разведены в стороны. Инструктор фиксирует прямые ноги пациента.

На вдохе пациент достает одной ладонью другую, поворачивая туловище. Во время выдоха возвращается в и.п.



Поднимание прямой ноги и опускание ее на противоположную сторону.

И.п. Лежа на спине. Руки пациента вдоль туловища ладонями вниз, ноги прямые.

Во время вдоха пациент поднимает прямую ногу вверх, на выдохе опускает на противоположную сторону, поворачивая при этом туловище и таз. При вдохе пациент вновь поднимает прямую ногу вверх, на выдохе возвращается в и.п.



Повороты таза.

И.п. Лежа на спине. Руки пациента за головой. Ноги согнуты в коленях с опорой на стопы.

Пациент поворачивает колени в стороны.

Блок совершенствования функций

Активация мышц рук



Прогибание спины с одновременной опорой на ладони.

И.п. Лежа на животе. Руки согнуты в локтях, опора на предплечья.

На вдохе пациент выпрямляет руки в локтях, опираясь на ладони. Во время выдоха возвращается в и.п.



Поднимание прямых рук и удержание их перед собой.

И.п. Лежа на животе. Руки вытянутые перед туловищем, ноги прямые.

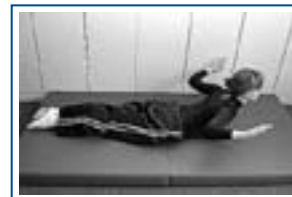
На вдохе пациент поднимает руки над полом. Во время выдоха возвращается в и.п.



Поднимание и удержание палочки прямыми руками за спиной.

И.п. Лежа на животе. Прямыми руками пациент удерживает палочку за спиной.

На вдохе пациент поднимает палочку вверх, разгибая руки. Во время выдоха возвращается в и.п.



Поднимание отведенных и согнутых в локтях рук.

И.п. Лежа на животе. Руки отведены и согнуты под прямым углом в локтях, ладонями вниз.

На вдохе пациент поднимает руки вверх, сводя при этом лопатки. Во время выдоха возвращается в и.п.



Отведение прямой руки сторону.

И.п. Стоя "на четырех".

На вдохе пациент отводит прямую руку в сторону. Во время выдоха возвращается в и.п.



Поднимание прямой руки вперед.

И.п. Стоя "на четырех".

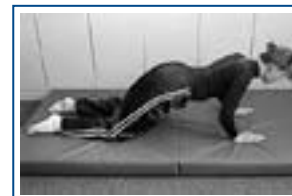
На вдохе пациент поднимает прямую руку вперед, смотря на нее. Во время выдоха возвращается в и.п.



Наклон туловища назад, сгибая локти.

И.п. Сидя на полу. Ноги полусогнуты, опора на стопы. Руки за спиной с опорой на кисти (пальцы направлены вперед).

Пациент опускает туловище назад, сгибая локти, затем их выпрямляет, поднимая туловище.



Опускания и поднимание туловища из положения "на четырех".

И.п. Стоя "на четырех". Руки на ширине плеч, таз смещен вперед.

Пациент опускает и поднимает туловище, сгибая руки в локтях.

Блок совершенствования функций

Активация мышц ног



Подъем и опускание прямой ноги из положения на животе.

И.п. Лежа на животе. Кисти под головой, ноги прямые.

На вдохе пациент поднимает прямую ногу вверх, на выдохе возвращается в и.п.



Подъем и опускание согнутой в колене ноги из положения на животе.

И.п. Лежа на животе. Кисти под головой, одна нога согнута под прямым углом в колене, другая прямая.

На вдохе пациент поднимает согнутую в колене ногу вверх, на выдохе возвращается в и.п.



Приведение согнутых ног к животу.

И.п. Лежа на спине. Ноги согнуты в коленях, с опорой на стопы.

Пациент во время вдоха приводит ноги к туловищу. На выдохе возвращается в и.п.



Поочередное поднятие и опускание прямых ног.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги прямые.

Пациент на вдохе поднимает прямую ногу, на выдохе возвращается в и.п.



Имитация езды на велосипеде из положения на спине.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги прямые.

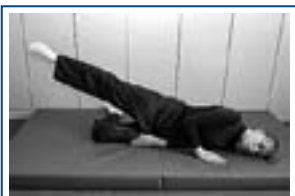
Пациент поочередно сгибает и разгибает ноги, имитируя езду на велосипеде.



Подъем и опускание таза.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленях с опорой на стопы.

Пациент на вдохе поднимает таз, во время выдоха возвращается в и.п.



Подъем и опускание прямой ноги из положения на боку.

И.п. Лежа на боку. "Нижняя" нога согнута в колене, "верхняя" прямая.

На вдохе пациент поднимает "верхнюю" ногу, на выдохе возвращается в и.п.



Подъем и опускание прямой ноги с отведением назад из положения на боку.

И.п. Лежа на боку, голова на валике. Ноги прямые.

На вдохе пациент поднимает "верхнюю" ногу, на выдохе опускает ее, несколько отводя назад. Во время следующего вдоха пациент снова поднимает эту ногу, на выдохе возвращается в и.п.



Разгибание ноги из положение "на четырех".

И.п. Стоя "на четырех".

На вдохе пациент выпрямляет и поднимает ногу до горизонтального положения, возвращается в и.п.

Блок совершенствования функций



Наклоны прямого туловища назад.

И.п. Стоя на коленях. Руки скрещены на груди.

Пациент на вдохе, удерживая спину ровной, наклоняется назад. При выдохе возвращается в и.п.

Торможение гиперкинезов

Торможение гиперкинезов туловища, шеи



Повороты головы в стороны с фиксированными прямыми руками и ногами.

И.п. Лежа на спине. Инструктор фиксирует выпрямленные вдоль туловища руки и прямые ноги.

Пациент поворачивает голову в сторону, фиксируя взгляд на ярком предмете, который перемещает инструктор.



Повороты головы в стороны в положении на животе при фиксированных прямых руках и ногах.

И.п. Лежа на животе, под грудной клеткой полувалик. Инструктор фиксирует выпрямленные вдоль туловища руки и прямые ноги.

Пациент поворачивает голову в стороны.



Подъем и опускание головы с фиксированным туловищем.

И.п. Стоя на "четырех". Инструктор руками придерживает туловище.

Пациент выполняет движения головой вверх и вниз.



Поднимание головы и прогибание спины с одновременной фиксацией прямых рук.

И.п. Лежа на животе. Руки вытянуты вдоль туловища и фиксированы инструктором. Прямые ноги немного разведены.

Пациент поднимает голову и туловище, сводя лопатки, возвращается в и.п.



Наклон головы вперед с одновременной фиксацией прямых рук и ног.

И.п. Лежа на спине, под головой полувалик. Инструктор фиксирует выпрямленные вдоль туловища руки и прямые ноги.

Пациент поднимает голову над валиком, смотря вперед. Возвращается в и.п.

Блок совершенствования функций

Торможение гиперкинезов рук



Поочередное отведение прямых рук в стороны с фиксированными ногами и головой в среднем положении.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища. Прямые ноги пациента фиксированы манжеткой. Голова удерживается инструктором в среднем положении.

Пациент поочередно отводит прямые руки до максимально возможного положения.



Сгибание и разгибание рук в локтях при фиксированных прямых ногах.

И.п. Лежа на спине, под плечами полувалик, голова наклонена назад. Инструктор фиксирует прямые ноги.

