



Качесов В. А. Основы интенсивной реабилитации. Травма позвоночника и спинного мозга. Книга 1. М.: 2002. – 126 с.

Автор - кандидат медицинских наук, научный сотрудник НИИ им. Н.В. Склифосовского, обобщает накопленный 18-летний опыт интенсивной реабилитации пострадавших с позвоночно - спинальной травмой.

Издание в 1999 г. книги "Основы интенсивной реабилитации", посвященной реабилитации пострадавших с позвоночно - спинальной травмой, вызвало огромный интерес в медицинском мире и у больных. Книга быстро исчезла с прилавков магазинов. Во многих медицинских центрах России и за границей успешно применяются разработанные автором технологические решения для реабилитации больных с параличами, контрактурами, ложными суставами. В выпущенных монографиях "Ложные суставы костей", "Мануальная терапия в практике травматолога-ортопеда", "Основы интенсивной реабилитации ДЦП", в многочисленных журнальных статьях приводятся данные научных исследований, подтверждающие высокую эффективность разработанных методов. Авторские технологии, способы и устройства для интенсивной реабилитации признаны изобретениями и защищены патентами РФ.

В книге приводится нестандартный взгляд на патогенез спинальной травмы. Подробно описана и показана на фотографиях технология интенсивной реабилитации. В приложении коротко изложены интересные сведения о психологии пострадавших.

Книга написана доступным языком и представляет несомненный интерес для реабилитологов, невропатологов, ортопедов, врачей других специальностей, а также для пострадавших и их родственников.

Рецензенты:

Гайдуков В. М. - профессор кафедры военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии. Санкт -Петербург.

Жукоцкий А. В. - член-корреспондент РАЕН, доктор медицинских наук, профессор кафедры молекулярной фармакологии и радиобиологии медико-биологического факультета РГМУ. Москва

© В. А. Качесов, 2002.

ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА

Увеличение числа пострадавших в результате террористических актов, локальных военных конфликтов, автокатастроф, авиакатастроф, техногенных аварий, землетрясений неизбежно приводит к увеличению числа инвалидов с позвоночно-спинальной травмой.

Об актуальности проблемы реабилитации инвалидов после травмы позвоночного столба и спинного мозга говорят данные ВОЗ: ежегодно в США регистрируется 70 тысяч случаев травм позвоночника и спинного мозга, в России - 50 тысяч.

Ежегодно увеличивается количество оперативных вмешательств на позвоночнике и спинном мозге по поводу дискогенных радикулитов, опухолей, кист и других заболеваний. Инвалидность, наступившая после этих операций, учитывается по другим графам медицинской статистики. Эти пациенты также пополняют ряды инвалидов, получивших травму позвоночника и спинного мозга.

Во все времена реабилитация больных с повреждением позвоночного столба и спинного мозга являлась сложной проблемой.

В значительной мере трудность решения проблемы реабилитации инвалидов с травмой позвоночника и спинного мозга заключается в том, что "реабилитацию представляют, объясняют и проводят на практике по-разному" (Шанин Ю.Н., 1998).

Суть реабилитации в восстановлении, улучшении функции органов и организма в целом. Однако до сих пор нет единого подхода к термину "биологическая функция" (Саркисов Д.С., 1997). Практикующие врачи по-разному воспринимают "функциональные и органические изменения" и, как следствие, делают не всегда обоснованное заключение об "обратимых и необратимых изменениях". Терминологическая путаница лежит в основе различных, противоречивых методах реабилитации и различных системах прогнозирования течения и исхода заболевания. Поэтому в этой книге на вопросе о терминологии акцентируется особое внимание.

Вторая проблема заключается в различных подходах к вопросам о первичности и вторичности клинических проявлений, наблюдаемых при патологии позвоночного столба и спинного мозга. От правильного понимания этой проблемы зависит тактика реабилитолога. Причинно-следственная связь в книге изложена при описании болевых синдромов, спастических проявлений и в дополнении к патогенезу спинальной травмы.

Третья проблема: отсутствие единого подхода к понятию "проводимость". Большинство морфологов и нейрохирургов отрицательно оценивают возможность восстановления функций при анатомическом повреждении спинного мозга. В клинической практике "проводимость" воспринимается, как свойство, присущее только нервной системе, а возможность восстановления функций органов ниже места поражения спинного мозга обычно ассоциируется у врачей с регенерацией спинномозговых трактов. Отсюда следует заключение, что при анатомическом повреждении спинного мозга нарушается проводимость вообще, поэтому восстановление функций конечностей и органов, расположенных ниже травмы, невозможно.

Несомненно, что при анатомическом повреждении спинного мозга нарушается (но не теряется!) возможность проводить дифференцированные (модулированные)

сигналы. Однако, возможность проводить немодулированные сигналы остается всегда!

В книге подробно рассматривается вопрос о "проводимости", как свойстве, характерном для всех видов тканей. Опыт, накопленный веками, и наш опыт показывает, что восстановление функции органов, располагающихся ниже травмы позвоночника и спинного мозга возможно! А быстрое восстановление функций, наблюдаемое при применении технологии интенсивной реабилитации, указывает на то, что **восстановление этих функций не связано с регенерацией спинномозговых трактов**. Регенерационные процессы идут намного медленней, чем наблюдаемые процессы восстановления функций.

Наши клинические наблюдения показывают, что после восстановления функций у пострадавших в результате применения технологий интенсивной реабилитации, рентгенологическая картина в области повреждения позвоночного столба остается неизменной. Проведенные ЯМР-исследования показывают отсутствие динамики и в местах повреждений спинного мозга.

Эти исследования лишь подтверждают, что тяжелая клиническая картина у пострадавших связана не столько и не только с повреждением спинного мозга, но обусловлена также и другими факторами. Устранение этих факторов и приводит к восстановлению функций.

В книге подробно освещается вопрос о проводимости, потому что эта проблема вызывает наибольшее количество ожесточенных споров в прогнозировании результатов реабилитации.

Наиболее, распространены пессимистические прогнозы для пациентов с травмой шейного отдела позвоночника и обширным повреждением спинного мозга в этом отделе. Трудности восстановления пациентов с тетраплегией при высоком уровне повреждения спинного мозга создают закономерное ощущение безысходности, как у врачей, так и у пациентов и их родственников.

Поэтому основное внимание в книге уделено реабилитации пациентов именно с тетраплегией, как самого тяжелого контингента в структуре пострадавших. Но даже среди этой группы следует выделить наиболее тяжелых хронических больных, более года после выписки из стационаров пролежавших неподвижно и без перспектив на положительные результаты.

Наш практический опыт позволяет сделать заключение том, что, применяя технологию интенсивной реабилитации, положительного результата можно добиться как в ранних, так и поздних посттравматических периодах у пациентов с травмами шейного и других отделов позвоночника.

Трофические нарушения, язвы и пролежни усугубляют состояние пациента, осложняют уход за ним и, по мнению специалистов, затрудняют реабилитацию (Гайдар Б.В. и соавт., 1998). Полученный автором опыт позволяет утверждать, что наличие пролежней, ложных суставов не влияет на возможность проведения реабилитационных мероприятий. Наоборот, применение описанной реабилитационной технологии ускоряет заживление пролежней и регенерацию костной ткани в местах формирования ложных суставов (Гайдуков В.М., Качесов В.А., 1998). Регресс пролежневых процессов и регенерация специализированных тканей на месте трофиче-

ских нарушений у хронических больных не описаны в литературе. Практическим врачам, впервые столкнувшимся с этим явлением при применении технологии интенсивной реабилитации, будет сложно его интерпретировать. В книге уделяется внимание подробному описанию регресса симптомов спинальной травмы, критериям реабилитационного процесса, на которые должен опираться врач.

Нарушение функций тазовых органов и безуспешность попыток их восстановления заставляет врачей зарубежных реабилитационных центров накладывать эпицистому и проводить постоянную катетеризацию.

При применении технологии интенсивной реабилитации функция тазовых органов восстанавливается вначале на рефлекторном уровне, затем постепенно появляется возможность волевого управления актами дефекации и мочеиспускания. Помимо физических страданий, нарушение функций тазовых органов усиливает психологические страдания таких пациентов, поэтому подробно рассмотрен вопрос о восстановлении этих функций.

Данная книга освещает первый этап интенсивной реабилитации, результатом которого являются:

1. Восстановление нарушенных функций вегетативной нервной системы.
2. Устранение трофических нарушений.
3. Восстановление функций тазовых органов.
4. Восстановление поверхностной и глубокой чувствительности.
5. Восстановление тонуса поперечнополосатой мускулатуры и появление возможности волевого управления туловищем и конечностями.

В приложении рассматриваются психологические аспекты общения врача с больными и их родственниками.

В.А. Качесов
Москва, Санкт-Петербург,
1996–2002 г.
к.т. 999-05-11

КАЧЕСОВ В. А. ОСНОВЫ ИНТЕНСИВНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ. ТРАВМА ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА. КНИГА 1

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие автора

Глава 1. К вопросу о терминологии в реабилитологии

Структура и функция

Секреция

Проводимость - передача нервного импульса

Функция соединительной ткани

Жизнеспособность. Жизнедеятельность. Жизнь. Смерть.

