

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР I ЭТАПА РЕАБИЛИТАЦИИ РЕБЕНКА С ТРАВМАТИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА СПИННОГО МОЗГА

УДК 616.721.4

Новосёлова И.Н., Понина И.В., Мачалов В.А., Львова Е.А., Тютюкина А.И., Семенова Н.Ю., Валиуллина С.А.
Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии, Москва, Россия

THE FIRST STAGE OF REHABILITATION OF A CHILD WITH CERVICAL SPINE INJURY. CLINICAL EXAMPLE

Novosyolova I.N., Ponina I.V., Machalov V.A., L'vova E.A., Tyutyukina A.I., Semenova N.YU., Valiullina S.A.
Clinical and Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Trauma (CRIEPST), Moscow, Russia

На фоне появления новых современных реабилитационных технологий крайне важным является правильная формулировка и адекватное выполнение реабилитационных задач, позволяющих избежать на I этапе возникновения вторичных осложнений, ускорить восстановление естественных движений и, в максимально короткие сроки, создать энергетически оптимальные компенсаторные двигательные акты. Это значительно сокращает сроки лечения и адаптации пациента с позвоночно-спинномозговой травмой (ПСМТ) к функциональному посттравматическому дефициту и увеличивает его социальную активность [1].

С целью получения объективной информации о толерантности к физической нагрузке, для определения адекватности реакций на упражнения проводится эргоспирометрическое исследование. Это позволяет определить время начала реабилитационных мероприятий и безопасный адаптивный коридор, выявить индивидуальные пределы физической нагрузки, оценить эффективность выполненной реабилитационной программы [2].

В зависимости от реабилитационных задач, поставленных перед мультидисциплинарной командой, первый этап реабилитации детей с ПСМТ подразделяется на три

периода [3]: I – периоперационный. II – период адаптации к двигательному дефициту, III – период двигательного переобучения.

Пациент Б, 16 лет, переведен на 3-и сутки после травмы из первичного стационара для проведения курса ранней реабилитации с диагнозом: Закрытая осложненная ПСМТ (ASIA A). Компрессионно-оскольчатый (взрывной) перелом С5 позвонка с ушибом и компрессией спинного мозга. Верхний грубый парапарез до плечей в дистальных отделах. Нижняя параплегия. Нарушение функции тазовых органов. Состояние после транскорпоральной декомпрессии спинного мозга, переднего спондилодеза титановым сетчатым имплантом (МЭШ) и фиксацией титановой передней пластиной на уровне С4-6. Осложнения – пролежень мягких тканей крестцовой области I ст, пролежень мягких тканей области голеностопного сустава I ст.

Из анамнеза известно, что мальчик получил травму во время тренировки по русскому рукопашному бою, бригадой СМП доставлен в первичный стационар, где, в первые сутки проведена диагностика и выполнено адекватное оперативное лечение.

На момент поступления в ОАР состояние ребенка расценивалось как тяжелое, ребенок находился на ИВЛ

в принудительном режиме через трахеостому. В неврологическом статусе: гипостезия всех видов чувствительности с уровня C5, анестезия с уровня C8. Пассивные движения в верхних и нижних конечностях в полном объеме, активные в обычном положении в сгибателях локтя (3б), видимые сокращения в разгибателях кисти (1б). Оценка по шкале Asia двигательной функции 10 б, болевой и тактильной чувствительности – по 18 б соответственно (рис. 1). Степень повреждения спинного мозга А (полное). Мочеиспускание по катетеру Фоллея, дефекация после клизмы.

Мальчик осмотрен неврологом-реабилитологом и составлена программа реабилитации в условиях реанимационного отделения:

1. Оптимальное обеспечение повседневных потребностей пациента и профилактика вторичных осложнений гипостатического положения.
2. Адекватная нутритивная поддержка стандартной смесью по назогастральному зонду в объеме 2,5 л.
3. Профилактика ТЭЛА противоэмболическими чулками II класс давления.
4. Ортопедическая коррекция: фиксация шейного отдела позвоночника головодержателем жесткой фиксации – воротником «Филадельфия, жесткие лонгеты с деротационным фиксатором на голеностопные суставы.
5. ЛФК:
 - позиционирование: положения Фаулера, угол подъема кровати до 30 градусов, полубок; дренажные положения с изменением угла наклона плоскости кровати, изменять положение тела пациента каждый час днем, каждые 3 часа ночью;
 - дыхательная гимнастика методом контактного дыхания;
 - суставная гимнастика (крупные суставы конечностей);
 - механотерапия: ПИОН Корвит ежедневно.
6. Массаж грудной клетки.

7. Физиотерапия с противоотечной, противовоспалительной, тромболитической и иммунокорригирующей целью.
8. Консультация медицинского психолога с целью диагностики посттравматических нарушений.

Реабилитационные мероприятия начаты на 4-е сутки после травмы, в отделении реанимации, сразу после стабилизации витальных функций пациента.

Психологическое состояние подростка определялось реакцией острого стресса, с преобладанием повышенного уровня тревоги. Психологическая помощь в реанимации сводилась к коррекции высокого уровня тревоги, работе с эмоциональным фоном, помощи в проживании болезненных чувств после внезапного травмирующего события.

На 7-е сутки после травмы мальчик полностью адаптирован к самостоятельному дыханию, компенсирован по витальным функциям, начато кормление через рот с коррекцией стандартной смесью по назогастральному зонду, переведен в палату интенсивной терапии нейрохирургического отделения.

Определен состав междисциплинарной команды специалистов (рис 2), проведено дообследование с целью диагностики функциональных возможностей пациента.