Пациент сгибает и разгибает руки в локтях.



Сгибание и разгибание рук в локтях в положении лежа на спине, ноги, согнуты в коленях.

И.п. Лежа на спине, под головой валик. Руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленях с опорой на стопы.

Пациент сгибает и разгибает руки в локтях.



Отведение руки от туловища с одновременной фиксацией другой руки и прямых ног.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, прямые ноги зафиксированы инструктором.

Пациент отводит руку до максимально возможного положения с одновременной фиксацией инструктором другой руки.



Поднимание прямой руки с одновременной фиксацией другой руки и прямых ног.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, прямые ноги зафиксированы инструктором.

Пациент поднимает прямую руку до максимально возможного положения с одновременной фиксацией инструктором другой руки.



Поочередное сгибание и разгибание рук в локтях.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги прямые.

Пациент поочередно сгибает и разгибает руки в локтях.

Блок совершенствования функций

Торможение гиперкинезов ног



Поочередное скольжение пятками по опоре, голова фиксирована в среднем положении.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги прямые. Голова зафиксирована инструктором в среднем положении.

Пациент поочередно сгибает и разгибает ноги в коленях, скользя пятками по поверхности.



Сгибание и разгибание ноги в тазобедренном и коленном суставах с одновременной фиксацией на другой стороне вытянутой ноги.

И.п. Лежа на животе. Руки, согнуты в локтях, опираются на ладони. Голова повернута в одну сторону. Инструктор фиксирует на другой стороне вытянутую ногу.

На стороне повернутой головы пациент сгибает и разгибает ногу в тазобедренном и коленном суставах.



Одновременное скольжение стопами по опоре (фиксированы прямые руки и голова наклонена вперед).

И.п. Лежа на спине, под головой полувалик. Выпрямленные вдоль туловища руки фиксированы инструктором, ноги прямые.

Пациент сгибает ноги, скользя стопами по опоре. Возвращается в и.п.



Подтягивание согнутых ног к животу (с фиксированными прямыми руками и головой, наклоненной вперед).

И.п. Лежа на спине, под головой полувалик. Выпрямленные вдоль туловища руки фиксированы инструктором, ноги прямые.

Пациент сгибая ноги подтягивает их к туловищу. Возвращается в и.п.



Одновременное выпрямление ног.

И.п. Лежа на спине, под плечами полувалик, голова наклонена назад. Скрещенные руки фиксированы инструктором. Согнутые ноги с опорой на стопы.

Пациент одновременно выпрямляет обе ноги, возвращается в и.п.



Поочередное выпрямление ног (с фиксированными скрещенными руками).

И.п. Лежа на спине. Скрещенные руки фиксированы инструктором. Согнутые ноги с опорой на стопы.

Пациент поочередно разгибает ноги, скользя стопами по полу.



Поочередное выпрямление ног.

И.п. Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги прямые.

Пациент поочередно сгибает и разгибает ноги в коленях, скользя стопами по полу.

Блок совершенствования функций

Моделирование функции кисти

Минимальный уровень сложности



Пассивное сгибание и разгибание пальцев в пястно-фаланговых суставах.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка.

Инструктор одной рукой фиксирует пястные кости пациента, а другой, держа его за выпрямленные фаланги пальцев, выполняет сгибание и разгибание.



Пассивное сгибание и разгибание пальцев в проксимальных межфаланговых суставах.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка.

Инструктор одной рукой фиксирует ближние фаланги пальцев пациента, а другой, держа его за средние и дальние фаланги, выполняет сгибание и разгибание.



Пассивное сгибание и разгибание пальцев в дистальных межфаланговых суставах.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка.

Инструктор одной рукой фиксирует среднюю фалангу (II-V) пальца пациента, а другой, держа его за дальнюю фалангу, выполняет сгибание и разгибание.



Пассивные движения большого пальца в I-м пястно-запястном суставе во всех плоскостях.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка.

Инструктор одной рукой фиксирует запястье пациента, а другой, удерживая его за I-ю пястную кость, выполняет движения во всех возможных плоскостях.



Пассивное сгибание и разгибание большого пальца в I-м пястно-фаланговом суставе.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка.

Инструктор одной рукой фиксирует I-ю пястную кость пациента, а другой, удерживая его за ближнюю фалангу большого пальца, выполняет сгибание и разгибание.



Пассивное сгибание и разгибание большого пальца в межфаланговом суставе.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка.

Инструктор одной рукой фиксирует ближнюю фалангу большого пальца пациента, а другой, удерживая его за дальнюю фалангу, выполняет сгибание и разгибание.

Блок совершенствования функций

Средний уровень сложности



Одновременное разгибание луче запястного и сгибание пястно-фалангового суставов.

И.п. Сидя на кресле, предплечье лежит на столе, кисть с опорой на основу ладони.

Пациент одновременно разгибает лучезапястный и сгибает пястно-фаланговые суставы в положение "крыша дома", затем выпрямляет кисть.



Сгибание и разгибание пальцев в межфаланговых суставах.

И.п. Сидя на кресле, предплечье лежит на столе, кисть в кулак с опорой на основу ладони.

Пациент разгибает пальцы, удерживая пястно-фаланговые суставы согнутыми, затем снова сгибает пальцы в кулак.



Разгибание пальцев в пястно-фаланговых суставах с удержанием пальцев согнутыми в межфаланговых суставах.

И.п. Сидя на кресле. Предплечье лежит на столе, кисть в кулак вне края стола.

Пациент разгибает пальцы в пястно-фаланговых суставах, при этом пальцы удерживаются согнутыми в межфаланговых суставах.



Сжатие пальцев в кулак.

И.п. Сидя на кресле, предплечье лежит на столе, кисть свободно висит вне края стола.

Пациент сжимает кисть в кулак, затем расправляет пальцы в направлении к полу.



Разведение и сведение пальцев.

И.п. Сидя на кресле, предплечье и кисть лежат на столе, пальцы вытянутые.

Пациент максимально разводит пальцы, потом сводит их.



Сгибание и разгибание дистальной фаланги II-V пальца.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка. Инструктор или сам пациент фиксирует среднюю фалангу пальца.

Пациент сгибает и разгибает дистальную фалангу пальца (поочередно от II до V пальца).



Сгибание и разгибание средней фаланги поочередно от II до V пальца.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка.

Инструктор или сам пациент фиксирует проксимальную фалангу пальца, которая тренируется. Пациент сгибает и разгибает среднюю фалангу пальца (поочередно от II до V пальца)



Сгибание пальцев и кулак.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка. Лучезапястный сустав и пальцы выпрямлены.

Пациент сгибает пальцы и кулак, потом выпрямляет их.



Сгибание и разгибание пальцев в дистальных и проксимальных межфаланговых суставах.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка. Лучезапястный сустав и пальцы выпрямлены. Инструктор или сам пациент фиксирует проксимальные фаланги.

Пациент сгибает и разгибает пальцы в дистальных и проксимальных межфаланговых суставах.

Блок совершенствования функций



Сгибание и разгибание пальцев в дистальных и проксимальных межфаланговых суставах.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка. Лучезапястный сустав и пальцы выпрямлены. Инструктор или сам пациент фиксирует проксимальные фаланги.

Пациент сгибает и разгибает пальцы в дистальных и проксимальных межфаланговых суставах.