Обратимые и необратимые процессы. Регенерация

Обратимость дистрофических изменений

Обратимость рубцовых изменений. Регенерация

Нарушение функции. Боль. Причинно-следственная связь

Глава 2. Анатомо-физиологические особенности строения спинного мозга.

Возможность передачи информации при повреждении спинного мозга

Анатомо-физиологические особенности строения спинного мозга

Неврологические аспекты

Роль ликвора в передаче информации

Роль вегетативной нервной системы в проведении импульсов при повреждении спинного мозга

Роль мышечной ткани в проведении информации при анатомических повреждениях спинного мозга

Эфептическая передача.

Глава 3. Реактивность организма и спинальная травма

Специфический ответ на неспецифический раздражитель

Специфический ответ эффекторов в норме

Специфический ответ при патологии

Глава 4. Дополнение к патогенезу спинальной травмы. Понятие о вертеброкостостернальном нейровисцеральном блоке

Понятие о вертеброкостостернальном нейровисцеральном блоке

Глава 5. Статистические данные об основных группах больных, прошедших интенсивную реабилитацию

Глава 6. Основные принципы интенсивной реабилитации больных с травмами позвоночника и спинного мозга

Глава 7. Общие рекомендации

Глава 8. Тракционная ротационная манипуляционная технология (метод "генерализованной разблокировки")

Посегментарная передняя ротация позвоночника ("колесо")

Посегментарная боковая ротация позвоночника
Ошибки и осложнения. Показания и противопоказания
Техника проприоцептивного проторения для нижних конечностей (по В.А. Качесову)

Последовательность упражнений при тетраплегии
Контрактуры. Параличи и парезы отдельных мышечных групп
Принципы интенсивной ликвидации контрактур
Борьба с контрактурами в голеностопных суставах
Параличи и парезы мышц стопы
Борьба со спастическими судорожными проявлениями
Восстановление функции тазовых органов. Дефекация
Регуляция мочеиспускания
Баня и сауна
Солнечные и ультрафиолетовые ванны

Глава 9. Основные итоги интенсивной реабилитации у больных со спинальной травмой

Глава 10. Интенсивный реабилитационный процесс и регресс симптомов спинальной травмы

Нарушение функции вегетативной нервной системы
Восстановление функции вегетативной нервной системы
Особенности клинической картины мочекаменной болезни у больных с повреждением спинного мозга
Восстановление терморегуляции и гемодинамики
Трофические нарушения. Пролежни
Регенерация специализированных тканей на месте рубцовых изменений
Регенерация костной ткани при применении методов интенсивной реабилитации
Пример регенерации костной ткани в области остеопороза при асептическом некрозе головки левого бедра (с применением морфоденситометрического анализа)
Нарушение функций соматической нервной системы
Восстановление функций соматической нервной системы
Нарушение чувствительности
Восстановление чувствительности

Приложение 1. Критерии интенсивного реабилитационного процесса

Акустический феномен
Другие критерии реабилитации, устанавливаемые аускультативно
Визуальные критерии
Субъективные критерии реабилитации (со слов больного)
Некоторые феномены, эффекты, наблюдаемые при реабилитации

Приложение 2. Некоторые принципы деонтологии в реабилитологии

Заключение

Глава 1

К ВОПРОСУ О ТЕРМИНОЛОГИИ В РЕАБИЛИТОЛОГИИ

СОДЕРЖАНИЕ 1 ГЛАВЫ

СТРУКТУРА И ФУНКЦИЯ.....	8
СЕКРЕЦИЯ	10
ПРОВОДИМОСТЬ - ПЕРЕДАЧА НЕРВНОГО ИМПУЛЬСА	10
ФУНКЦИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ	10
ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ. ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. ЖИЗНЬ. СМЕРТЬ.	
ОБРАТИМЫЕ И НЕОБРАТИМЫЕ ПРОЦЕССЫ. РЕГЕНЕРАЦИЯ.....	13
ОБРАТИМОСТЬ ДИСТРОФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ	13
ОБРАТИМОСТЬ РУБЦОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ. РЕГЕНЕРАЦИЯ.....	14
НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИИ. БОЛЬ. ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННАЯ СВЯЗЬ..	18

СТРУКТУРА И ФУНКЦИЯ

Любая научная дисциплина базируется на четком понятийном аппарате. В реабилитологии одним из основных понятий является функция, так как восстановление функции является основной задачей реабилитологов. И хотя о единстве структуры и функции говорил еще Р. Декарт, до сих пор нет четкого определения, связывающего эти два понятия. Образно о структуре и функции высказался известный терапевт В. Х. Василенко: "Функция без структуры немыслима, а структура без функции бессмысленна" (16).

Обобщая дискуссионный материал, Д. С. Саркисов дает такое определение функции: "Биологическая функция – это деятельность, то есть изменение во времени и пространстве состояния или свойств тех или иных структур организма и его самого как целого" (16). Взаимоотношения структуры и функции до сих пор являются предметом острейших дискуссий.

Рассмотрим процессы сокращения и расслабления гладкомышечного волокна, как наиболее изученные на данном этапе развития науки. От способности мышечных клеток функционировать зависят, в конечном итоге, гомеостаз и жизнедеятельность всего организма (13, 15). Гладкая мускулатура широко представлена в человеческом организме циркулярными волокнами во всех трубчатых органах (сосуды, кишечник, бронхи, трахея, протоки желез и каналов, желчный и мочевой пузыри, зрачок). Актин, миозин или их комплекс содержатся во всех клетках и участвуют в осуществлении митоза, амебовидного движения, фагоцитоза, секреции (5, 13).

ФАЗА СОКРАЩЕНИЯ (СИНТЕЗА АКТИН-МИОЗИНОВОГО КОМПЛЕКСА)

Если мышечная клетка не сжата и не перерастянута, то это состояние называется состоянием покоя. В этот момент клеточная мембрана поляризована, а клетка готова совершить работу (3, 6, 24).

Механизм синаптической передачи в холинергических синапсах заключается в том, что при выделении ацетилхолина (АХ) в нейромышечном синапсе возбуждается холинорецептор, происходит резкое изменение ионной проницаемости и возникает потенциал действия (ПД). В результате происходящей деполяризации мембраны изменяется электрическое поле, которое открывает натриевые каналы в мембране (12, 13, 17, 21). В клинической практике по изменению электромагнитного поля определяют специфическую функцию органа (ЭКГ, ЭЭГ и т.д.).

После возникновения потенциала действия (ПД) через короткий промежуток времени может произойти сокращение мышечного волокна за счет движения актина и миозина внутриклеточных миофибрилл относительно друг друга. В момент возбуждения миофибриллы ее мембрана становится проницаемой для ионов кальция, который войдя в клетку, активирует миозин. В процессе сокращения важную роль играет циклический гуанозинмонофосфат (цГМФ). Рецепторы, расположенные на внешней поверхности клетки, связываются с лигандами, что сопровождается активацией мембранной олигоферментной системы – гуанилатциклазы, необходимой для модуляции цГМФ. Реакция идет в присутствии ионов кальция (12, 21).

Соответственно вводимому количеству ионов кальция будет расход энергии макроэргов (ГТФ и креатин-фосфата). Сокращение и расслабление мышечных волокон осуществляется при участии миозиновой АТФазы, которая является бифункциональным ферментом и действует попеременно: то как $\text{Ca}^{2+}\text{Mg}^{2+}\text{K}^+$ АТФаза, то как $\text{K}^+\text{Mg}^{2+}\text{Ca}^{2+}$ – АТФаза (21).

Таким образом, проявление специфической функции клетки, в данном случае сокращения, обязательно сопровождается следующими процессами: модуляцией цГМФ, выходом ионов калия из клетки, входом ионов натрия и кальция в клетку, гидролизом трифосфатов и выделением энергии. Резко возрастает потребление кислорода. Происходит деполяризация клеточной мембраны, затем возникновение ПД и, наконец, синтез актин-миозинового комплекса – собственно сокращение (3, 5, 6, 13, 14).

ОСТАНОВКА СОКРАЩЕНИЯ (СИНТЕЗА АКТИН-МИОЗИНОВОГО КОМПЛЕКСА)

Циклический процесс сокращения и расслабления мышечного волокна включает остановку сокращения и расслабления. Эти состояния характеризуются прекращением гидролиза АТФ, ГТФ и других макроэргов за счет модуляции цАМФ и других механизмов, которые инициируют каскад реакций, мгновенно выводящих продукты метаболизма (CO_2 , H_2O и др.), в результате чего не нарастает метаболический ацидоз (14, 21).

Модуляция циклических нуклеотидов цГМФ и цАМФ необходима как энергетически выгодный процесс для активации ферментов, катализирующих каскад реакций, происходящих при сокращении и расслаблении с затратами энергии (12, 21).