На момент перевода из ОАР трофологический статус пациента расценивался как недостаточность питания I степени. Вес 70 кг, рост 175 см, ИМТ – 22,87, при лабораторном обследовании отмечалось снижение показателей белкового пула на фоне повышения азота мочевины суточной мочи (общий белок – 49,4 г/л, альбумин – 31,4 г/л, количество лимфоцитов – 1357, азот мочевины – 25,6 г/сут.). Снижение общего белка, невысокие показатели альбумина и повышение энергозатрат (энергозатраты составляли 38,8 ккал/кг в сутки) и отрицательный азотистый баланс свидетельствовали о гиперкатаболизме и гиперметаболизме присущие раннему периоду ПСМТ, что требовало коррекции нутритивных потерь, поэтому в дополнение к основному рациону были назначены сипинги (ресурс фибер

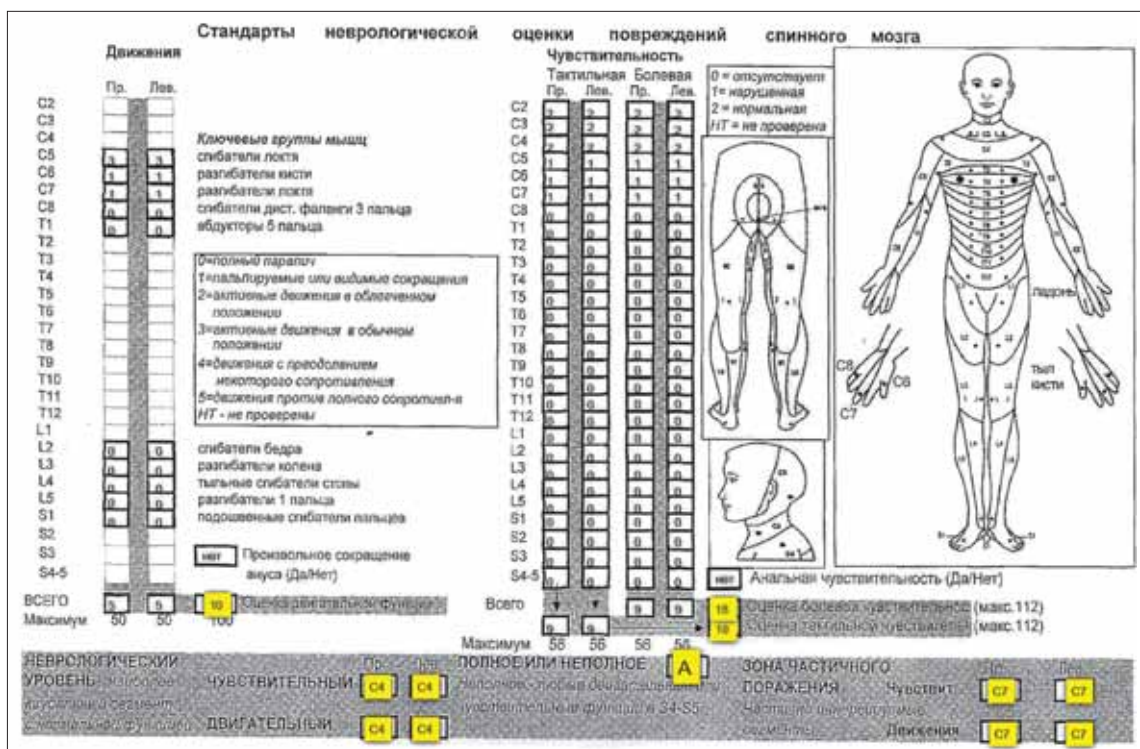


Рис 1. Неврологическая оценка при поступлении



Рис. 2. Мультидисциплинарная команда

Таблица 1. Программа двигательной реабилитации (палата интенсивной терапии отделения нейрохирургии)

Реабилитационные задачи	ЛФК	Массаж	ФЭТ
Профилактика вторичных осложнений со стороны дыхательной системы	Методики: активная дыхательная гимнастика с акцентом на выдох, элементы PNF	Приемы: поглаживание, постукивание, вибрация	Физические факторы: магнитотерапия, электростатический массаж «Хивамат», ДМВ
	Средства: дренажные положения, комплекс дыхательных упражнений, техники PNF	Локализация: грудная клетка, живот	Область применения: грудная клетка
Профилактика трофических осложнений и тугоподвижности в суставах	Методики: поструральная коррекция при помощи укладок, пассивные движения, проприоцептивная и сенсомоторная стимуляция, методики PNF	Приемы: поглаживание, растирание, вибрация, поколачивание	Физические факторы: дарсонвализация, электростатический массаж «Хивамат»
	Средства: позиционная терапия, пассивная суставная гимнастика, ПИОН «Корвит», Мото-Мед	Локализация: верхние и нижние конечности, спина, ягодицы	Локализация: места, угрожаемые для образования пролежней
Тренировка общей выносливости и выносливости к ортостатической нагрузке	Методики: пассивная вертикализация; механотерапия, лечебная гимнастика	Приемы: поглаживание, растирание, лимфодренажный массаж	Физические факторы: магнитотерапия, элетромтимуляция
	Средства: занятия на поворотном столе; МОТО-med; ПИОН «Корвит»; общеразвивающие упражнения в аэробном режиме	Локализация, верхние и нижние конечности, живот	Область воздействия: область позвоночника паравертебрально
Предупреждение оссификации и стимуляция обменных процессов	Методики: дозированной нагрузки и интенсивности занятий ЛГ	Приемы: поглаживание, растирание	Физические факторы: элетростимуляция, элетрорфорез лекарственных препаратов
	Средства: вертикализация на поворотном столе, пассивно-активная тренировка на циклических тренажерах	Локализация: верхние и нижние конечности	Область воздействия: область позвоночника паравертебрально, конечности
Профилактика тромбообразования	Методики: поструральная коррекция при помощи укладок, пассивная гимнастика, проприоцептивная стимуляция, дозированная компрессия с помощью эластичных бинтов или компрессионного белья		Физические факторы: магнитотерапия, лазерная терапия
	Средства: позиционная терапия, упражнения в пассивном режиме, ПИОН «Корвит», Мото-Мед, эластичные бинты или потивозмболческие чулки (II класс давления)		Область применения: крупные сосуды надвенно
Коррекция тонуса мышц верхних конечностей и туловища	Методики: кинезиотейпирование		
	Функциональная коррекция пальцев кистей рук, мышечная коррекция: фасилитация мышц предплечья и трехглавой мышцы плеча, ингибирование двуглавой мышцы плеча и верхних пучков трапецевидной мышцы.		

200 мл x 3р). В результате проведенных реабилитационных мероприятий в условиях отделения реанимации восстановлена целостность кожных покровов.

Для профилактики бронхолегочных осложнений, нормализации мукоцилиарного клиренса, улучшения реологии мокроты были назначены муколитики (амброксол). При фиброэзофагогастродуоденоскопии (ФЭГДС) диагностированы терминальный эзофагит, язва кардиального отдела желудка (расценивались как последствия посттравматического стрессового расстройства), назначены ингибиторы протонной помпы (омепразол). Для нормализации консистенции стула, у ребенка с нарушением функции тазовых органов, назначен препарат лактулозы (дюфалак) и прокинетики (тримедат).

Для оценки индивидуальных возможностей пациента и персонализации программы возможной реабилитации проводилась оценка толерантности к физической нагрузке методом эргоспирометрии: потребление кислорода (VO₂) в покое составило 3,1 мл/кг, при пассивной нагрузке показатели потребления кислорода значительно повышались.