Отдельное сгибание и разгибание пальца.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка. Лучезапястный сустав и пальцы выпрямлены. Инструктор или сам пациент фиксирует пальцы, которые не тренируются.

Пациент сгибает и разгибает один палец.



Сгибание и разгибание большого пальца в межфаланговом суставе.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка. Инструктор или сам пациент фиксирует проксимальную фалангу большого пальца.

Пациент сгибает и разгибает дальнюю фалангу большого пальца.



Сгибание и разгибание большого пальца в пястно-фаланговых суставах.

И.п. Сидя на кресле. Рука полу-согнута, опора на локоть, под локтем подушечка. Первая пястная кость фиксирована инструктором (пациентом).

Пациент сгибает и разгибает ближнюю фалангу большого пальца.



Сгибание и разгибание большого пальца.

И.п. Сидя на кресле, ладонь на столе, большой палец вне края стола.

Пациент сгибает и разгибает большой палец.



Отведение и приведение большого пальца.

И.п. Сидя на кресле, предплечье и кисть лежат на столе, пальцы прямые.

Пациент отводит, приводит большой палец.



Круговые движения большим пальцем.

И.п. Сидя на кресле, кисть тыльной поверхностью на столе, пальцы прямые.

Пациент выполняет круговые движения большим пальцем.



Выполнение оппозиции большого пальца к другим пальцам.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка.

Пациент поочередно касается большим пальцем кончиков других пальцев.

Блок совершенствования функций

Максимальный уровень сложности



Поочередное сгибание прямых пальцев в кулак.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка. Пальцы, выпрямленные и межфаланговых суставах, согнуты и пястнофаланговых суставах под прямым углом.

Пациент поочередно сгибает каждый палец в кулак, возвращается в и. п.



Поочередное разгибание прямых пальцев в пястно-фаланговых суставах.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка. Пальцы, выпрямленные в межфаланговых суставах, согнуты в пястнофаланговых суставах под прямым углом.

Пациент поочередно разгибает каждый палец, возвращается в и. п.



Постепенное сгибание пальцев в кулак и разгибание их.

И.п. Сидя на кресле. Рука полусогнута, опора на локоть, под локтем подушечка. Пальцы выпрямлены.

Пациент постепенно сгибает пальцы в дистальных межфаланговых суставах, затем в проксимальных и пястнофаланговых суставах, сжимая пальцы и кулак. Затем в обратном порядке выпрямляет их.



Поочередное поднятие каждого пальца.

И.п. Сидя на кресле, предплечье и кисть лежат на столе, пальцы выпрямлены.

Пациент поочередно поднимает каждый палец над поверхностью стола.



Поочередное разгибание и сгибание каждого пальца.

И.п. Сидя на кресле, предплечье лежит на столе, кисть в кулак с опорой на основу ладони.

Пациент поочередно выпрямляет и сгибает каждый палец.



Приведение большого пальца поочередно в V-II пястно-фаланговых суставов.

И.п. Сидя на кресле, кисть тыльной поверхностью на столе, пальцы прямые.

Пациент поочередно достигает большим пальцем V-II пястно-фаланговых суставов.



Перекатывания ладони через резиновый цилиндр.

И.п. Сидя на кресле. Предплечье и кисть лежат на столе, ладонью вниз.

Пациент перекатывает ладонь через резиновый цилиндр.



Сжатия пальцами поролонового экспандера.

И.п. сидя на стуле, полусогнутая рука с опорой на локоть, под локтем подушечка. В ладони поролоновый экспандер.

Пациент сжимает пальцами поролоновый экспандер, отпускает.



Сгибание пальцев в кулак, преодолевая сопротивление.

И.п. сидя на стуле, полусогнутая рука с опорой на локоть, под локтем подушечка. В кулаке поролоновый мячик.

Пациент сжимает пальцы в кулак, погружая их глубже в мячик, затем выпрямляет пальцы.

Блок совершенствования функций



Сжатие резинового кольца пальцами ладони.

И.п. сидя на стуле, рука полусогнута с опорой на локоть, под локтем подушечка. В ладони резиновое кольцо.

Пациент сжимает пальцами резинового кольца, отпускает его.



Сжатие поролонового эспандера прямыми пальцами.

И.п. сидя на стуле, рука полусогнута с опорой на локоть, под локтем подушечка. В ладони поролоновый эспандер.

Пациент сжимает выпрямленными 4-мя и большим пальцем поролоновый эспандер, отпускает.

Блок совершенствования функций

Моделирование функции стопы

Минимальный уровень сложности



Пассивные движения в стопе в поперечном суставе предплюсны.

В.п. Лежа на животе. Нога согнута в колене под прямым углом. Инструктор одной рукой фиксирует пятку, другой — удерживает за кости плюсны. Выполняет пассивные движения в стопе (в поперечном суставе плюсны).



Пассивные движения в стопе в предплюсно-плюсневом суставе.

И.п. Лежа на животе. Нога согнута в колене под прямым углом. Инструктор, одной рукой фиксирует пятку, другой, удерживая за плюсневые кости, выполняет пассивные движения в стопе в поперечном суставе предплюсны.



Пассивные движения в стопе в предплюсно-плюсневом суставе.

И.п. Лежа на животе. Нога согнута в колене под прямым углом. Инструктор, одной рукой фиксирует пятку и предплюсневые кости, а другой, удерживая за плюсневые кости, выполняет движения в предплюсно-плюсневых суставах.



Пассивные движения в стопе в межплюсневых суставах.

И.п. Лежа на животе. Нога согнута в колене под прямым углом. Инструктор, одной рукой фиксирует одну плюсневую кость, второй, удерживая за соседнюю плюсневую кость, выполняет движения в межплюсневых суставах.



Пассивные движения в стопе в проксимальных межфаланговых суставах II-V пальцев и в межфаланговом суставе I пальца.

И.п. Лежа на животе. Нога согнута в колене под прямым углом. Инструктор, одной рукой фиксирует проксимальные фаланги, второй, удерживая за средние и дистальные фаланги II-V пальцев и дистальную I пальца, выполняет сгибание, разгибание.



Пассивные движения в стопе в дистальных межфаланговых суставах II-V пальцев и в межфаланговом суставе I пальца.

И.п. Лежа на животе. Нога согнута в колене под прямым углом. Инструктор, одной рукой фиксирует средние фаланги II-V пальцев и проксимальную I пальца, второй, удерживая за дистальные фаланги, выполняет сгибание, разгибание.

Средний уровень сложности



Перекат стопы на боковые поверхности, пятку, носок.

И.п. сидя на стуле. Ноги согнуты, стопы на полу.

Пациент поочередно перекачивает стопы на внешнюю, внутреннюю поверхности, пятку, носок.



Сгибание и выпрямление пальцев стопы.

И.п. сидя на стуле. Ноги согнуты, стопы на полу.

Пациент сгибает пальцы "как когти", выпрямляет.



Захват пальцами ног с пола небольших вещей и поднятия их.

И.п. сидя на стуле. Ноги согнуты, стопы на полу.

Пациент захватывает пальцами с пола салфетку или другие небольшие вещи и поднимает их.



Поднимание пальцев стопы с фиксированным одним пальцем.

И.п. Сидя на стуле. Ноги согнуты, стопы на полу.

Один из пальцев остается на полу (может быть фиксированный инструктором), в то время как остальные пальцы пациент поднимает вверх. Потом опускает их.