ФАЗА РАССЛАБЛЕНИЯ (РАСПАДА АКТИН-МИОЗИНОВОГО КОМПЛЕКСА)

После сокращения гладкомышечного волокна и наступления контрактуры происходит каскад биохимических реакций, ведущий к распаду актин-миозинового комплекса и расслаблению мышцы. Этот процесс начинается при возбуждении адренорецептора медиатором симпатинном – смесью норадреналина и адреналина (13, 14, 17, 21). Адренорецептор, связанный через лигандный комплекс с аденилатциклазой, модулирует цАМФ. В этот момент снова действует универсальный фермент $\text{K}^+\text{Mg}^{2+}\text{Ca}^{2+}$ – АТФаза. Ионы кальция, натрия и хлора выводятся из клетки, выводятся также окончательные продукты метаболизма (CO_2 , H_2O и др.) (5, 21).

СОСТОЯНИЕ ПОКОЯ

Для мышц, находящихся в состоянии покоя и не расходующих энергию, характерен очень низкий уровень потребления кислорода. В этих условиях концентрация АТФ и ГТФ высокая, а АДФ и ГДФ – низкая. Активные центры молекул актина и миозина заблокированы ионами калия (12, 13, 14, 17, 20, 22). Состояние покоя характеризуется наличием потенциальной энергии и готовности мышцы совершить работу, проявить функцию.

СЕКРЕЦИЯ

Если рассматривать секрецию как специфическую функцию, то она обеспечивается теми же процессами, что и мышечное сокращение (табл. 1.1) (24), в том числе синтезом актин-миозинового комплекса (5, 13). Процесс секреции включает фазу синтеза (накопления) секрета и фазу собственно секреции – выделение секрета.

ПРОВОДИМОСТЬ - ПЕРЕДАЧА НЕРВНОГО ИМПУЛЬСА

Нервная ткань функционирует по тому же принципу, что и секретирующая-железистая ткань, так как возбуждение мембраны нейрона и возникающие затем электрические явления в проводнике заканчиваются в конечном итоге секрецией – выбросом медиатора в синаптическую щель (5, 13, 23, 24). Изменение ЭЭГ и скорости проведения импульса позволяет в клинической практике косвенно оценить способность нейрона к синтезу медиатора.

ФУНКЦИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

Соединительная ткань характеризуется способностью к синтезу коллагена, эластина и др. (7, 9, 13, 14, 21). Секреция этих веществ в межклеточное пространство и образование из них матрикса, который затем соединяется с ионами кальция, заканчивается формированием плотных тканевых образований, скрепляющих между собой разноименные клетки и ткани, что и определяет функцию ткани как соединительную (табл. 1.1).

При описании функции всегда подразумеваются две фазы: фаза проявления специфической функции и фаза возврата к исходному уровню. Примером графического изображения функции являются ЭКГ, электромиограмма, доплерография, характеризующие изменение функции во времени.

Исходя из вышеизложенного, можно дать следующее определение функции. **Функция - это переменная величина, характеризующая циклический процесс синтеза (накопления) и распада (выделения) специфического органического субстрата.** В соответствии с математическим определением функции специфический органический субстрат является аргументом данной функции и именно от его изменения зависит переменная величина функции. Это определение можно перенести на клеточный, тканевой и органной уровень (11).

В процессе функционирования объем мышечных клеток и тканей изменяется незначительно, поэтому в общеклинической практике ориентируются не столько на изменение *объема* исследуемой структуры, сколько на периодическое изменение *формы* этих структур.

Таблица 1.1

Процессы, происходящие при проявлении функции

№ фазы процесса	Проявление специфической функции	Возврат к исходному уровню
1. Специфическая функция	– сокращение – выделение секрета	– расслаоление – синтез секрета
2. Специфический субстрат: актин-миозиновый комплекс секрет	синтез выделение	распад синтез (накопление)
3. Преобладающий циклический нуклеотид	цГМФ	цАМФ
4. Энергия (АТФ, ГТФ, креатин-фосфат)	преобладает гидролиз	преобладает синтез
5. Иннервация	ПСНС	СНС
6. Рецептор	холинореактивный белок гуанилат-циклаза	адренореактивный белок аденилат-циклаза
7. Медиатор	ацетилхолин	симпатин (адреналин + норадреналин)
8. Активный центр структурно-лигандного комплекса	Ca^{2+}	Mg^{2+}
9. Фермент	$Ca^{2+}Mg^{2+}K^{+}$ АТФаза	$K^{+}Mg^{2+}Ca^{2+}$ АТФаза
10. Глюкоза	распадается в цикле Кребса	поглощается клеткой
11. Ca^{2+}	вводится в клетку	выводится из клетки
12. K^{+}	выводится из клетки	вводится в клетку
13. Na^{+}	вводится в клетку	выводится из клетки
14. Кислород	усиление поглощения	замедление потребления
15. H_2O	выделение	накопление

В клинической практике, оценивая функцию поперечно-полосатой мускулатуры, чаще всего ориентируются на изменение ее линейных размеров, то есть на изменение расстояния между двумя точками фиксации какой-либо мышцы. При сокращении и расслаблении изменение расстояния происходит по осям, соответствующим трем плоскостям ОХ, ОУ, ОZ¹.

(¹ При оценке функции поперечнополосатой мускулатуры следует помнить, что параллельно и синхронно изменяется функция мышц-антагонистов в соответствии с механизмами реципрокной иннервации (4,18,23).

Отсутствие изменений может объясняться:

1) недостаточной чувствительностью прибора, и в таком случае речь идет не об отсутствии функции, а о резком уменьшении ее параметров;

2) противодействием мышц-антагонистов, которое приводит к тому, что линейные размеры исследуемой мышцы остаются неизменными - отсюда следует ошибочное заключение об отсутствии функции (4). Основные изменения функций согласуются с вышеприведенным определением и подчеркивают связь с морфологическими структурными единицами (11).



Если понятия гипофункции и гиперфункции не вызывают вопросов у клиницистов, то понятие "видоизмененная функция" трактуется по-разному. В контексте данной главы видоизменение функции может быть двух видов.

1 *Дистрофические изменения в клетках специализированной ткани.* В этом случае утрачивается способность синтезировать специфические субстраты, и ткань по своим свойствам становится более похожа на соединительную. Понижается активность метаболизма, замедляется потребление кислорода. Реабилитологам известны различные дистрофические изменения у хронически спинальных больных. Важно понять, что этот процесс обратим и что компетентный врач способен восстановить дистрофически измененные структуры.

2. *Метаплазия - доброкачественное или злокачественное изменение функции,* что подразумевает синтез нетипичных специфических продуктов и морфологические изменения ткани (9,11). При этом метаболизм в тканях повышен (21). При реабилитации спинальных больных иногда возникает необходимость выяснить, чем вызвано изменение функции: дистрофией или метаплазией, и от этого будет зависеть прогноз реабилитации.

Под восстановлением функции следует понимать увеличение количественных характеристик специфических субстратов и восстановление возможности их последующих периодических конформационных изменений (то есть изменений по осям OX, OY, OZ) с определенными частотой и амплитудой (3,4,6,13,18).

Как определить, *жизнеспособна* ли структура? Имеются ли в ней признаки *жизни*? От правильного толкования этих понятий зависит тактика врачей, судьба пациента, особенно когда речь идет о восстановлении функции органов или их возможной ампутации.

ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ. ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. ЖИЗНЬ. СМЕРТЬ. ОБРАТИМЫЕ И НЕОБРАТИМЫЕ ПРОЦЕССЫ. РЕГЕНЕРАЦИЯ

Однократное проявление специфической функции клетки, то есть однократное сокращение, однократное выделение секрета, - это еще не признак жизнеспособности и жизнедеятельности (13). Например, У трупа можно вызвать одиночные сокращения мышечных групп и внутренних органов, воздействуя на них электрическим разрядом, но это не значит, что ткань (орган) функционирует. Следовательно, *Жизнеспособность - это способность к многократному периодическому проявлению своей специфической функции. А жизнедеятельность - это многогранное проявление специфической функции.* Например, ритмические сокращения сердечной мышцы изолированного сердца свидетельствуют о высокой *жизнеспособности* этого органа и его возможности проявлять *жизнедеятельность* путем синтеза и распада большого количества актин-миозиновых комплексов и выделения (секреции) продуктов метаболизма.

ДНК является носителем генетической информации, на основе которой формируются специфические белки, определяющие специализацию клетки - ее специфическую функцию (5,11,13). Понятие *жизнь* можно сформулировать так: **"Жизнь - это способ передачи генетической информации во времени и защита ее в пространстве белками, синтезируемыми на базе этой генетической информации"**. Это определение не противоречит ни одному из данных ранее определений жизни (16). В случае сохранения генетического аппарата клеточных структур всегда имеется возможность восстановления функции ткани, органа, и только от компетентности врача зависит, сможет ли он воспользоваться этой возможностью для восстановления утраченной функции.

Исходя из изложенного, можно дать определение понятия необратимого состояния - *биологической смерти*: **"Биологическая смерть - это всегда деструктуризация генетического аппарата"**.