По заключению ТИЛТ-теста (регистрация артериального давления (АД), церебрального кровотока, ЭКГ, вертикализация): линейная скорость кровотока в СМА в пределах нормы, индексы периферического сопротивления не повышены, АД в пределах возрастных величин, в горизонтальном положении – выраженная брадикардия. Во время ТИЛТ-теста с вертикализацией 20-40-50 градусов выявлена нормальная гемодинамическая реакция, при подъеме на 60 гр. на 2-3 мин. появились субъективные жалобы и признаки нарушения вегетативной регуляции по ваготоническому типу.

По результатам обследования была составлена программа двигательной реабилитации на периоперационный период:

1. Медикаментозная коррекция:
 - реституционное, регенерирующее, нейропротекторное действие (нейромидин)
 - нейрометаболическое, антиоксидантное и тканеспецифическое действие (кортексин)
 - антиоксидантное, метаболическое и регенерирующее действие (нейромультивит)
2. Ортопедическая коррекция:
 - фиксация шейного отдела позвоночника (головодержатель жесткой фиксации – воротник «Филадельфия»)
 - коррекция патологических установок конечностей (лонгеты для лучезапястного сустава, безнагрузочные тугоры на голеностопные суставы)
 - создание адекватного внутрибрюшного давления (бандаж абдоминальный)
3. Двигательная реабилитация (таблица 1).

Для решения поставленных задач в рамках занятия по лечебной гимнастике применялись пассивные или активно-пассивные упражнения. Вначале проводились односуставные моноплоскостные движения, в последующем комплекс расширялся, и вводились многосуставные полиплоскостные движения (элементы паттернов PNF-метода для плечевого и тазового пояса, а так же свободных верхних и нижних конечностей). Комплексу лечебной гимнастики обучались родители.

Отдельно разрабатывался режим позиционирования мальчика с дальнейшим обучением родителей лечебным укладкам в течение дня (рис 3).

Дыхательная гимнастика проводилась в 2 этапа: первый – фасилитация дыхательной мускулатуры PNF – мето-

дом, техники стретча, тренировка грудинного, верхнереберного, среднереберного, нижнереберного, диафрагмального и брюшного сегментов с удлиненным выдохом и форсированным вдохом; вторым – классическая дыхательная гимнастика в сочетании с активно-пассивными движениями в плечевых суставах.

Тренировка ортостатической выносливости осуществлялась посредством вертикализации на поворотном столе с применением абдоминального бандажа и эластичных бинтов. Первичный угол подъема составлял 40 градусов в течение 3-5 минут (по результатам ТИЛТ), после чего градус увеличивался до 50-60 градусов еще на 3-5 минут, затем шла фаза отдыха на 20-30 градусах. При первых признаках ортостатической недостаточности, увеличении ЧСС на 30-40 ударов в минуту от покоя, уменьшения сатурации до 96% или устной просьбы пациента угол подъема уменьшался до полного восстановления функциональных показателей (5-7 минут). Затем цикл повторялся. Тренировка длилась от 20 до 45 минут.

Механотерапия заключалась в пассивной тренировке с помощью прикроватного тренажера с электродвигателем и стимуляции подошвенных зон стопы имитатором

Время	Постурально-дренажные положения	Методические указания
08.00-09.00		Положение на правом боку
9.00-10.00		Возвышенное на 30* (полусидячее) положение.
10.00-11.00		Положение на левом боку
11.00-12.00		Положение на спине
12.00-14.00		По 60 мин на каждом боку
14.00-15.00	Положение на спине	Положение на спине
15.00-16.00		Возвышенное на 30* (полусидячее) положение.
16.00-17.00		Положение на правом боку
17.00- 19.00		Возвышенное на 30*, под предплечья и кисти – валики
19.00-20.00		Положение на левом боку
20.00-21.00		Возвышенное на 30* (полусидячее) положение
21.00-08.00	Ночное время	Смена положения тела каждые 3 часа

Рис. 3. Протокол ротационного режима

опорной нагрузки «Корвит». Велотренировка проводилась два раза день со скоростью 30-45 оборотов в минуту и в течение 30 минут. Проприорецептивная стимуляция «Корвит» выполнялась на втором режиме (время одного такта 500 мс) с давлением в камерах 25-30 кПа в течение 15 минут один раз в день.

Лечебная гимнастика дополнялась применением функционального кинезиотейпирования дистальных отделов верхних конечностей с целью коррекции положения кистей и пальцев рук.

Занятия ЛФК проводились в течение 20-30 минут, дробно, несколько раз в день с суммарным объемом нагрузки 1-2 часа.

После стабилизации соматического состояния и замены трахеостомической трубки на трубку меньшего диаметра с голосовым клапаном, была продолжена работа с клиническим психологом. В этом периоде психологические задачи сменились на работу с болезненными переживаниями после случившегося события и сопровождение пациента в динамике чувств после психологической травмы (мысли о фатальности случая, о справедливости и т.д.). Интервенции психолога были направлены на помощь в распознавании и проживании чувств и эмоций, что помогало ослабить эмоциональное напряжение. Работа психолога с родителями мальчика заключалась в

поиске ресурсов для проживания психотравмирующей ситуации.

На 20 сутки после травмы ребенок переведен в общую палату отделения нейрохирургии, где к реабилитационным задачам периоперационного периода добавились новые.

При оценке соматического статуса отмечалось снижение веса пациента до 65,5 кг на фоне нормализации белкового пула, в биохимическом анализе крови отмечалось повышение показателей общего белка и абсолютно го числа лимфоцитов (общий белок – 58,6 г/л, альбумин – 35,2 г/л, количество лимфоцитов – 2266). При контроле ФЭГДС отмечалось рубцевание язвенного дефекта желудка. По данным УЗИ-мониторинга отмечалось наличие осадка в мочевом пузыре, поэтому в назначения добавлен фитоллизин по 5 мл х 3 р.

Составлена программа двигательной реабилитации на II период – период адаптации к двигательному дефициту (таблица 2).

В периоде адаптации к двигательному дефициту проводилась первичная тренировка основных физических качеств (преимущественно общей и силовой выносливости в удержании основных исходных положений) и адаптации к выполнению основных двигательных навыков в условиях приобретенного неврологического дефицита.