Разведение и сведение пальцев стопы.

И.п. Сидя на стуле. Ноги согнуты, стопы на полу.

Пациент разводит пальцы наружу, сводит внутрь.



Активные движения в стопе в плюснефаланговых суставах.

И.п. Сидя на краю стула. Нога вытянутая, пятка на полу.

Инструктор фиксирует плюсовые кости. Пациент сгибает, разгибает пальцы.

Максимальный уровень сложности



Поднимание стопы, преодолевая сопротивление.

И.п. Сидя на стуле. Ноги согнуты, стопы друг на друге на полу.

Пациент поднимает "нижней" стопой "верхнюю", опускает. То же самое другой стопой.



Сгибание пальцев стопы, преодолевая сопротивление.

И.п. Сидя на стуле. Ноги согнуты, стопы на полу.

Пациент тянет стопу назад, тормозя это движение по полу, сгибанием пальцев.



Сгибание в суставах стопы, увеличивая ее своды.

И.п. Сидя на стуле. Ноги согнуты, стопы на полу.

Пациент выполняет сгибание в суставах стопы, увеличивая ее своды, возвращается в и. п.



Перекат стопы через резиновый цилиндр.

И.п. Сидя на стуле. Ноги согнуты, одна ступня на полу, под другой резиновый цилиндр.

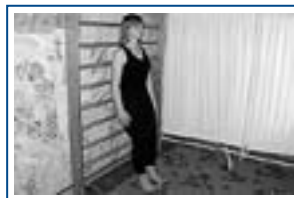
Пациент перекачивает стопу через резиновый цилиндр.



Поднимание на пальцах и опускание у шведской стенки.

И. п. Стоя лицом к шведской стенке. Пациент руками держится за нее. Пальцы ног на возвышении.

Пациент поднимается на пальцах, опускается.



Поднимание и опускание пальцев ног из положения спиной возле шведской стенки.

И.п. Стоя, держась за шведскую стенку, стопы на расстоянии 10–20 см от нее, колени слегка согнуты.

Пациент поднимает пальцы ног, возвращается в в. п.

Дыхательная гимнастика. Каталог упражнений.

Нами разработаны дыхательные упражнения, которые мы применяем в своей работе при лечении больных органическими поражениями нервной системы, в т.ч. ДЦП, по методу Козьякина.

1. Статические дыхательные упражнения

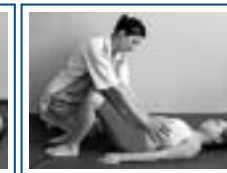
Цель: Укрепление и релаксация дыхательных мышц. Увеличение экскурсии грудной клетки, растяжение грудных мышц. Укрепление межлопаточных мышц.

1.1. Статические дыхательные упражнения без предметов



1.1.1. Исходное положение: Лежа на спине, согнуть ноги, стопы на мате. Руки вдоль тела. Инструктор держит руки на реберных дугах грудной клетки пациента.

Задание: Глубокий вдох носом и выдох ртом. Инструктор, сжимая грудную клетку пациента, помогает выдохнуть.



1.1.2. Исходное положение: Лежа на спине, согнуть ноги, стопы на мате. Руки вдоль тела. Инструктор держит руки на реберных дугах грудной клетки пациента.

Задание: Глубокий вдох носом, инструктор держит руками грудную клетку и живот пациента, создает незначительное сопротивление входу. На "пике" вдоха инструктор уменьшает сопротивление, способствуя углубленному вдоху. При максимально глубоком выдохе ртом, инструктор сжимает реберные дуги грудной клетки и живот, помогая выдохнуть.



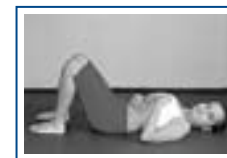
1.1.3. Исходное положение: Лежа на спине, согнуть ноги, стопы на мате. Руки вдоль тела.

Задание: Глубокий вдох носом. Длительный выдох ртом.



1.1.4. Исходное положение: Лежа на спине, согнуть ноги, стопы на мате. Руки вдоль тела.

Задание: Вдох носом с надуванием живота. Выдох ртом - живот опускается. Грудная клетка остается неподвижной.



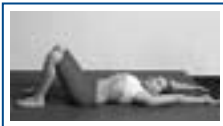
1.1.5. Исходное положение: Лежа на спине, согнуть ноги, стопы на мате. Одна ладонь лежит на груди, а вторая на животе.

Задание: Вдох носом - живот поднимается, выдох ртом - живот опускается вместе с ладонью. Грудная клетка должна оставаться неподвижной.



1.1.6. Исходное положение: Лежа на спине, согнуть ноги, стопы на мате. Одна ладонь лежит на груди, а вторая - на животе.

Задание: Вдох носом - живот поднимается, выдох ртом - живот опускается, ладонь давит на живот, помогая выдохнуть. Грудная клетка должна оставаться неподвижной.



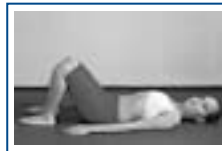
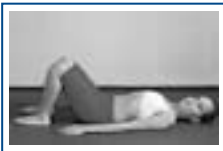
1.1.7. **Исходное положение:** Лежа на спине, руки поднять вверх.

Задание: На вдохе потянуться, напрягая поочередно мышцы рук, ног, туловища, а затем на выдохе расслабить их одновременно.



1.1.8. **Исходное положение:** Лежа на спине, согнуть ноги, стопы на мате. Руки вдоль тела.

Задание: Дышать животом. При медленном максимальном вдохе, живот втягивается (грудная клетка остается неподвижной), а во время выдоха - выпячивается.

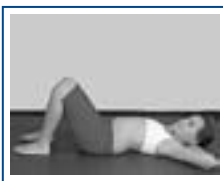
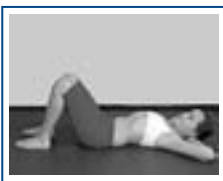


1.1.9. **Исходное положение:** Лежа на спине, согнуть ноги, стопы на мате. Руки вдоль тела.

Задание: Вдох медленный за счет расправления грудной клетки, 2 активных выдоха.

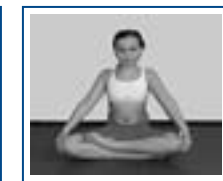
1.1.10. **Исходное положение:** Лежа на спине, согнуть ноги, стопы на мате. Руки вдоль тела.

Задание: Глубоко медленно максимально вдохнуть носом и максимально медленно - выдохнуть.



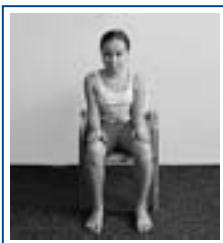
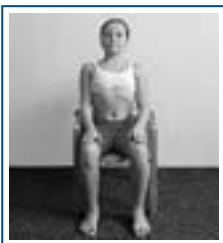
1.1.11. **Исходное положение:** Лежа на спине, руки согнуть под головой.

Задание: Выдох - втянуть живот. Вдох - чуть выпятить живот. Повторить сидя, стоя.



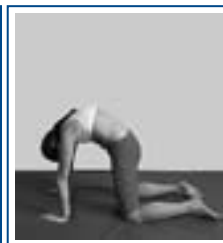
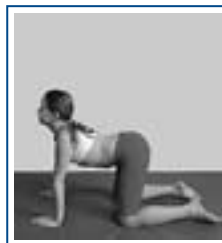
1.1.12. **Исходное положение:** Поза лотоса, руки на коленях.