ОБРАТИМОСТЬ ДИСТРОФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Если нет повреждения клеточного ядра, то следует говорить о снижении функции или ее видоизменении, в данном случае о дистрофии, а не о потере жизнеспособности. Дистрофия - состояние обратимое, как бы далеко процесс ни зашел. Например, узники концлагерей, бывшие в состоянии крайней дистрофии всех органов и тканей, при нормальном уходе, питании и реабилитации восстановили нарушенные функции организма, некоторые живы до сих пор и проявляют активную жизнедеятельность. Для восстановления функции у них было сохранено главное - генетический аппарат в клетках тканей, который постепенно стал производить специфические белки в ответ на изменившиеся факторы внешней среды - адекватное питание и уход.

Всеобщий закон биологии Бауэра об отличии живого и неживого гласит: "Живая система никогда не находится в равновесии и все время совершает за счет своей свободной энергии работу против равновесия, устанавливающегося при данных

внешних условиях" (13). Известно, что процессы распада и синтеза в живой клетке идут параллельно. Эти процессы являются процессами с отрицательной энтропией, так как они противодействуют увеличению энтропии², связанной с распадом структур. Прекращение этих процессов означает потерю структурности, смерть. Труп переходит в состояние термодинамического равновесия, характеризующегося возрастанием энтропии на органном, тканевом и клеточном уровнях (1,3,13).

² Под энтропией подразумевается мера разупорядоченности системы. В данном контексте возрастание энтропии означает снижение энергии клетки настолько, что клетка не в состоянии сопротивляться факторам внешней среды (3,6,14).

Говорить о необратимости процессов можно только в том случае, если поражен генетический аппарат клетки (пикнолиз) или всей ткани (некроз) и эта клетка, ткань, орган не могут синтезировать белки, проявлять свою специфическую функцию, то есть совершать работу, направленную на противодействие разрушающему действию факторов внешней среды (13).

ОБРАТИМОСТЬ РУБЦОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ. РЕГЕНЕРАЦИЯ

Если вопрос об обратимости дистрофических изменений после приведенного примера с узниками концлагерей можно считать решенным, то остается вопрос об обратимости рубцовых изменений тканей, называемых в клинике органическими.

Рубцовая ткань - это разрастание соединительной ткани на месте дефекта специализированной ткани. Соединительная ткань отличается от других видов тканей низкими показателями внутренней энергии и малым поглощением кислорода (9,12,13,14). Так как соединительная ткань рубца характеризуется синтезом коллагена и эластина, то, в соответствии с данным выше определением функции, мы имеем видоизмененную функцию там, где должна быть специфическая функция (9,11).

Согласно теории П. К. Анохина (2,19), любая функция проявляется в ответ на изменение факторов внешней среды и носит защитный (приспособительный) характер. Это определяет ее целесообразность и характеризуется процессом синтеза и распада специфического органического субстрата (см. выше определение функции). Появление рубца - защитная реакция в ответ на травматическое повреждение, сопровождающееся затем длительным нарушением кровообращения и лимфообращения в области повреждения (1,9). Наличие ядра, содержащего 23 пары хромосом, одинаковых для всех видов клеток, изначально создает теоретические предпосылки возможности восстановления специфической функции на месте рубцовых изменений. Борьба с рубцовыми изменениями и поиск способов воздействия, приводящего к закономерному регрессу рубца, до сих пор являются одной из актуальных проблем. Пример, приведенный, ниже, подтверждает закономерность перехода рубцовых тканей в специализированные при механических способах воздействия (без применения фармакологических средств и электроаппаратуры).

У пациента К., 40 лет, в результате травмы циркулярной пилой были повреждены мягкие ткани лица до надкостницы. В результате развился большой деформирующий рубец, частичный паралич мускулатуры правой половины лица, нарушилась способность зажмуривать правый глаз. На месте эпидермиса, дермы, мимической мускулатуры развилась соединительная ткань, составляющая основу рубца, то есть видоизменилась специфическая функция этих тканей. Устранить

рубец при помощи операции пациенту отказались из-за наличия противопоказаний. Через год после травмы пациент обратился к нам и ему неинструментальными методами был ликвидирован рубец. У пациента была восстановлена симметричная мимика, чувствительность и способность зажмуривать правый глаз (фото 1.1,1.2).



Фото 1.1. Деформирующий рубец у пациента через 1 год после травмы



Фото 1.2. Тот же пациент после реабилитации

Данный пример свидетельствует о возможности перехода соединительнотканного рубца в специфическую ткань кожи, мышц, сосудов и нервов. Ядра клеток соединительной ткани содержат генетический аппарат, одинаковый для всех соматических клеток. Под воздействием факторов внешней среды, реабилитационных мероприятий (1,5,24), клетки стали синтезировать специфические белки, характерные для поврежденных тканей. Реабилитационные мероприятия привели к регенерации тканей в области рубца. Пример подтверждает возможность регенерации эпителиальной, мышечной, нервной, соединительной тканей на месте рубцовых изменений. Следовательно, регенерация ткани - это восстановление способности синтезировать

специфические белки, которые и определяют специфическую функцию этой ткани и ее видовую принадлежность.

Возможность регенерации на клеточном и тканевом уровнях вследствие реабилитационных мероприятий подтверждает данное выше определение функции и ее связь со структурой. Следовательно говоря о реабилитационном процессе, следует подразумевать сопутствующий регенерационный процесс.

Актуальным для реабилитологов является восстановление функции опорно-двигательного аппарата как возможность восстановления специфических функций большого количества тканей, окружающих суставы при патологических процессах, как бы далеко они ни зашли.

Пациент Д., 33 лет, при спуске с горы на лыжах упал на левое плечо, что привело к отрыву большого бугорка плечевой кости. У пациента развился посттравматический плече-лопаточный периартроз, нарушились отведение и супинация плеча. После безуспешных попыток восстановления движения в плечевом суставе реабилитологами Канады через год после травмы пациент обратился к нам. Используя разработанные нами способы скоростной реабилитации, в течение трех недель мы восстановили движение в поврежденном плечевом суставе в полном объеме, несмотря на далеко зашедший дистрофический процесс в тканях плечевого сустава и пессимистические прогнозы других реабилитологов (фото 1.3,1.4).

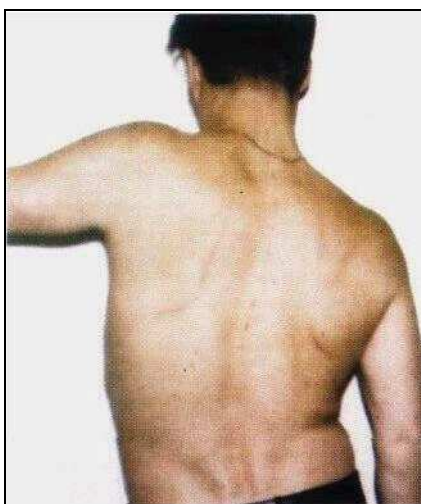


Фото 1.3. Контрактура левого плеча через 1 год после травмы

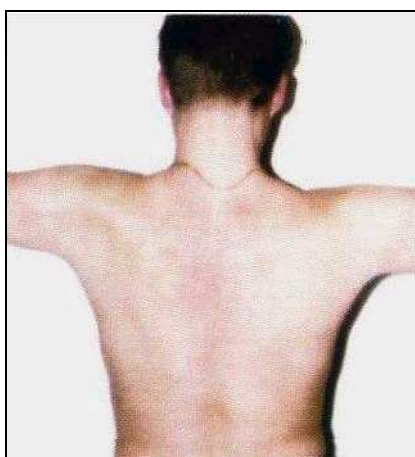


Фото 1.4. Тот же пациент после реабилитации

Этот пример свидетельствует о правильном подборе факторов внешней среды - реабилитационных мероприятий, воздействующих на организм в целом. В ответ на эти факторы, в соответствии с принципом Ле-Шателье (3, 6,12, 13, 14, 24), в клетках тканей так переориентировались биохимические процессы, что клетки начали синтезировать специфические белки и другие органические субстраты. А это и есть не что иное, как восстановление функции или, как указывалось выше, возобновление регенерационных процессов (см. определение). Этот пример также подтверждает, что *сохранение генетического аппарата клеток позволяет восстанавливать синтез специфических белков – специфических функций, возможность тканей регенерировать (11).*

Как известно, **все ткани обладают свойствами возбудимости, проводимости и сократимости** (4, 5, 7, 13). *Функцию ткани определяют по преобладанию того или иного свойства-признака.* Компенсаторные реакции организма основаны часто на том, что ткань одного вида берет на себя функции ткани другого вида. Так, при анатомическом перерыве спинного мозга совершенно другие ткани берут на себя функцию безвозвратно утерянного участка спинальных трактов (см. главу 2). Поэтому при восстановлении функции поперечнополосатой мускулатуры ниже места повреждения спинного мозга речь идет о синтезе актин-миозиновых комплексов этой ткани, а не о синтезе белковых структур безвозвратно утраченных участков проводящих путей.

НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИИ. БОЛЬ. ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННАЯ СВЯЗЬ

В соответствии с условнорефлекторным учением И.П. Павлова (15) и теорией функциональных систем П.К. Анохина (2,19), функция возникает в ответ на воздействие факторов внешней среды. Травмирующие факторы внешней среды вызывают болевые импульсы в ноцицептивных волокнах. (23). Учитывая, что компрессия нервных волокон может быть не только в зоне рецепции, но и в любом другом месте (см. раздел "Специфический ответ на неспецифический раздражитель"), то становится очевидным ответ на вопрос: "Что первично, боль или нарушение функции?".

Боль - признак, характеризующий нарушенную функцию. Боль всегда вторична и сигнализирует о деструктивных изменениях морфологических субстратов, при участии которых проявляется функция. Таким образом, стоит восстановить функцию - исчезнет боль. Ликвидация боли – не всегда ведет к восстановлению функции.

В практике восстановления спинальных больных приходится постоянно сталкиваться с тем, что пациенты принимают большие дозы обезболивающих средств. Как правило, действие анальгетиков заключается в фармакологической блокаде синоптической передачи болевых импульсов в различных участках восходящих путей спинного мозга. Длительная фармакологическая блокада приводит к развитию дистрофических проявлений (11) как в самих спинальных трактах, так и в двигательных волокнах, и в иннервируемых ими мышцах, что ухудшает и без того нарушенные функции. Постепенно прием больших доз обезболивающих препаратов приводит к изменениям формулы крови и другим токсическим проявлениям: нарушению функции желудка, вегетативной нервной системы (1,9,11,20,22). Поэтому с момента по-

ступления на реабилитацию желательно отменить все обезболивающие препараты, которые принимал больной. Только в случае сильных, изматывающих болей временно назначаются обезболивающие (реопирин и др.) в достаточной дозе, чтобы больной отдыхал ночью.

* * *

Четкое понимание основных терминов и причинно-следственной связи в патологических процессах позволяет правильно взглянуть на патогенез заболевания и избежать пессимистических прогнозов.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Адо А.Д. Патологическая физиология. - М.: Медицина, 1980.
- 2, Анохин П.К. Узловые вопросы современной физиологии. - М.: НИИ им. П.К. Анохина, 1976.
- 3 Артюхов Б.Г., Ковалева Т.А., Шмелев В.П. Биофизика. - Воронеж, 1994.
4. Бабский Е.Б. с соавт. Физиология человека. - М.: Медицина, 1966.
5. Вилли К., Детье В. Биология / Пер. с англ. - М.: Мир, 1978.
6. Владимиров Ю.А. ссоавт. Биофизика. - М.: Медицина, 1983.
7. Заварзин А.А., Харазова А.Д. Основы общей цитологии.- Л.: ЛГУ, 1982.
8. Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Основы общей патологии. - СПб.: Специальная литература, 1999.
9. Ивановская Т.В., Цинзерлинг А.В. Патологическая анатомия. - М.: Медицина, 1971.
10. Качесов В.А., Михайлова Ю.Г. К вопросу о терминологии в реабилитологии. Теория и практика физической культуры. - М.: Просветитель, N 1, 1999. - С.45-50.
11. Коган Э.М., Островерхов Г.Е. Нервные дистрофии легких. - М.: Медицина, 1971.
12. Ленинджер. Биохимия / Пер. с англ. - М.: Мир, 1974.
13. Либберт Э. Основы общей биологии / Пер. с нем. - М.: Мир, 1982.
14. Мецлер Д. Биохимия / Пер. с англ. - М.: Мир, 1980.
15. Павлов И.П. Полное собрание трудов. - М.-Л.: АН СССР, 1940-1949, Т. 1-5.
16. Саркисов Д.С., Пальцев М.А., Хитров М.К. Общая патология человека. -М.: Медицина, 1995.
17. Стайер Л. Биохимия / Пер. с англ. - М.: Мир, 1984.
18. Стерки П. Основы физиологии / Пер. с англ.- М.: Мир, 1984.
19. Судаков К.В. Теория функциональных систем. - М., 1996.
20. Терновой К.С. Неотложные состояния (атлас). - Киев: Здоров'я, 198 .
21. Уайт А. Основы биохимии / Пер. с англ. - М.: Мир, 1984.
22. Цыбуляк Г.Н. Реаниматология. - Киев: Здоров'я, 1976.
23. Шаде Дж., Форд Д. Основы неврологии / Пер. с англ.- М.; Мир, 1976.
24. Ясуо Кагава. Биомембраны / Пер. с япон. - М.: Высшая школа, 1985.

Глава 2

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СПИННОГО МОЗГА. ВОЗМОЖНОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ СПИННОГО МОЗГА

СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ 2

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СПИННОГО МОЗГА	21
НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ.....	21
РОЛЬ ЛИКВОРА В ПЕРЕДАЧЕ ИНФОРМАЦИИ	22
РОЛЬ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В ПРОВЕДЕНИИ ИМПУЛЬСОВ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ СПИННОГО МОЗГА.....	23
РОЛЬ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ В ПРОВЕДЕНИИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ АНАТОМИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СПИННОГО МОЗГА.....	23
ЭФАПТИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА	24
ЛИТЕРАТУРА	25

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СПИННОГО МОЗГА

От спинномозгового нерва отходит ветвь к твердой оболочке спинного мозга - г. meningeus, которая содержит в своем составе и симпатические волокна. R. meningeus носит еще название возвратного нерва, так как она возвращается в позвоночный канал через межпозвоночное отверстие. Здесь нерв делится на две ветви: более крупную, идущую по передней стенке канала в восходящем направлении, и более мелкую, идущую в нисходящем направлении. Каждая из них соединяется как с ветвями соседних ветвей мозговой оболочки, так и с ветвями противоположной стороны. В результате этого образуется переднее сплетение мозговой оболочки, plexus meningeus anterior. Соответственно, при соединении на задней стенке позвоночного канала образуется заднее сплетение мозговой оболочки, plexus meningeus posterior. Эти сплетения посылают веточки к надкостнице, костям и оболочкам спинного мозга, венозным позвоночным сплетениям, а также к артериям позвоночного канала (15,16,18,22).

Твердая мозговая оболочка состоит из двух листков. Наружный листок плотно прилегает к костям черепа и позвоночника и является их надкостницей. Внутренний листок, или собственно твердая мозговая оболочка, представляет собой плотную фиброзную пластину. В позвоночном канале между двумя листками имеется рыхлая живая ткань, богатая венозной сетью (эпидуральное пространство) (15-18,22).

Паутинная оболочка выстилает внутреннюю поверхность твердой оболочки и соединена рядом тяжей с мягкой мозговой оболочкой. Мягкая мозговая оболочка плотно прилегает и срастается с поверхностью головного и спинного мозга. Пространство между паутинной и мягкой мозговой оболочками называется субарахноидальным, в нем циркулирует большая часть цереброспинальной жидкости. Цереброспинальная жидкость принимает участие в питании и обмене веществ нервной ткани и оттекает в венозные сплетения в эпидуральном пространстве (3,9,11,12,15-18,22). Эти анатомические особенности строения спинного мозга позволяют предположить возможность проведения информации при анатомическом повреждении, о чем будет сказано ниже.

НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

При травме спинного мозга наблюдается локальное повреждение восходящих и нисходящих трактов - путей проведения информации с зон рецепции и в эти зоны. В неврологии эти патологические явления называются сегментарным уровнем поражения. Морфологически сегментарный уровень поражения характеризуется разрушением тел нейронов и их восходящих и нисходящих отростков, из которых слагаются проводящие пути спинного мозга (5,14,16).

А.В. Триумфов (16) отмечает, что каждая мышца и каждый дерматомер иннервируются двигательными и чувствительными волокнами не одного сегмента, а по меньшей мере еще 2-3 соседних сегментов. *Поэтому при фактическом поражении 1-2 сегментов заметных расстройств обычно не наступает.* При сегментарных чувствительных расстройствах зона анестезии всегда меньше, чем она должна

была бы быть соответственно числу пораженных сегментов. Граничащие с очагом неповрежденные верхний и нижний сегменты уменьшают зону анестезии своими заходящими в нее волокнами (4,14,16,18).

Вышеизложенное относится к кожной зоне рецепции.

Рецепторные окончания нервов от соответствующих сегментов расположены не только в коже, но также в надкостнице и твердой мозговой оболочке. Эти зоны рецепции также перекрываются рецепторными окончаниями двух-трех ниже- и вышележащих сегментов спинного мозга. Информация, поступающая из этих зон при компрессии, может восприниматься как проецируемая боль, то есть как информация, поступающая из зоны соответствующего дерматомиотома (6,8,9,14,16,19,20). Аналогично проецируемой боли возникают любые другие проецируемые ощущения.

Учитывая вышеизложенные особенности строения оболочек спинного мозга и их иннервацию, очевидной становится возможность передачи импульсов в виде "перескока" через пораженный сегмент по сохранившимся передним и задним сплетениям и нервам твердой мозговой оболочки. В коре головного мозга сам "перескок" не анализируется. Ощущения при небольших поражениях сегментов воспринимаются так же, как при сохранившихся сегментах - это так называемые проецируемые ощущения (19). Интенсивность ощущений может быть искажена из-за деформации оболочек, особенно твердой мозговой оболочки. Этим объясняется наличие гиперпатий и гиперестезий при травмах позвоночного столба и спинного мозга (4,6,9,14,16,19).