Таблица 2. Программа двигательной реабилитации (отделение нейрохирургии)

Реабилитационные задачи	ЛФК	Массаж	ФЭТ
Улучшение функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем	Методики: кардиотренировка	Приемы: поглаживание, растирание	Физические факторы: магнитотерапия, лазеротерапия, ДМВ
	Средства: циклические тренажеры	Локализация: верхние и нижние конечности, живот	Область воздействия: грудная клетка
Восстановление регуляции мышечной деятельности и моторное переобучение	Методики: PNF, упражнения на координацию, компенсаторно-заместительная гимнастика, аналитическая гимнастика, синергические (рефлекторные) движения	Приемы: поглаживание, растирание, разминание	Физические факторы: элетростимуляция, электрофорез мексидола, препаратов фосфора
	Средства: упражнения, направленные на стабилизацию плечевого пояса и проксимальных отделов свободных верхних конечностей; техники и паттерны PNF	Локализация, верхние и нижние конечности, живот	Область воздействия: область позвоночника паравертебрально, конечности
Адаптация к техническим средствам реабилитации	Методики: активная аппаратная вертикализация	Приемы: поглаживание, растирание, разминание, вибрация	Физические факторы: электрофорез кальция и фосфора, элетромтимуляция
	Средства: кресло-коляска, вертикализатор, робртизированные тренажеры	Локализация, верхние и нижние конечности, спина, ягодицы	Область воздействия: верхние и нижние конечности, паравертебрально
Реабилитационные задачи	ЛФК		Технические средства
Тренировка общей выносливости и выносливости к ортостатической нагрузке	Методики: лечебная гимнастика; активная вертикализация; пассивно-активная механотерапия		МОТО-med, переднеопорный вертикализатор, Locomat Pro
	Средства: комплекс общеразвивающих упражнений в аэробном режиме; активная тренировка на тренажере МОТО-med и роботизированном тренажере Locomat Pro		
Обучение естественным и компенсаторным движениям верхних конечностей; обучение навыкам самообслуживания	Методики: лечебная гимнастика; элементы кинезотерапевтических методик и эрготерапии		Эрготерапевтический стол, бытовые приборы, предметы самообслуживания, материал для творчества
	Средства: комплекс специальных упражнений направленных улучшение селективности движений туловища и свободных верхних конечностей; элементы PNF-метода, элементы Бобат-концепции		

Комплекс общеразвивающих упражнений расширялся за счет увеличения активных движений без внешней поддержки. Активно-пассивные упражнения были направлены на увеличение силы при сгибании-разгибании, приведении и внутренней ротации верхних конечностей в плечевых суставах, а так же при разгибании в локтевых суставах. Для отработки изолированных движений в плече применялись тьюторы на локтевой сустав. Новому комплексу упражнений обучались родители.

На 23 сутки после травмы ребенок высажен в кресло-коляску с откидывающейся спинкой и подголовником. Первоначально спинка откидывалась до угла 50-60 градусов относительно горизонтальной плоскости, затем угол увеличился до 90 градусов и был убран подголовник. В процессе реабилитации мальчик был обучен самостоятельно передвигаться в кресле-коляске за счет упора основанием ладони в шины колес и активной работе в плечевых и локтевых суставах.

Специальные упражнения в этом периоде преследовали цель улучшения пострурального контроля в различных исходных положениях (статические и статодинамические упражнения в исходных положениях с уменьшением площади опоры и увеличением рычага воздействия силы тяжести). Основной задачей при выполнении упражнений было удержание равновесного положения максимально долгое время.

Продолжалась тренировка ортостатической выносливости на поворотном столе, угол подъема до 80 градусов при длительности тренировки 45-60 минут. К 30 дню после травмы в тренировку были включены общеразвивающие упражнения верхними конечностями с утяжелителями 0,5 кг, как в статическом, так и в динамическом режиме (рис 4).



Рис 4. Тренировка ортостатической выносливости с утяжелителями на поворотном столе-вертикализаторе, обучение родителей

Учитывая стабилизацию состояния ребенка, на 27 сутки после травмы произведена деканюляция (удалена трахеостомическая трубка).

При оценке трофологического статуса на 40 сутки после травмы констатирована его стабилизация (вес – 64,5 кг, рост-175 см, ИМТ– 21,07), нормализация показателей белкового пула, что расценивалось как снижение катаболизма (общий белок 61 г/л, альбумин – 40,1 г/л, азот мочевины – 10,76 г/сут). При определении энергозатрат отмечалось снижение энергопотребностей до возрастной нормы (25,42 ккал/кг в сутки), при тестировании толерантности к активной физической нагрузке – повышение потребления кислорода (VO_2) в 2 раза, при этом аэробный коридор составлял не более 1 минуты. Стабилизация трофологического статуса позволила уменьшить кратность приема сипингов до 2 раз в сутки: за 40 минут до занятий ЛФК и на ночь. Для профилактики мышечной атрофии и остеопении пациенту был назначен ретаболил 1,0 в/м.

Двигательный режим расширялся с помощью механо-тренажеров: Thera-Vital Trainer (стационарный тренажер с электродвигателем для верхних конечностей) и Locomat Pro (роботизированный тренажер для локомоторной стимуляции акта ходьбы). Тренировка верхних конечностей проходила в течение 15-20 минут сначала без сопротивления, а затем с активными сопротивлением электромотора в 1-2 кг, с активным удержанием пострурального контроля туловища. Во время локомоторной тренировки акта ходьбы роботизированная поддержка составляла 100%, вертикальная разгрузка собственного веса – 70-60% (рис 5).

Кинезиотейпирование мышц плечевого пояса и свободных верхних конечностей дополнилось фасилитаци-



Рис 5. Локомоторная тренировка на роботизированном тренажере Locomat Pro

ей нижних и средних пучков трапецевидной мышцы, трехглавой мышцы плеча, сгибателей и разгибателей кисти; ингибированием двуглавой мышцы плеча и верхних пучков трапецевидной мышцы.

Занятия проводились в течение 45-60 минут, дробно, несколько раз в день, суммарным объемом нагрузки 2-4 часа.

На 23 день после травмы ребенок начал заниматься с эрготерапевтом. При обследовании было выявлено, что мальчик полностью зависим от окружающих, самостоятельно практически не выполняет никаких действий по самообслуживанию: невозможен самостоятельный прием пищи – трудно удержать ложку в правой руке, затруднено выполнение гигиенических процедур (протирание лица, чистка зубов), пользование телефоном и планшетом, недоступно самостоятельное письмо, и передвижение в коляске. Совместно с пациентом и его родителями были поставлены долгосрочные цели: повышение независимости при выполнении действий по самообслуживанию и краткосрочные цели на конкретный реабилитационный период: увеличение выносливости и силы мышц пальцев и восстановление способности кисти к выполнению сложнокоординированных движений (хваты, удержание, противопоставление большого пальца). Занятия проводились после разминки в кабинете ЛФК. Через 30 дней, на момент выписки из стационара, в процессе самообслуживания подросток стал помогать маме при приеме пищи (удерживал ломтик хлеба, перепелиное яйцо, наполненный пластиковый стакан); протирал лицо и ладони салфеткой, использовал планшет для общения, ребенку стало доступно письмо с использованием маркеров с толстым стержнем (рис 6).