Задание: После вдоха носом, максимально задержать воздух в легких. Выдох произвольный.



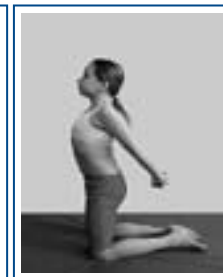
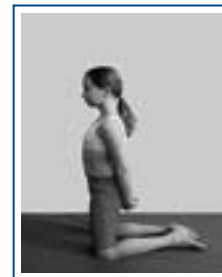
1.1.13. **Исходное положение:** Сидя на кресле.

Задание: Выполнить медленный вдох носом, на выдохе напрячь мышцы рук и ног, а затем расслабить их.



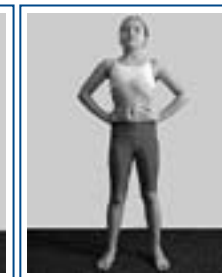
1.1.14. **Исходное положение:** Стоя на четырех.

Задание: На глубоком вдохе - надуть живот, на удлиннном выдохе - втянуть.



1.1.15. **Исходное положение:** Стоя на коленях, руки прямые в замочке за спиной.

Задание: Вдох носом, грудная клетка напрягается, свести лопатки. При выдохе ртом - исходное положение.



1.1.16. **Исходное положение:** Стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясе.

Задание: Глубоко вдохнуть, нагнетая воздух через нос короткими вдохами, как бы нюхая его, и произвольно выдохнуть.

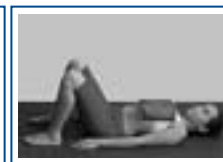
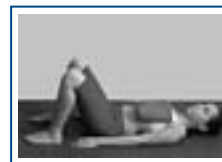


1.1.17. **"Ежик". Исходное положение:** Стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясе.

Задание: короткие нюхающие вдохи и выдохи через нос.

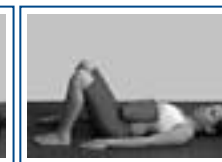
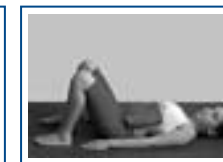
1.2. Статические дыхательные упражнения с предметами

Цель: Укрепление дыхательных мышц. Увеличение экскурсии грудной клетки. Обучение удлинённому выдоху.



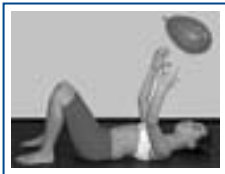
1.2.1. **Исходное положение:** Лежа на спине, согнуть ноги, стопы на мате. Руки вдоль тела. На груди мешочек с песком.

Задание: Вдох носом, расширяется грудная клетка и мешочек поднимается, выдох ртом - грудная клетка с мешочком опускается.



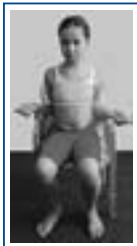
1.2.2. **Исходное положение:** Лежа на спине, согнуть ноги, стопы на мате. Руки вдоль тела. На животе мешочек с песком.

Задание: Вдох носом, надувается живот и поднимается мешочек. Выдох ртом - живот с мешочком опускается.



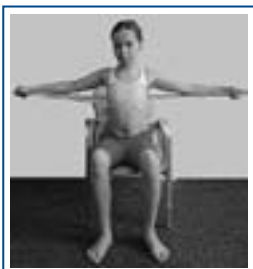
1.2.3. **Исходное положение:** Лежа на спине, согнуть ноги, стопы на мате. Пальцами удерживать воздушный шарик.

Задание: Вдох носом. Дуть на шарик, чтобы он держался струей воздуха.



1.2.4. **Исходное положение:** Сидя на стуле, грудная клетка перетянута широкой эластичной лентой, концы которой в ладонях.

Задание: Глубокий вдох носом во время натяжения ленты для усиления сопротивления грудной клетки. На максимальном вдохе ослабить натяжение, что будет способствовать его углублению. Затем максимально удлиненный выдох ртом.



1.2.5. **Исходное положение:** Сидя на стуле, грудная клетка перетянута широкой лентой, концы которой в ладонях.

Задание: Глубокий вдох носом без натяжения ленты. Максимально выдох ртом с натяжением ленты, что способствует его углублению.



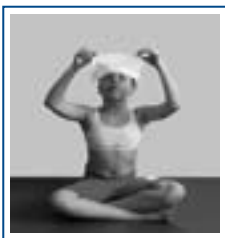
1.2.6. **Исходное положение:** Стоя на четвереньках, руки согнутые в локтях, ладони сбоку от груди, грудная клетка около пола. Перед лицом лежит мячик от настольного тенниса.

Задание: Вдох носом, попробовать дыханием оттолкнуть мячик как можно дальше.



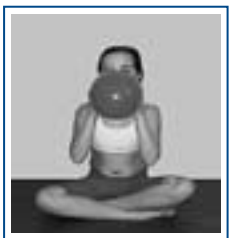
1.2.7. **Исходное положение:** Стоя на четвереньках, руки согнутые в локтях, ладони сбоку от груди, грудная клетка около пола. Спереди лежит мячик от настольного тенниса. Линиями сделан коридор шириной 50 см.

Задание: Вдох носом, попробовать дуть на мячик, чтобы он оставался в пределах коридора.



1.2.8. **Исходное положение:** Сидя в позе лотоса. В поднятых руках — платочек.

Задание: Вдох носом. Подуть на платок, чтобы он двигался.



1.2.9. **Исходное положение:** Поза лотоса. В ладонях воздушный шарик.

Задание: Вдох носом. Надувание шарика.



1.2.10. **Исходное положение:** Сидя за столом. На столе зажженная свеча.

Задание: Вдох носом. Задувание свечи.



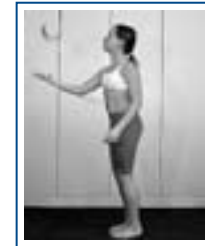
1.2.11. **Исходное положение:** Сидя за столом. На столе стакан с водой.

Задание: Вдох носом. Дуть трубочкой воздух в воду.



1.2.12. **Исходное положение:** Сидя за столом. На столе сосуд с водой, в которой плавают игрушки.

Задание: Вдох носом. Дуть на игрушки.



1.2.13. **Исходное положение:** Стоя. В ладонях над головой перышко или ватка.

Задание: Дуть на перышко, чтобы оно как можно дольше было в воздухе.



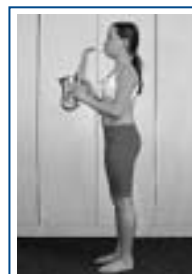
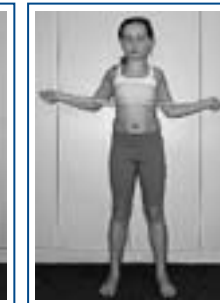
1.2.14. **Исходное положение:** Стоя, грудная клетка перетянута широкой лентой, концы которой в ладонях. Локти около туловища.

Задание: Глубокий вдох носом с сопротивлением натяжению ленты. На максимальном вдохе ослабить натяжение, что приведет к его углублению. Затем максимально удлиненный выдох ртом.



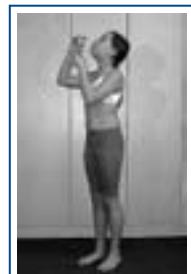
1.2.15. **Исходное положение:** Стоя, грудная клетка перетянута широкой лентой, концы которой в ладонях. Локти около туловища.