РОЛЬ ЛИКВОРА В ПЕРЕДАЧЕ ИНФОРМАЦИИ

В результате травмы в спинномозговом канале развиваются многочисленные спаечные процессы, нарушающие циркуляцию спинномозговой жидкости (3,9,14,16,17). Для нормального функционирования спинномозговых проводящих путей необходима адекватная циркуляция спинномозговой жидкости, участвующей в обменных процессах при проведении импульсов по этим путям. Спинномозговая жидкость является электролитом и проводником немодулированных электрических сигналов от сегментов ниже места поражения к сегментам выше места поражения и наоборот (9,14,16,18). Такой вид проведения немодулированной информации аналогичен проведению сигналов в оборванном телефонном кабеле, который соединяет АТС и абонента. Если оборванные концы кабеля опустить в электролит, то передача электрических сигналов с одного конца кабеля на другой становится возможной, но эта информация будет искажена и немодулирована. То есть при достаточно сильном сигнале с АТС телефон может зазвонить, но речь по нему будет невнятной или вообще не будет слышна.

При восстановлении адекватной циркуляции спинномозговой жидкости также становится возможным проведение немодулированной информации к дистальным отделам спинного мозга и от них - к мышечным группам левой и правой половины тела и соответствующим нижним конечностям.

Поступление мощного импульса от центральных отделов нервной системы через ликвор к дистальному отделу спинного мозга способно вызвать сокращение

крупных мышечных групп, сгибание в коленном, тазобедренном суставах. При этом отсутствует возможность произвольного управления мелкими мышечными группами: сгибание, разгибание пальцев.

Вышеизложенное подтверждается тем, что при восстановлении функции нижних конечностей при параплегии, обусловленной анатомическим разрывом спинного мозга, наблюдаются вначале синкинезии в нижних конечностях - содружественное сгибание в коленных и тазобедренных суставах. Через некоторое время появляется возможность волевого управления крупными мышечными группами левой и правой конечностей отдельно, что объясняется регрессом дистрофических изменений в нервной ткани ниже места повреждения и восстановлением проводимости в крупных нервных проводниках. Возможность последующей частичной модуляции сигналов обусловлена анатомо-физиологической генетически детерминированной асимметрией левой и правой половин тела, уменьшением диаметра нервных волокон в дистальных отделах и их разветвлениями (5,8,9,12,14,15,18-20).

РОЛЬ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В ПРОВЕДЕНИИ ИМПУЛЬСОВ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ СПИННОГО МОЗГА

Учитывая, что ганглии симпатической нервной системы образуют паравертебральную цепочку и в составе спинномозговых нервов входят в боковые рога спинного мозга, а также в состав менингеальных ветвей (3,6,8,14,15,18,20,22), становится понятной возможность проведения импульсов в обход пораженных сегментов по волокнам симпатической нервной системы. При применении способов интенсивной реабилитации в первые же дни наблюдается потепление тела и конечностей ниже перерыва спинного мозга, увеличение кровообращения, появление пульсации крупных артерий там, где ее раньше не было. Иногда отмечается гипергидроз, красный стойкий дермографизм и другие проявления, свидетельствующие о восстановлении функции вегетативной нервной системы ниже места повреждения спинного мозга. С этого момента становится возможным восстановление проводимости за счет компенсаторных механизмов в обход пораженного участка спинного мозга. **Без появления признаков восстановления функций вегетативной нервной системы нельзя пытаться восстанавливать функции поперечнополосатой мускулатуры (5)**, так как это приведет к усилению дистрофических проявлений.

РОЛЬ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ В ПРОВЕДЕНИИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ АНАТОМИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СПИННОГО МОЗГА

Поперечнополосатая мускулатура, имеющая две и более точки фиксации на разноименных костях скелета, иннервируется из различных сегментов спинного мозга (11,12,15,16,20,22). Повреждение какого-либо сегмента может снизить функцию поперечнополосатой мускулатуры (парез) вплоть до остановки мышечных сокращений (паралич) (7,9,14,16,21).

При спинальной травме после периода спинального шока восстанавливается спинальный автоматизм, что свидетельствует о сохранении сухожильных органов и мышечных веретен, рецепторов, реагирующих на изменение длины и напряжения

мышц (1,3,6,14,16,19,20). Такой вид рецепции также может принимать участие в передаче импульсов при поражении сегментов. Элементарная рефлекторная дуга замыкается на уровне одного сегмента (2,6,10,14). Сухожильные органы различных мышц будут возбуждаться при сокращении мышц, имеющих те же точки фиксации, но получающих иннервацию от сохраненных сегментов (4,6,7,10,14,16,21). Восстановление функции верхних конечностей при травмах шейного отдела позвоночника с повреждением спинного мозга является примером такого вида передачи информации (14,16).

В сознании больного такое восстановление двигательной активности воспринимается одинаково как до травмы, так и после травмы, потому что точки фиксации мышц, получающих иннервацию из сегментов выше места повреждения, и мышц, получающих иннервацию из сегментов ниже места поражения, в зонах анализа в коре головного мозга практически совпадают (4,6,10-12,14,16). При достаточном натяжении сухожилий непарализованных мышц будут натягиваться сухожилия парализованных мышц (16,19,20,22). Это пассивное натяжение будет возбуждать сухожильные органы парализованных мышц. Сигналы с этих органов будут поступать по чувствительным проводникам в межпозвоночные отверстия ниже места поражения. Через нервы твердой мозговой оболочки и другие коллатеральные пути проведения импульсы будут "перескакивать" через пораженные сегменты, о чем упоминалось выше. Возможность пассивного возбуждения сухожильных рецепторов лежит в основе техники проприоцептивного проторения, о которой будет сказано далее.

ЭФАПТИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА

У больных с травмой спинного мозга возможна также эфаптическая передача возбуждения с аксонов нейронов ниже места поражения на аксоны нейронов выше места поражения (1,7,8,9,14,16,19). Эфаптическая передача возможна только на демиелинизированных нервных волокнах (19). При повреждениях спинного мозга наблюдается демиелинизация нервных волокон вследствие дистрофических явлений во всех органах и тканях, расположенных ниже места поражения (1,3,5,8,9). Импульсы, проходящие по одним нервным волокнам и сегментам ниже перерыва, индуцируют возбуждение мембран других нервных волокон, расположенных параллельно, к сегментам выше места поражения (19). Больной при этом испытывает аномальные ощущения - парестезии. Могут также развиваться невралгия, каузалгия, неврогенные боли, часто наблюдаемые у спинальных больных. Межаксональные помехи могут быть также следствием повышенной возбудимости аксонов. Эфаптическая передача, возникающая в первые дни интенсивной реабилитации, носит характер компенсаторной реакции и играет положительную роль при восстановлении функций (2,3,4,8,9,18,19).

Таким образом, в организме человека имеется возможность проведения импульсов, минуя пораженные сегменты, путем "перескока" по морфологическим субстратам с налагающимися рецепторными полями. (На использовании этого явления

основан "принцип замены" в интенсивной реабилитации). В первую очередь это субстраты, целостность которых не нарушена:

- 1) кожа,
- 2) твердая мозговая оболочка,
- 3) вегетативная нервная система,
- 4) рецепторный аппарат мышц.

Также возможно компенсаторное проведение импульсов:

- а) в сохранившихся волокнах на уровне поражения сегментов;
- б) по сохранившейся паутинной и мягкой мозговой оболочке;
- в) отдельно следует отметить возможность проведения импульсов по спинно-мозговой жидкости, являющейся электролитом;
- г) проведение импульсов посредством эфаптической передачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аничков С.В., Заводская И.С. и др. Нейрогенные дистрофии и их фармакотерапия. - Л.: Медицина, 1969.
2. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. - М.: Медицина, 1968.
3. Бергер Э.Н. Нейрогуморальные механизмы нарушения тканевой трофики. - Киев: Здоров'я, 1980.
4. Вальдман А.В., Игнатов Ю.Д. Центральные механизмы боли. - Л.: Наука, 1976.
5. Качесов В.А. Скоростная реабилитация пациентов с тетраплегией // Материалы Российского Национального конгресса "Человек и его здоровье. Травматология, ортопедия, протезирование, биомеханика, реабилитация инвалидов". - СПб: Тонэкс, 1998.
6. Костюк П.Г. Физиология центральной нервной системы. - Киев: Вища школа, 1977.
7. Макаров В.А., Тараканов О.П. Словарь-минимум физиологических терминов. - М.: Медицинская академия им. Сеченова, 1991.
8. Ноздрачев А.Д. Физиология вегетативной нервной системы. - Л.: Наука, 1983.
9. Окс С. Основы нейрофизиологии / Пер. с англ. - М.: Мир, 1969.
10. Павлов И.П. Полное собрание трудов. - М.-Л.: АН СССР, 1940-1949. Т.1-5.
11. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Анатомия человека. - М.: Медицина, 1985.
12. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных / Пер. с англ. - М.: Мир, 1992.
13. Саркисов Д.С., Пальцев М.А., Хитров М.К. Общая патология человека. - М.: Медицина, 1995.
14. Саченко Б. И. Энциклопедия детского невролога. - Минск: Беларуская энцыклапедыя, 1993.