Наиболее рекомендуемым методом опорожнения мочевого пузыря при посттравматической миелопатии считается периодическая катетеризация. Среди преимуществ применения периодической катетеризации перед постоянным дренированием мочевого пузыря в восстановительном периоде спинномозговой травмы выделяют: снижение зависимости от медицинского персонала и ухаживающих лиц, улучшение самообслуживания, уменьшение катетер-ассоциированных осложнений, улучшение качества жизни [4].

С целью профилактики вторичных осложнений со стороны мочевыводящих путей, компенсации нарушенной функции мочеиспускания и улучшения качества жизни пациента на 32 сутки после травмы мальчик переведен на периодическую катетеризацию лубрицированными катетерами в режиме каждые 4 часа.

В III периоде, после перевода ребенка в профильное отделение, задачи психолога заключались в помощи в выстраивании адекватной внутренней картины болезни на всех уровнях. В эмоциональном фоне уровень тревожности значительно снизился, эмоциональные проявления были адекватны, без аффективных проявлений. Проведенная психодиагностика показала, что мальчику свойственен интернальный локус контроля, значит, он для достижения результатов в большей степени привык опираться на свои собственные усилия, принимая ответственность за успехи или неудачи. Также, при диагностике доминирующих копинг-стратегий в ситуации стресса, у ребенка выявлялись достаточно зрелые поведенческие качества, такие как «решение проблем» и «поиск социальной поддержки», что свидетельствовало о способности правильно распределять свои ресурсы, знания и навыки для того, чтобы оптимально разрешать сложности, возникшие в процессе реабилитации

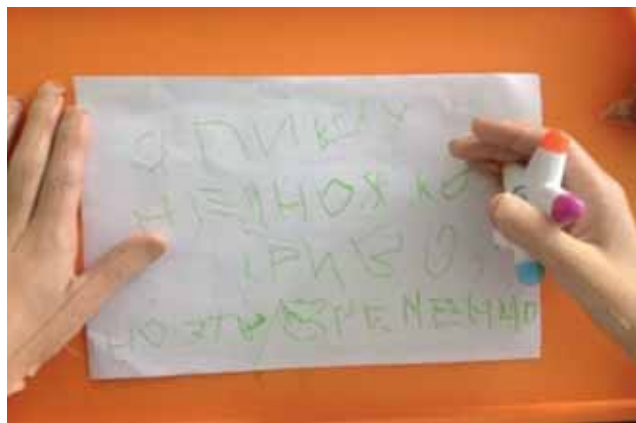


Рис. 6. Письмо с использованием маркеров с толстым стержнем на 53 день после травмы

и вовремя обращаться за помощью и поддержкой в ситуации, необходимой для этого. Эти преморбидные психологические особенности пациента в дальнейшем помогли ему в достижении продуктивных результатов реабилитационных мероприятий. Одновременно выстраивалась работа и с родителями мальчика, поскольку для родных эта травма явилась не меньшим шоком, чем для пациента, она заставила их изменить привычный образ жизни, социальные роли и сосредоточиться на помощи и поддержке сыну. В некоторых литературных источниках отмечается, что родные, ухаживающие за пациентом, находятся в большем эмоциональном и соматическом стрессе, чем сам пациент [5]. Мы могли это наблюдать в некоторых поведенческих реакциях мамы и папы подростка и, даже, в инициировании конфликтных ситуаций. С родителями обсуждались особенности поведения, взаимоотношения с ребенком на данном этапе, а также их собственные переживания.

При оценке перед выпиской из стационара трофологический статус оценивался как нормотрофия (вес – 69,0 кг, рост 190 см, ИМТ – 19,11), отмечалась стабилизация белкового пула (общий белок – 64 г/л, альбумин – 43 г/л, азот мочевины – 5,52 г/сут). Учитывая интенсивность программы двигательной реабилитации и планируемое дальнейшее продолжение ее в амбулаторных условиях, назначен однократно ретаболил 1,0 в/м, прием сипингов сокращен до однократного приема за 40 минут до занятий ЛФК.

На 53 день после травмы ребенок выписан из стационара и продолжил реабилитационные мероприятия в течение 1 месяца в режиме 3 раза в неделю в амбулаторных условиях отделения реабилитации (таблица 3).

Лечебная гимнастика была направлена преимущественно на увеличение собственной силы и силовой выносливости мышц верхних конечностей и корпуса, на отработку самостоятельных поворотов на бок, на живот и выход в положение «лежа на животе, стоя на локтях» с минимальной или без дополнительной поддержки, на удержание стабильного баланса в новых исходных положениях. Отрабатывался постуральный контроль туловища и верхних конечностей в исходном положении сидя с прямыми ногами.

В процессе лечебной гимнастики применялись PNF-методики: обучение паттернам тазового пояса, билатеральным паттернам «плеча и таза» с акцентом на фасилитацию мышц средней и нижней части корпуса, селективности и правильному таймингу включения основных

Таблица 3. Программа амбулаторной реабилитации (отделение реабилитации)

Реабилитационные задачи	ЛФК	Технические средства
Тренировка общей выносливости и силы мышц верхнего плечевого пояса	Методики: лечебная гимнастика; пассивно-активная механотерапия	MOTO-med, Locomat Pro
	Средства: комплекс общеразвивающих упражнений в аэробном режиме; активная тренировка на тренажерах MOTO-med, Thera-trainer, роботизированном тренажере Locomat Pro	
Углубленное обучение естественным и компенсаторным движениям верхних конечностей, закрепление навыков самообслуживания	Методики: лечебная гимнастика; элементы кинезотерапевтических методик (PNF, Бобат) и эрготерапии	Эрготерапевтический стол, бытовые приборы, предметы самообслуживания, материал для творчества
	Средства: комплекс специальных упражнений направленных на отработку навыков самообслуживания; элементы PNF-метода, Бобат-концепции	



Рис 7. Кинезиотейпирование в периоде двигательного переобучения

мышечных групп верхних конечностей и туловища в процесс самостоятельного поворота. Основными техниками являлись: ритмическая инициация, комбинация изотоников, стабилизирующий и динамический реверс.