Задание: Глубокий вдох носом с сопротивлением натяжению ленты. На максимальном вдохе ослабить натяжение, что приведет к его углублению. Затем максимально удлиненный выдох ртом.



1.2.16. **Исходное положение:** Стоя или сидя. В ладонях дудочка, дующий инструмент или свисток.

Задание: Вдох носом. Играть на губных или духовых инструментах.



1.2.17. **Исходное положение:** Стоя или сидя. В ладонях бутылочка для надувания мыльных пузырей.

Задание: Дуть и выдувать мыльные шарики.



1.2.18. **Исходное положение:** Стоя или сидя за столом.

Задание: Работа с приборами для тренировки усиленного дыхания.

2. Динамические дыхательные упражнения

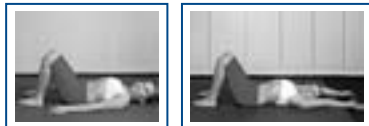
Цель: Укрепление дыхательных мышц. Укрепление мышц живота. Увеличение экскурсии грудной клетки. Растягивание грудных мышц. Укрепление межлопаточных мышц. Обучение удлиненному выдоху.

2.1. Динамические дыхательные упражнения без предметов



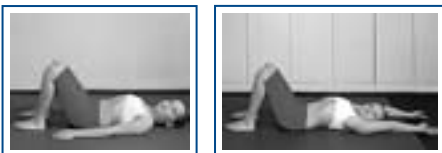
2.1.1. **Исходное положение:** Лежа на спине, ноги согнуты, стопы на мате. Руки вдоль тела.

Задание: Вдох носом. Во время выдоха ртом поднять согнутые в коленях ноги к грудной клетке. Лопатки не отрывать от пола.



2.1.2. **Исходное положение:** Лежа на спине, ноги согнуты, стопы на мате. Руки лежат у туловища ладонями вниз.

Задание: Во время вдоха носом руки поднять вверх и положить на мат за головой. При выдохе вернуться в исходное положение.



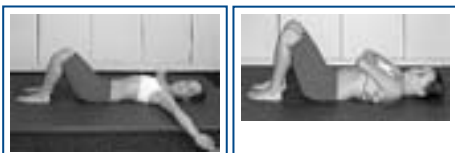
2.1.3. **Исходное положение:** Лежа на спине, ноги согнуты, стопы на мате. Руки лежат у туловища ладонями вниз.

Задание: Во время вдоха носом, руки через стороны передвинуть (не поднимая) на мат за головой. При выдохе вернуться в исходное положение.



2.1.4. **Исходное положение:** Лежа на спине, держать ноги прямо, руки выпрямлены вверх и лежат около головы.

Задание: Вдох носом. При выдохе поднять, согнутые в коленях ноги, к грудной клетке и задержать их в этом положении руками. Голову и лопатки не поднимать.



2.1.5. **Исходное положение:** Лежа на спине, ноги согнуты, стопы на мате. Руки отведены в стороны и лежат на мате ладонями вверх.

Задание: Вдох носом. Во время выдоха руками обнять грудную клетку и сжать ее.



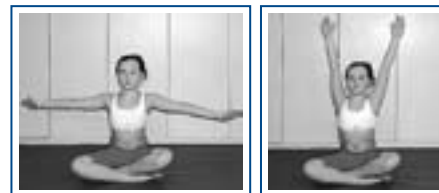
2.1.6. **Исходное положение:** Сидя в позе лотоса, руки вдоль тела и в стороны ладонями вниз.

Задание: Во время вдоха носом ладони вернуть вверх, а при выдохе — в исходное положение.

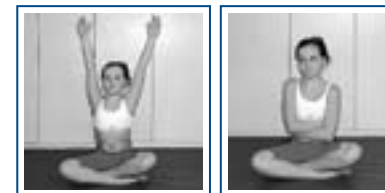


2.1.7. **Исходное положение:** Сидя в позе лотоса, руки согнуть в локтях и развести в стороны, указательный палец направлен вверх.

Задание: Во время вдоха носом голову повернуть в сторону. Во время выдоха подуть на палец и вернуться в исходное положение. То же повторить, поворачивая голову в другую сторону.



2.1.8. **Исходное положение:** Сидя в позе лотоса. **Задание:** Во время вдоха носом поднять руки вверх и в стороны. При выдохе ртом их опустить.



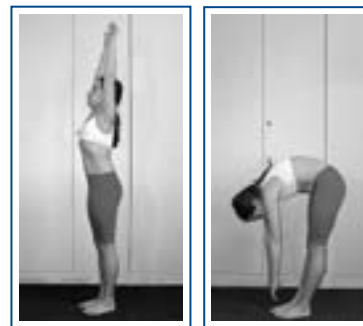
2.1.9. **Исходное положение:** Сидя в позе лотоса. **Задание:** Во время вдоха носом поднять руки вверх и в стороны. Во время выдоха ртом обнять и сжать руками грудную клетку.



2.1.10. **Исходное положение:** Сидя на коленях. **Задание:** При вдохе поднять руки вверх. Во время выдоха туловище опустить в горизонтальное положение и вытянуть руки вперед.



2.1.11. **Исходное положение:** Сидя на стуле, ладони держать в замочке на затылке. **Задание:** Во время вдоха носом развести локти в стороны, свести вместе лопатки, прогнуться туловищем кпереди. Во время выдоха ртом наклонить голову и локти повернуть вперед перед собой.



2.1.12. **Исходное положение:** Стоя, ноги на ширине плеч. Руки вдоль тела.

Задание: Во время вдоха носом поднять руки вверх. Во время выдоха ртом наклониться кпереди.



2.1.14. **Исходное положение:** Стоя. Ноги на ширине плеч. Руки вдоль тела.

Задание: Вдох носом. Во время выдоха поднять вверх ногу, попеременно, помогая руками, и подержать 5-10 сек. На вдохе занять исходное положение.



2.1.13. **Исходное положение:** Сидя на коленях, голову опустить вниз. Руки вытянуть вперед перед собой.

Задание: На вдохе руками потянуться вперед по полу, опустив голову, приподняв таз. На выдохе вернуться в исходное положение.

2.2. Динамические дыхательные упражнения с предметами

Цель: Укрепление дыхательных мышц. Увеличение экскурсии грудной клетки. Растяжение грудных мышц. Укрепление межлопаточных мышц.

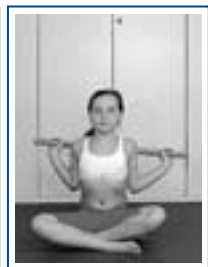
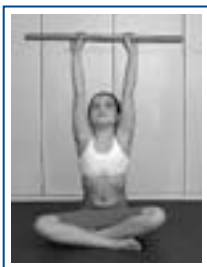
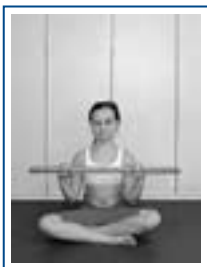


2.2.1. Исходное положение: Лежа на спине. Руки выпрямлены вдоль тела, кисти удерживают гимнастическую палочку с двух сторон.

Задание: Во время вдоха носом руки с палочкой поднять вверх и положить на мат. Во время выдоха через рот вернуться в исходное положение.

2.2.2. Исходное положение: Лежа на спине. Руки с мячом лежат на животе.