-
15. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека / Пер. с англ. - М.: Медицина, 1983.
 16. Триумфов А.В. Топическая диагностика заболеваний нервной системы. - М.: МЕДпресс, 1997.
 17. Трошин В.Д. Эпидуральное введение лекарственных веществ в неврологической практике. - Горький, 1974.
 18. Шаде Дж., Форд Д. Основы неврологии. - М.: Мир, 1976.
 19. Шмидт Р., Тевс Г. Физиология человека / Пер. с англ. - М.: Мир, 1996.
 20. Шмидт-Ниельсон К. Физиология животных / Пер. с англ. - М.: Мир, 1982.
 21. Юмашев Г.С., Фурман М.Е. Остеохондрозы позвоночника. - М.: Медицина, 1984.
 22. Rohen J.W., Yokochi C. Human Anatomy. - Schattauer, Germany, 1994.

Глава 3
РЕАКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА И СПИНАЛЬНАЯ
ТРАВМА

СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ 2

СПЕЦИФИЧЕСКИЙ ОТВЕТ НА НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЙ РАЗДРАЖИТЕЛЬ	28
СПЕЦИФИЧЕСКИЙ ОТВЕТ ЭФФЕКТОРОВ В НОРМЕ	29
СПЕЦИФИЧЕСКИЙ ОТВЕТ ПРИ ПАТОЛОГИИ	30
ЛИТЕРАТУРА	31

СПЕЦИФИЧЕСКИЙ ОТВЕТ НА НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЙ РАЗДРАЖИТЕЛЬ

Исходя из положения, что специфическая функция ткани органа характеризует циклический процесс синтеза специфического субстрата, следует предположить, что на любой достаточно сильный фактор воздействия внешней среды ткань или орган будут реагировать в соответствии со своей специфичностью, независимо от специализации рецептора. Это предположение не ново. Еще 200 лет назад И. Мюллер, исходя из идеалистических предпосылок, пытался доказать вышеизложенное эмпирическим путем. Он доказывал это, воздействуя механическим раздражителем на сетчатку глаза и зрительный нерв, вызывая при этом ощущение света у испытуемых (5).

После удара человек может испытывать ощущения, для описания которых часто применяются выражения "искры из глаз", "звон в ушах". Теперь механизм этого эффекта известен. В физиологии он объясняется тем, что "на любой раздражитель, при достаточной его интенсивности, нейрон всегда будет реагировать генерацией импульсов" (5,7-9). При достаточном количестве импульсов на конце нейрона в синаптическую щель будет выделяться такое количество медиатора, которое приведет к появлению функции соответствующего эффектора (7). Как известно, рецептор лишь видоизмененное окончание нервного волокна, которое является частью нейрона (1,2,7,9). Специфичность рецептора определяется возможностью поляризации мембраны на специфический внешний раздражитель. Безусловно, поляризация мембраны при механическом воздействии (сдавлении, ранении и т. п.) нейрона может произойти в любом месте нервного проводника. Тогда на эффекторе в силу анизотропных явлений при проведении импульса будет наблюдаться специфический ответ (5,7-9); мышца сократится, железа выделит секрет и т.д. При механическом воздействии на чувствительные волокна, (сдавлении мягкими тканями при вывихе позвонка, сдавлении костными фрагментами при переломе и т. д.) также произойдет изменение поляризации мембраны нервного проводника в зоне этого механического воздействия (4-9).

Закон двустороннего проведения возбуждения (7-9) утверждает, что "волна возбуждения, возникнув в какой-либо области нервного волокна, распространяется в обе стороны от очага своего возникновения". Деполяризация мембраны чувствительного и двигательного нейронов может произойти в любом месте нервного проводника и не обязательно в зоне рецепции этого нейрона (4-6,8,9), что часто наблюдается при спинальной травме.

Несмотря на то, что волна возбуждения при механическом давлении на мембрану на уровне проводника распространяется в обе стороны, то есть в сторону рецепции и в сторону тела нейрона, анизотропия при проведении импульса по нервному волокну обеспечит передачу этой информации по четырем основным направлениям в спинном мозге:

- 1) к эффектору (поперечнополосатое мышечное волокно),
- 2) к анализатору (кора головного мозга),
- 3) к антагонистам эффектора (механизм реципрокности),
- 4) к внутренним органам (вегетативная иннервация).

Известно, что анизотропия при проведении информации по нервным проводникам обусловлена выбросом медиаторов в синаптическую щель, то есть вектор передачи информации всегда направлен в сторону эффектора (2,3,7-9). В основе любого рефлекса, по И.П. Павлову, лежит двунейронная нервная дуга. Нейроны этой дуги лежат в сегментах спинного мозга, локализованного в позвоночном столбе (2,6-9). Такое расположение нейронов и определяет два варианта специфических ответов в норме и при патологии.

СПЕЦИФИЧЕСКИЙ ОТВЕТ ЭФФЕКТОРОВ В НОРМЕ

Выброс медиатора в синаптическую щель на уровне переключения в спинном мозге с чувствительного на двигательный нейрон вызовет деполяризацию мембраны, возбуждение и последующее сокращение соответствующего мышечного волокна. Это нормальная реакция эффектора, которая возникает всегда на воздействие внешней среды. В опытах по изучению рефлекторной деятельности предусматривается кратковременное воздействие фактора внешней среды на зону рецепции, а расслабление и сокращение мышечных волокон описано и известно как защитная реакция организма. Все реакции организма направлены на сохранение гомеостаза, то есть обеспечивают возврат в исходное состояние после воздействия фактора внешней среды, вызвавшего возмущение в функциональной системе (1,2,7-9). После того как раздражитель перестал действовать, мышца-эффектор расслабляется.

Известно также, что происходит передача информации с чувствительного нейрона в спинном мозге по восходящим путям в головной мозг. В соответствующих зонах коры головного мозга сигнал анализируется как информация, пришедшая с зоны рецепции проводника. В зависимости от силы приходящего сигнала в коре головного мозга может возникнуть иррадиация возбуждения на соседние нейроны, что вызовет дополнительное сокращение мускулатуры в ЗОНЕ РЕЦЕПЦИИ волокна, в котором произошла первичная деполяризация мембраны (1-9).

Любое мышечное сокращение в норме регулируется механизмом реципрокности (2,7) - балансом мышц-антагонистов не только мышечных групп в зоне действия фактора внешней среды на рецепторные окончания, но и в симметрично противоположных мышечных группах. Очевидно, что с уровня сегмента первичной рефлекторной дуги произойдет иррадиация возбуждения на двигательные нейроны выше- и нижележащих областей. Это приведет к тому, что в процесс реакции организма на единичный раздражитель при достаточной его интенсивности будет вовлечена вся поперечнополосатая мускулатура тела. Сокращение одних волокон повлечет за собой расслабление других, произойдет перераспределение тонуса всей мускулатуры тела. Сила ответной реакции, определяемая исследователями как мышечное сокращение, зависит от силы внешнего воздействия. Сокращение мышечных групп будет тем более заметным по всему телу, чем выше интенсивность воздействия фактора внешней среды (1,2,5,7,8).

Например, когда человек наступает на гвоздь, он не только отдергивает ногу, но и за счет сокращения мускулатуры всего тела сохраняет равновесие, дополнительно делает произвольные движения руками и, соответственно ощущениям,

реагирует мимической мускулатурой. Этот вариант болевых ощущений и ответных реакций является нормальной физиологической реакцией (2). Она возникает при возбуждении мембраны в области ноцицепторов и заканчивается восстановлением баланса мускулатуры и других физиологических показателей через короткий промежуток времени, не вызывая длительных стойких изменений в организме (2,7-9).

СПЕЦИФИЧЕСКИЙ ОТВЕТ ПРИ ПАТОЛОГИИ

Важным в клинической практике является понятие *проецируемой боли* (7), сопровождающейся специфическим ответом - сокращением мышечных групп в зоне рецепции. Особенностью этого явления является то, что раздражающий фактор действует не в области болевых рецепторов, а в других зонах нервного проводника (4,7). Таким раздражающим фактором может быть механическое сдавление мембраны чувствительного волокна на любом уровне от рецептора до нейрона. Этот механический стимул вызывает генерацию импульсов, идущих в кору головного мозга, а связанные с ними болевые ощущения проецируются на область, иннервируемую пострадавшим нервом (4,6-9).

Проецируемая боль характерна для спинальных больных, где механический фактор воздействует не только в зоне перелома, но и выше места перелома, вызывая компрессию множества нервных проводников, иннервирующих нижележащие участки дерматомиотомов (6-9). Острая проецируемая боль переходит в хроническую, называемую в неврологической практике невралгией, и характеризуется непрерывным возбуждением нерва или заднего корешка (6-8). Такая хроническая патология вызывает "спонтанную" боль, возникающую волнами или приступами, и наблюдается у спинальных больных с различными уровнями поражения (8).