Механотерапия заключалась в активной тренировке на стационарном тренажере с электродвигателем для верхних конечностей (Thera-Vital Trainer) и роботизированной тренировке локомоторного акта ходьбы (Locomat). Тренировка верхних конечностей проходила в течение 15-20 минут с сопротивления электромотора 3 кг. Мальчику давалось задание поддерживать скорость 30-50 оборотов в минуту с акцентом на активном удержании пострурального контроля туловища. Во время тренировки локомоторного акта ходьбы роботизированная поддержка составляла 100%, вертикальная разгрузка собственного веса – 50%. Акцент ставился на активное удержание симметричной осанки в вертикальном положении во время динамической работы нижних конечностей.

Кинезиотейпирование проводилось теми же аппликациями, как в стационаре (рис 7).

Занятия проходили, в течение 2 часов, с минимальным отдыхом между ними, один раз в день, три раза в неделю. Самостоятельных занятий в домашних условиях в дни активных тренировок рекомендовалось не проводить.

На этапе амбулаторной реабилитации ни мальчик, ни его семья не нуждались в психологической коррекции.

В амбулаторных условиях для реализации целей, поставленных на период двигательного переобучения, были

продолжены занятия с эрготерапевтом. После 7 занятий отмечалось дальнейшее увеличение силы в пальцах обеих рук, стал доступен захват левой рукой предметов средних размеров, расширился репертуар доступных действий, выполняемых правой рукой. В результате мальчик стал более независим в быту: самостоятельно ел с использованием специальной насадки для столовых приборов, более уверенно удерживал письменные принадлежности (маркеры), печатал на клавиатуре компьютера. По шкале «Оценка возможности кисти» (тест ABILHAND, Pentaetal. 1998, 2001, Arnouldetal. 2004) мальчик оценивал выполнение действий как: 1 «очень легко», 13 «легко», 6 «не очень трудно», 4 «очень трудно», 22 «не подходит».

При обследовании после трехнедельного амбулаторного курса реабилитации трофологический статус оставался стабильным, лабораторный мониторинг выявил повышение азота мочевины суточной мочи до 16,55 г/сут, что было расценено, как последствия гипералиментации. Из рациона пациента были исключены сипинги, составлен индивидуальный комплекс упражнений и программа тренировок в домашних условиях (рис 8) и рекомендовано сохранение предложенного объема активной двигательной нагрузки.

Через 2 месяца (5 месяцев после травмы) мальчик поступил в стационар для проведения повторного курса реабилитации.

При первичном осмотре обращала на себя внимание выраженная астения. За истекшие 2 месяца пациент потерял 5 кг (8%) от веса при выписке. Энергозатраты вновь превысили возрастную норму (32 ккал/кг), при лабораторном обследовании белковый пул сохранен, но отмечается вновь повышение азота мочевины суточной мочи до 12,06 г/сут (белковые потери – 1,6 г/кг/сут). При тестировании выносливости анаэробный порог наступал через 1 мин 30 сек (3 мин перед выпиской), что трактовалось как снижение выносливости и толерантности к физическим нагрузкам. При анамнестическом анкетировании выяснилось, что рекомендации по режиму двигательной нагрузки соблюдены не были, ребенок прошел 2 интенсивных курса реабилитации в реабилитационных центрах второго этапа без учета индивидуальных возможностей и коррекции нутритивных потерь.

К основному рациону добавлены сипинги с повышенной энергетической плотностью и содержанием белка, для купирования гиперкатаболизма назначен ретаболил 1,0 в/м.



Рис. 8. Составление индивидуальной программы тренировок в домашних условиях

Составлена программа двигательной реабилитации с учетом актуального состояния пациента (таблица 4).

Вначале курса нагрузка носила рекреационный характер. Лечебная гимнастика была направлена на обучение удержанию равновесия в трехзамковых аппаратах с полукорсетом и постуральный контроль туловища в процессе вертикализации. Продолжились занятия, направленные на отработку поворота на бок и на живот без дополнительной опоры. Проводилось обучение ползанию по-пластунски за счет верхних конечностей.

Кинезиотерапия с использованием методик PNF была направлена на улучшение моторного контроля корпуса в исходном положении «сидя» и уменьшение площади опоры. Отдельно проводились занятия, направленные на увеличение силы основных мышечных групп пред-

плечья, стабилизацию в лучезапястном суставе и захват предметов одной и двумя руками, манипуляцию с различными объектами.

В комплексную механотерапию входила роботизированная тренировка на тренажере Locomat с поддержкой локомоторного акта ходьбы 100% и вертикальной разгрузкой собственного веса пациента 70-60%; занятие на ручном тренажере с электродвигателем (Thera-Vital Trainer) интервальным методом (3 минуты активной работы с сопротивлением 3 кг и скоростью 40-50 оборотов в минуту, затем отдых с пассивной работой электромотора со скоростью 50 оборотов в минуту в течение 15 минут). Кроме того, с целью улучшения селективности движений верхних конечностей, межмышечной координации при движениях в лучезапястном, пястно-фаланговых и межфаланговых суставах, щипкового захвата, в реабилитацион-

Таблица 4. Программа двигательной реабилитации (отделение хирургии)

Реабилитационные задачи	ЛФК	Технические средства
Тренировка общей выносливости и межмышечной координации для компенсаторного удержания корпуса.	Методики: обучение удержанию равновесия в трехзамковых аппаратах с полукорсетом стоя в параллельных брусьях с фиксацией кистей рук, переносу общего центра массы в сагиттальной плоскости (с ноги на ногу без потери равновесия).	Трехзамковые аппараты с полукорсетом, параллельные брусья, фиксаторы кистей рук
	Средства: лечебная гимнастика, активная вертикализация в трехзамковых аппаратах с полукорсетом	
Продолжение обучения естественным и компенсаторным движениям кисти, развитие мелкой моторики	Методики: эрготерапия	Тренажер для развития функции кисти с БОС Pablo Stim, эрготерапевтический стол, бытовые приборы, предметы самообслуживания, материал для творчества
	Средства: комплекс специальных упражнений направленных на отработку движения кисти	
Коррекция тонуса мышц верхних конечностей и туловища	Методики: кинезиотейпирование	Кинезиотейпы
	Средства: аппликации, направленные на функциональную коррекцию пальцев кистей рук, фасцилитация мышц предплечья и трехглавой мышцы плеча, ингибирование двуглавой мышцы плеча.	