Задание: Во время вдоха носом руки с мячом поднять вверх и положить на мат. Во время выдоха через рот вернуться в исходное положение.



2.2.3. Исходное положение: Сидя в позе лотоса. В руках палочка.

Задание: Во время вдоха носом поднять руки с палочкой вверх. Во время выдоха ртом возвратиться в исходное положение.

2.2.4. Исходное положение: Сидя в позе лотоса. В руках палочка.

Задание: Во время вдоха носом палочку положить за голову. Во время выдоха ртом положить палочку перед собой.



2.2.5. Исходное положение: Стоя на коленях, согнуть руки в локтях, ладони со стороны груди. Спереди лежит мячик от настольного тенниса.

Задание: Ползать и дуть на мячик.

2.2.6. Исходное положение: Стоя на коленях, согнуть руки в локтях, ладони со стороны груди. Спереди лежит воздушный шарик.

Задание: ползать и дуть на шарик.

2.2.7. Исходное положение: положение на четырех конечностях. Впереди лежит мячик от настольного тенниса.

Задание: Ползать и дуть на мячик перед собой. Дуя, удерживать грудную клетку близко от пола.

2.2.8. Исходное положение: Стоя на коленях, согнуть руки в локтях, ладони сбоку от груди. Впереди лежит мячик от настольного тенниса в обруче.

Задание: Вдох носом, попытаться дуть на мячик, чтобы он катилась вдоль обруча по кругу. Дуя, удерживать грудную клетку около пола.



2.2.9. Исходное положение: Двое партнеров, лицом друг к другу, стоят на коленях, руки согнутые в локтях, ладони сбоку от груди. Между партнерами посередине лежит мячик от настольного тенниса.

Задание: Одновременно дуть на мячик, задувая его между рук партнера. Удерживать грудную клетку около пола.



2.2.10. Исходное положение: Стоя. Ноги на ширине плеч. Руки согнуты в локтях, предплечья отведены в стороны. Через реберные дуги натянута эластичная лента, удерживаемая кистями рук.

Задание: При вдохе удерживать ленту в натяжения, при выдохе - усилить натяжение поворотом руки к середине.

3. Обучение правильному ритмическому дыханию через нос

Цель: Обучение правильному ритмическому дыханию. Рефлекторное дыхание.



3.1. Исходное положение: Лежа на спине, ноги согнуты, стопы на мате. Руки на животе.

Задание: Во время вдоха носом на счет три – живот поднимается, при выдохе на счет шесть – опускается.

3.2. Исходное положение: Лежа на спине, ноги согнуты, стопы на мате. Руки вдоль тела.

Задание: Во время вдоха носом инструктор держит рот пациента закрытым на счет 3. Выдох свободный.



3.3 Исходное положение: Лежа на спине. Руки вдоль тела. Ноги согнуты в коленях.

Задание: Вдох носом на счет 3 – задержать воздух в легких в течение счета 3. Далее выдох ртом на счет 6 и задержка на выдохе на счет 7.

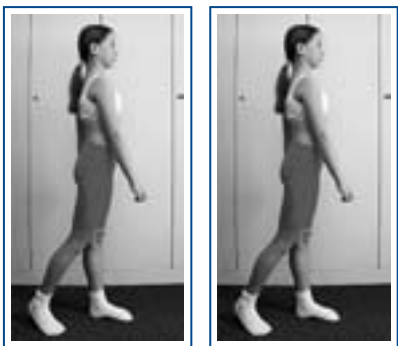
3.4. Исходное положение: Лежа на спине. Руки вдоль тела. Ноги согнуты в коленях.

Задание: Короткие и резкие вдохи носом постепенно на счет 3-4-5. Выдох свободный постепенный на счет 6-8-10.



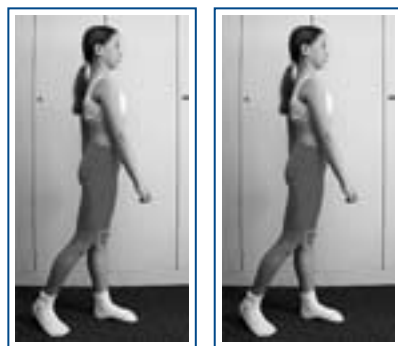
3.5. Исходное положение: Лежа на спине. Руки вдоль тела. ноги согнуты в коленях.

Задание: Короткие и резкие вдохи носом, руки сжимают грудную клетку на счет 3-4-5. Выдох свободный на счет 6-8-10.



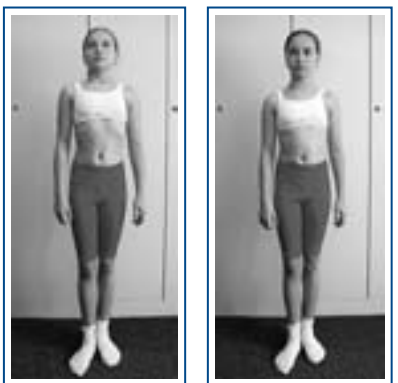
3.6. **Исходное положение:** Во время спокойной ходьбы.

Задание: Во время вдоха носом сделать 3 шага – задержать воздух в легких в течение 3 последующих шагов. При выдохе ртом – 6 – 7 шагов – задержать дыхание в течение 3 последующих шагов.



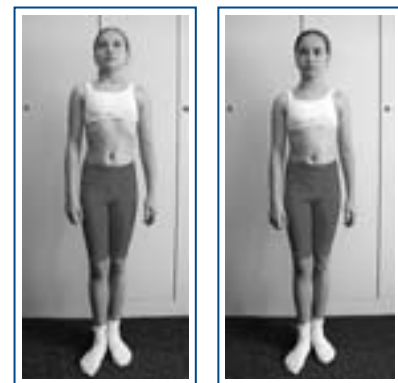
3.7. **Исходное положение:** Во время спокойной ходьбы.

Задание: Во время вдоха носом сделать 3 шага и поднять прямые руки вверх и в стороны. Во время выдоха ртом сделать 6 шагов и опустить руки.



3.8. **Исходное положение:** Стоя.

Задание: На прогулке дышать в удобном ритме, вдох носом на счет 3 - 4, выдох на счет 6 - 8.



3.9. **Исходное положение:** Стоя.

Задание: Вдохи носом рывками на счет 3, нюхая воздух и подтягивая живот, и на счет 6 сделать глубокий выдох.



3.10. **Исходное положение:** Сидя на кресле, руки на впереди стоящем столе.

Задание: Вдох поочередно одной ноздрей, выдох через другую.

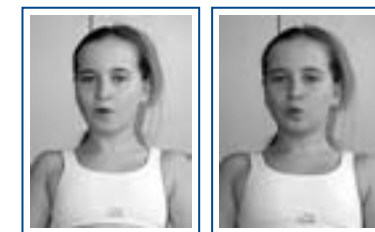
4. Звуковая гимнастика

Цель: Укрепление дыхательных мышц. Обучение удлиненному выдоху. Улучшение распределения воздуха в легких. Формирование речевого дыхания.



4.1. **Исходное положение:** Сидя на кресле, руки опираются на стол, стоящий впереди.

Задание: После максимально глубокого вдоха носом - длинный выдох ртом с удлиненным произнесением звука "А ...". Ослаблять и усиливать произнесение.



4.2. **Исходное положение:** Сидя на кресле, руки опираются на стол, стоящий впереди.

Задание: После максимально глубокого вдоха носом - длинный выдох ртом с удлиненным произнесением звуков "А, О, У ...".



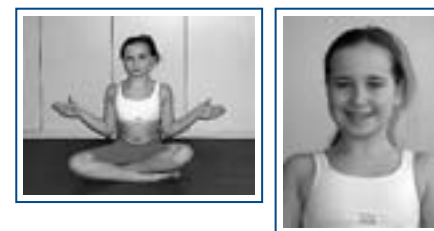
4.3. **Исходное положение:** Сидя на кресле, руки опираются на стол, стоящий впереди.

Задание: После максимально глубокого вдоха носом - длинный выдох ртом с удлиненным произнесением звуков "А, О, У ... Е, И ...". Громче и тише.



4.4. «Змея» **Исходное положение:** Сидя на кресле, руки опираются на стол.

Задание: После максимально глубокого вдоха носом - длинный выдох ртом с удлиненным произнесением звуков "С ...".



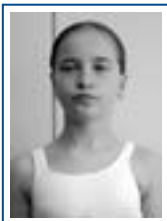
4.5. **Исходное положение:** Сидя в позе лотоса, руки максимально приведены к туловищу, согнуты в локтях, кисти ладонями вверх и разведены в стороны.

Задание: После максимально глубокого вдоха носом - длинный выдох ртом с удлиненным произнесением звука "Си ...".



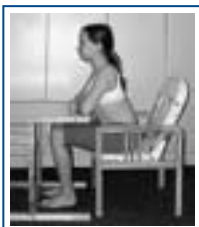
4.6. **Исходное положение:** Сидя на кресле, руки опираются на стол, стоящий впереди.

Задание: После максимально глубокого вдоха носом - длинный выдох ртом с удлиненным произнесением звука "Пс ...".



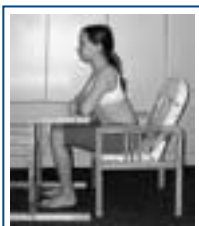
4.7. *Исходное положение:* Сидя на кресле, руки на столе.

Задание: Вдох через слегка зажатый двумя пальцами нос, пауза. На выдохе произносить звуко сочетание "ПФФ ...".



4.9. *Исходное положение:* Сидя на кресле, руки опираются на стол, стоящий впереди.

Задание: После максимально глубокого вдоха носом - длинный выдох ртом с удлинением произнесением звука "Пи ...".



4.11. «Машина». *Исходное положение:* Сидя.

Задание: После максимально глубокого вдоха носом - длинный выдох ртом с удлинением произнесением звука "Бр ... бр ...".



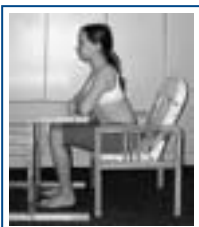
4.13. «Самолетик». *Исходное положение:* Сидя на кресле, руки опираются на стол, стоящий впереди.

Задание: После максимально глубокого вдоха носом - длинный выдох ртом с удлинением произнесением звука "У. ...".



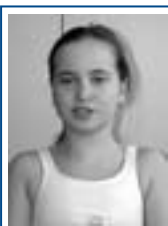
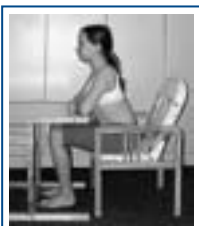
4.8. *Исходное положение:* Сидя на кресле, руки опираются на стол, стоящий впереди.

Задание: После максимально глубокого вдоха носом - длинный выдох ртом с удлинением произнесением звука "Ми ...".



4.10. «Жук». *Исходное положение:* Сидя на кресле, руки опираются на стол, стоящий впереди.

Задание: После максимально глубокого вдоха носом - длинный выдох ртом с удлинением произнесением звука "Ж. ...".



4.12. «Ветер». *Исходное положение:* Сидя на кресле, руки опираются на стол.

Задание: После максимально глубокого вдоха носом длинный выдох ртом с удлинением произнесением звука "Ш. ...".

Послесловие

Проблема поиска новых методов терапии детских церебральных параличей была, есть и остается актуальной во все времена и у всех народов мира. Перед Вами книга, обобщающая многолетний опыт работы сотрудников клиник восстановительного лечения, возглавляемая членом-корреспондентом Академии медицинских наук Украины, профессором Козьявкиным Владимиром Ильичем. Созданные им клиники в Трускавце и Львове более 25 лет осуществляют реабилитацию больных различными формами детских церебральных параличей (ДЦП), с последствиями политравм, инфекций и вертебрологической патологии, а также занимаются профилактикой развития тяжелых поражений нервной системы у детей с перинатальной патологией.

Владимир Ильич является автором принципиально новой технологии лечения больных детским церебральным параличом – системы интенсивной нейрофизиологической реабилитации, известной в мире как "Метод Козьявкина". Эта система реабилитации официально признана в Украине и, благодаря своей эффективности, завоевала широкий международный авторитет. Более 40 тысяч пациентов из 60 стран мира прошли курс лечения по этой системе со стабильным положительным результатом.

Сформированная под его руководством школа реабилитации известна не только в Украине, но и во многих странах мира. Он автор более 150 печатных работ и 7 монографий. Впервые, в практике лечения больных с органическими поражениями нервной системы, активное лечебное воздействие было обращено на роль спинного мозга, структур шеи и позвоночника для восстановления моторных, речевых и интеллектуальных функций этой тяжелой категории больных. В практику реабилитации был введен авторский метод биомеханической коррекции позвоночника, применение которого реально приводит к нормализации мышечного тонуса у больных, увеличению у них двигательной активности, что наблюдают врачи, сами пациенты и их родители.

Под его руководством было реализовано ряд интереснейших проектов: новейший подход к тренировке движений человека и формированию правильного двигательного стереотипа с применением мультимодальной реабилитационной концепции воздействия и костюма коррекции движений "Спираль". Для повышения мотивации и эффективности тренировки наших пациентов, разработаны специализированные компьютерные реабилитационные игры. Они, благодаря активному участию пациента в процессе реабилитации, существенно улучшают их двигательную активность, способствуют формированию новых моторных функций. Разработана и внедрена в практику электронная медицинская карта больного, доступна для оперативного анализа. Созданы программы мониторинга, которые отражают динамику изменений состояния пациентов, преемственность и качество работы реабилитологов. Кроме того, разработан проект «Интермедикал эко сити» на Арабатской стрелке и начато строительство экологического медицинского городка. Уже сооружено 35 тысяч квадратных метров помещений.

Тысячи благодарных детских улыбок, рисунков и отзывов, отображающие новые открывшиеся возможности, свидетельствуют о дееспособности и эффективности метода профессора Козьявкина.

Авторский коллектив.

Козьявкин В.И.

**Система интенсивной
нейрофизиологической реабилитации –
Метод Козьявкина**

Пособие реабилитолога

© Международная клиника восстановительного лечения, 2012.
ISBN 978-966-8041-74-7

Художественно-техническая редакция,
компьютерная верстка
Алексея Пиджарого

Подписано к печати 11.04.2012.
Формат 64×90/16.
Бумага мелов.. Офсетная печать.
Физ. печатн. лист. 15,0. Условн. печатн. лист. 14,06.
Зак. №2508-7

Печать: издательство «Дизайн-студия «Папуга».
г.Львов, ул.Любинская, 92
тел. (032) 297-00-78