Рис 9. Эрготерапия. Участие в приготовлении праздничного стола

ную программу были включены тренировки на тренажере с биологической обратной связью Pablo System.

При кинезиотейпировании применялись аппликации для облегчения статического удержания корпуса в вертикальном положении, ингибирования мышц поясничного отдела позвоночника, фасилитации грудного отдела и абдоминальной мускулатуры. Так же проводилась механическая коррекция обоих плечевых суставов.

При сравнительной оценке эрготерапевтом по шкале «Оценка возможности кисти» также прослеживались положительные изменения, мальчик оценивал выполнение действий как: 7 «очень легко», 7 «легко», 10 «не очень трудно», 6 «очень трудно», 16 «не подходит». Во время занятий проводилось углубленное обучение компенсаторным движениям верхних конечностей, закрепление навыков самообслуживания наблюдалось увеличение силы в пальцах левой руки (стал возможен захват небольших легких предметов, но их удержание

в течение времени оставалось затруднительным), отработка навыка застегивания/расстегивания верхней одежды (молния со специальным крючком), пользования ножом, приготовления себе завтрака. Мальчик выписывался со значительными успехами в восстановлении мелкой моторики, а после упорных тренировок в домашних условиях смог принимать участие в приготовлении праздничного стола и с гордостью делился своими достижениями (рис 9).

В неврологическом статусе перед выпиской: анестезия всех видов чувствительности на уровне Th6 – Th8, гипостезия с уровня С7. Пассивные движения в верхних и нижних конечностях в полном объеме, активные в сгибателях локтя по 3б, в разгибателях кисти 2б справа, 1б слева, в разгибателях локтя 3б справа, 2б слева, сгибателях дистальной фаланги 3 пальца и абдуктора 5 пальца по 1б справа. Оценка по шкале Asia двигательной функции 16б, тактильной и болевой чувствительности по 58б соответственно (рис. 10). Степень повреждения спинного мозга В (неполное). Мочеиспускание методом интермиттирующих катетеризаций лубрицированным катетером, дефекация самопроизвольная.

При оценке трофологического статуса отмечалась прибавка в весе – 2 кг. При тестировании толерантности к физической нагрузке выявлено увеличение аэробного коридора до 2 минут, при проведении ступенчатого теста с отягощением на руки анаэробный порог не был достигнут.

На основании полученных данных тестирования составлена программа тренировок в домашних условиях с режимом дозирования нагрузки в течение недели (рисунок 11).

1. Вертикализация в трехзамковых аппаратах стоя в параллельных брусьях с фиксацией кистей рук.
2. Тренировка на циклическом велотренажере.
3. Тренировка мышц спины и плечевого пояса с целью воспитания собственной силы и силовой выносливости.

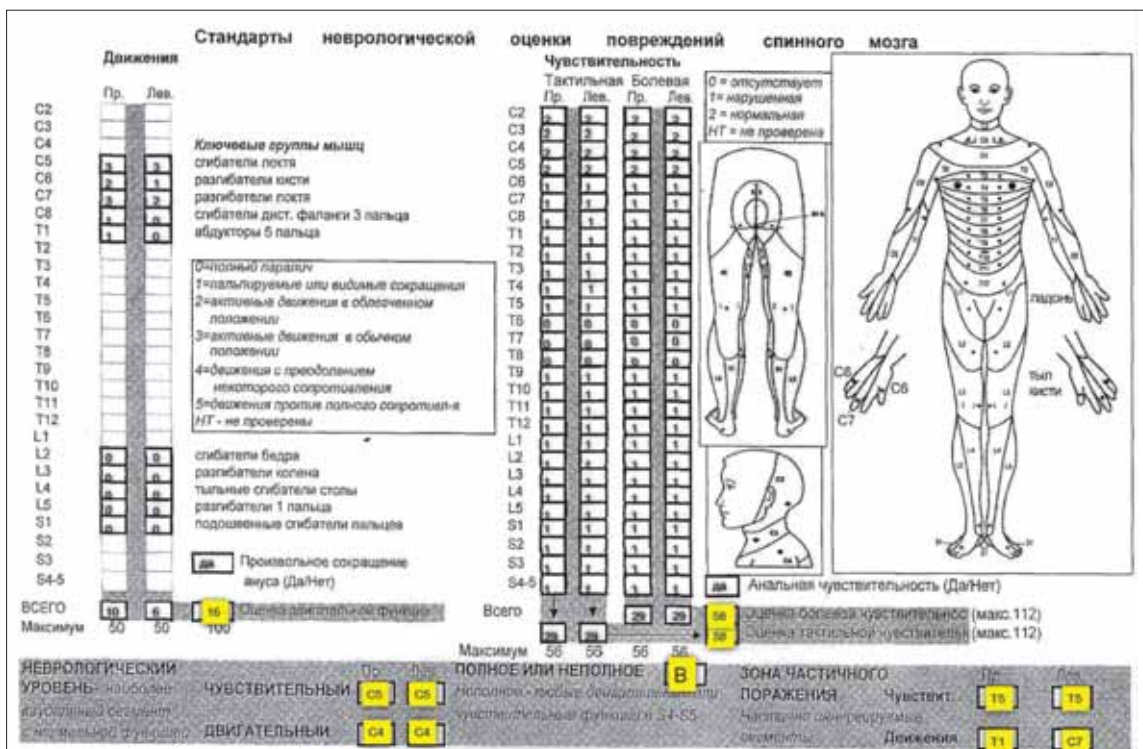


Рис. 10. Неврологическая оценка при выписке

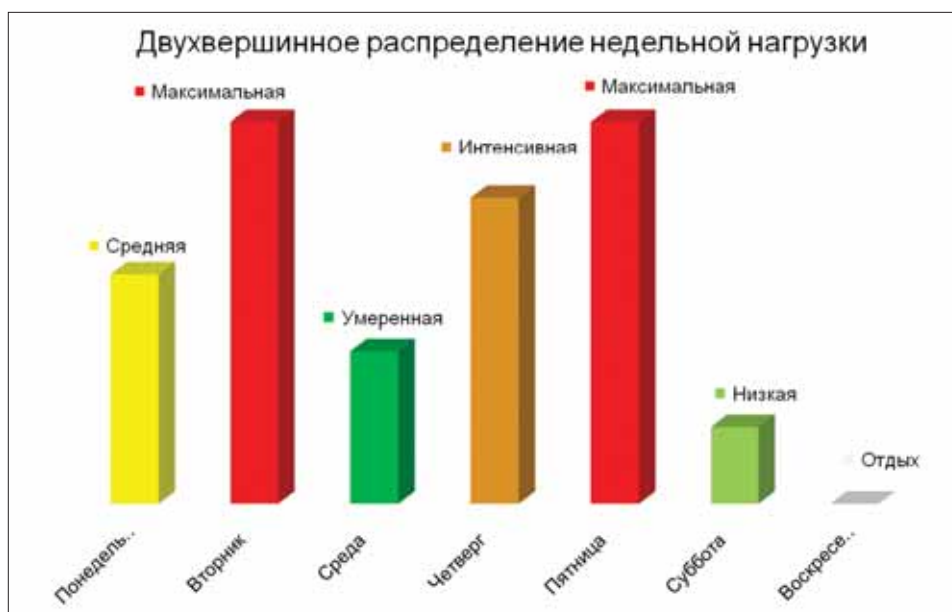


Рис. 11. Составление индивидуальной программы тренировок в домашних условиях

4. Тренировка удержания симметричного равновесия в различных исходных положениях.
5. Тренировка мелкой моторики с акцентом на захватывания предметов и противопоставления большого пальца четырем.

Катамнез 3 года: проводились повторные курсы реабилитации в специализированных центрах 2–3 этапов 2–3 раза в год. Молодой человек полностью социализирован, экстерном окончил среднюю школу, обучается на 3 курсе высшего учебного заведения, ведет научную работу, активно занимается спортом в составе паралимпийской сборной по регби на колясках.

Заключение

Раннее начало реабилитационных мероприятий с учетом индивидуальных возможностей пациента, правильная постановка и адекватное выполнение реабилитационных задач позволяют избежать вторичных осложнений, ускорить восстановление естественных движений и, в максимально короткие сроки, создать энергетически оптимальные компенсаторные двигательные акты. Это является фундаментом для дальнейшей реабилитации пациента на следующих этапах, способствует скорейшей адаптации к функциональному посттравматическому дефициту и интеграции ребенка в общество. А личностные качества пациента и участие его семьи в реабилитационном процессе позволяют реализовать полученные на I этапе навыки для дальнейшей социализации (рисунок 12).



Рис. 12. Личностные качества пациента

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Шелякина О.В., Ступак И.Н., Михайлов В.П. Особенности ранней реабилитации больных с позвоночно-спинномозговой травмой в условиях стационара // Медицина и образование в Сибири, 2009 – No 5 УДК 616.711:616.832]-001-036.838
2. Nicolaas E.P. Deutz, Jürgen M. Bauer, Rocco Barazzoni, Gianni Biolo, Yves Boirie, Anja Bopsy-Westphal, Tommy Cederholm, Alfonso Cruz-Jentoft, Zeljko Krznarić, K. Sreekumaran Nair, Pierre Singer, Daniel Teta, Kevin Tipton, Philip C. Calder Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group /Clinical Nutrition 33 (2014) e 929-936.
3. Рошаль А.М., Новоселова И.Н., Валиуллина С.А., Понина И.В., Мачалов В.А., Васильева М.Ф., Лукьянов В.И. Опыт ранней реабилитации детей с позвоночно-спинномозговой травмой // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры 2016. №6 – С.41-50
4. Иванова Г.Е., Комаров А.Н., Кривобородов Г.Г., Салюков Р.В., Силина Е.В.// Клинические рекомендации по периодической катетеризации мочевого пузыря при нейрогенной дисфункции мочеиспускания на фоне посттравматической миелопатии, Москва 2014 – С 10
5. Булюбаш И.Д., Морозов И.Н., Приходько М.С. // Психологическая реабилитация пациентов с последствиями спинальной травмы, Самара 2011 -272с.

REFERENCES:

1. Shelyakina O.V., Stupak I.N., Mihajlov V.P. Osobennosti rannej rehabilitacii bol'nyh s pozvonочно-spinnomozgovoj travmoj v usloviyah stacionara // Medicina i obrazovanie v Sibiri 2009 – No 5 UDK 616.711:616.832]-001-036.838
2. Nicolaas E.P. Deutz, Jürgen M. Bauer, Rocco Barazzoni, Gianni Biolo, Yves Boirie, Anja Bosy-Westphal, Tommy Cederholm, Alfonso Cruz-Jentoft, Zeljko Krznarić, K. Sreekumaran Nair, Pierre Singer, Daniel Teta, Kevin Tipton, Philip C. Calder Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group /Clinical Nutrition 33 (2014) e 929-936.
3. Roshal' A.M., Novoselova I.N., Valiullina S.A., Ponina I.V., Machalov V.A., Vasil'eva M.F., Luk'yanov V.I. Opyt rannej rehabilitacii detej s pozvonочно-spinnomozgovoj travmoj // Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury 2016.-N6 – S.41-50
4. Ivanova G.E., Komarov A.N., Krivoborodov G.G., Salyukov R.V., Silina E.V. // Klinicheskie rekomendacii po periodicheskoj kateterizacii mochevogo puzyrya pri nejrogennoj disfunkcii mocheispuskaniya na fone posttravmaticheskoj mielopatii / Moskva 2014 – S 10
5. Buljubash I.D., Morozov I.N., Prihod'ko M.S. // Psihologicheskaya rehabilitaciya pacientov s posledstviyami spinal'noj travmy, Samara, 2011 -272s.

РЕЗЮМЕ

В статье представлен опыт работы мультидисциплинарной команды специалистов на I этапе комплексной реабилитации ребенка с травмой шейного отдела спинного мозга. Выделено три основных периода ранней комплексной реабилитации, описаны реабилитационные задачи и роль каждого специалиста.

Ключевые слова: позвоночно-спинномозговая травма, комплексная реабилитация, мультидисциплинарная команда, программа реабилитации, реабилитационные задачи, методы и средства лечебной физкультуры, ротационный режим, недельное распределение двигательной нагрузки, толерантность к физической нагрузке, эргоспирометрия, энергозатраты, нутритивный дефицит.

ABSTRACT

The article represents experience of interdisciplinary team on the first stage of complex rehabilitation of a child with cervical spine injury. Three main periods are defined for early complex rehabilitation. Rehabilitation targets and team roles are described.

Keywords: spinal cord injury, complex rehabilitation, multidisciplinary team, rehabilitation program, rehabilitation tasks, methods and means of exercise therapy, rotational mode, weekly distribution of the motor load, exercise tolerance, ergospirometry, energy costs, nutritional deficiency.

Контакты:

Новосёлова Ирина Наумовна. E-mail: i.n.novoselova@gmail.com