У спинальных больных чаще всего сокращение поперечнополосатой мускулатуры (гипертонус, спастические явления) возникает в ответ на раздражение не в зоне рецепции, а является следствием компрессии спинномозговых нервов и натяжения твердой мозговой оболочки (4-9). В сознании же больного этот раздражитель совпадает с зоной рецепции, то есть с зоной соответствующего дерматомиотома (7), поэтому их беспокоят неприятные ощущения ниже места повреждения спинного мозга, а локальные способы лечения не приносят облегчения.

Чем больше нервных проводников вовлечено в патологический процесс, тем разнообразней наблюдаемая клиническая картина, *но обусловлена она будет возбуждением вне зоны рецепции.*

При травме позвоночника, таким образом, полиморфизм клинической картины обусловлен многочисленными специфическими ответами эффекторов, мышц и внутренних органов на возбуждение нейронов и их проводников выше и ниже зоны повреждения спинного мозга. Устранив факторы, возбуждающие нейроны вне зоны рецепции, можно достичь регресса многих симптомов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адо А.Д. Патологическая физиология. - М.: Медицина, 1980.
2. Бабский Е.Б. и соавт. Физиология человека. - М.: Медицина, 1966.
3. Литл Д. Управляемые гипотонии в хирургии / Пер. с англ. - М.: Иностранная литература, 1961.
4. Попелянский Я.Ю. Вертеброгенные заболевания нервной системы / Руководство. - Йошкар-Ола: Мар. кн. из-во, 1983.
5. Саркисов Д.С., Пальцев М.А., Хитров М.К. Общая патология человека. - М.: Медицина, 1995.
6. Триумфов А.В. Топическая диагностика заболеваний нервной системы. - М.: МЕДпресс, 1997.
7. Шмидт Р., Тевс Г. Физиология человека / Пер. с англ. - М.: Мир, 1996.
8. Шмидт-Неельсон К. Физиология животных / Пер. с англ. - М.: Мир, 1982.
9. Эккерт Р., Рэнделл Д., Огастин Дж. Физиология животных / Пер. с англ. - М.: Мир, 1992.

Глава 4

ДОПОЛНЕНИЕ К ПАТОГЕНЕЗУ СПИНАЛЬНОЙ ТРАВМЫ. ПОНЯТИЕ О ВЕРТЕБРОКОСТОСТЕРНАЛЬНОМ НЕЙРОВИСЦЕРАЛЬНОМ БЛОКЕ

Основные причины и патогенез спинальной травмы достаточно хорошо описаны в соответствующих руководствах (1-3,7). В данной главе заостряется внимание на дополнительных патогенетических звеньях, которые необходимо знать при проведении интенсивной реабилитации.

При травме позвоночника, помимо повреждений, которые хорошо просматриваются на рентгенограммах, всегда имеются ротации и передние или задние смещения в других отделах позвоночника, не определяемые рентгенологически (рис. 4.1 - 4.4). Так, при падении на копчик, помимо перелома копчиковых и поясничных позвонков, при распространении ударной волны по оси позвоночника на высоте грудного кифоза происходит смещение позвонка кзади в области Th₅ - Th₆ (рис. 4.2). Клинически это подтверждается кратковременным апноэ в момент травмы, нарушением экскурсии грудной клетки, снижением функции внешнего дыхания при дальнейшем течении заболевания (14). В подостром периоде травмы при пальпации в месте смещения позвонков можно определить локальную болезненность (11). Во время проведения интенсивной реабилитации в этом месте через 2-3 недели появляются подкожные, внутрикожные кровоизлияния (фото 4.1).



Фото 4.1



Рис. 4.1.



Рис. 4.2.

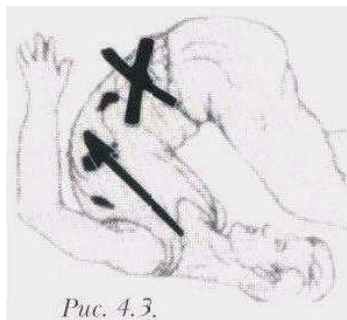


Рис. 4.3.



Рис. 4.4.

При хлыстообразном переломе шейного отдела позвоночника, например в автокатастрофах, наблюдается тракция позвонков в грудном отделе вперед (рис. 4.4)

вследствие инерции движения сиденья автомобиля. Так как эта дислокация позвонков грудного отдела находится в "немой" зоне, то есть ниже места повреждения, в зоне нарушенной чувствительности, то клиника такой травмы ничем себя не проявляет. Лишь иногда на рентгенограмме вследствие упругой деформации, возникающей при движении позвонков вперед, могут отмечаться переломы ребер. Наличие переломов ребер подтверждает тракцию соответствующих позвонков вперед независимо от механизма травмы. Такого смещения позвонков достаточно для развития компрессии корешков в "немой" зоне (2,3,8-13).

ПОНЯТИЕ О ВЕРТЕБРОКОСТОСТЕРНАЛЬНОМ НЕЙРОВИСЦЕРАЛЬНОМ БЛОКЕ

Анатомофизиологические особенности строения грудной клетки определяют подвижность грудного отдела позвоночника вокруг фронтальной оси и незначительную его подвижность вокруг вертикальной оси - ротационный люфт. Такие особенности движения обусловлены креплением ребер к позвоночнику и груди. При этом крепление ребра к двум смежным позвонкам образует сустав, а крепление ребра к груди образует полусустав (18). При мощных воздействиях на организм в целом распространение упругой волны приводит к деформации реберных дуг, в результате чего нарушается конгруэнтность поверхностей в костостернальных сочленениях. Компенсаторно выше и ниже места нарушения конгруэнтности произойдет вторичная ротация ребер, и таким образом будут нарушены все костостернальные сочленения. В местах наибольшей деформации произойдет ротация соответствующих позвонков вокруг вертикальной оси, которую на рентгенограммах можно определить по отклонению какого-либо остистого отростка от линии, соединяющей все остистые отростки грудного отдела позвоночника (от С₇ до Th₁₂). Эта постдеформационная ротация сохраняется и после окончания воздействия деформирующего фактора из-за несовпадения конгруэнтных поверхностей в костостернальных сочленениях и называется вертеброкостостернальным нейровисцеральным (ВКСНВ) блоком. Здесь понятие "блок" подразумевает нарушение подвижности в указанных сочленениях.

Принято считать, что компрессия корешков развивается при уменьшении межпозвоночных отверстий на одну треть (3,5,7,9). Твердая мозговая оболочка, окутывая корешки спинного мозга, при выходе из межпозвоночных отверстий переходит в надкостницу - второй листок твердой мозговой оболочки. Такое строение обуславливает ее натяжение и раздражение рецепторов твердой мозговой оболочки при уменьшении просвета межпозвоночных отверстий даже меньше, чем на одну треть. Возникновение клиники корешкового синдрома в этом случае определяется натяжением твердой мозговой оболочки, а не компрессией корешков (1,2,4-7,9,17). Такая клиника может иметь невыраженный характер и на фоне основной травмы не диагностироваться. При хронизации процесса сопутствующие воспалительные изменения и разрастание в этих местах элементов соединительной ткани приведут к стойкому нарушению проводимости по волокнам, входящим в состав корешков (1,3,7,8). Нарушение проводимости по нервным волокнам вызовет нарушение функции иннервируемых органов, что в свою очередь приведет к искажению информации, поступающей от органов в спинной мозг (1,2,5,6,14). Так формируется нейровисце-

ральный блок. Здесь термин "блок" означает блокаду проводимости. Слово "висцеральный" в данном случае означает не только внутренние органы, но и другие эффекторы, в том числе и поперечнополосатую мускулатуру. Объединяющее название "vertebroкостостернальный нейровисцеральный блок" подразумевает нарушение подвижности в vertebroкостостернальных сочленениях и нарушение проводимости по нервным проводникам от спинного мозга до эффектора и от эффектора к спинному мозгу (1,6,14,16,17).

В общей клинической практике не учитывается формирование vertebroкостостернальных нейровисцеральных блоков. Если же развитие хотя бы части клинической картины объяснять формированием ВКСНВ-блоков, то закономерно, что их устранение должно привести к регрессу многих симптомов.

Развитие изменений в области травматических повреждений спинного мозга препятствует прохождению сигналов в нижележащие отделы. Спаечные процессы препятствуют циркуляции спинномозговой жидкости, нарушают метаболизм проводящих путей, оболочек, корешков и нервов, искажают или полностью блокируют прохождение сигналов от рецепторов к коре головного мозга, от коры к эффекторам (2-4,7-9). При восстановлении подвижности позвоночных сегментов колебания, возникающие в структурах спинного мозга и его оболочках, приведут к изменениям в спайках, возможно, к их разрыву, улучшению циркуляции спинномозговой жидкости, восстановлению нарушенного метаболизма и улучшению работы нейронов спинного мозга ниже места поражения.

Цепочки узлов вегетативной нервной системы, расположенные паравертебрально, также претерпевают компрессию в результате травмы (5,7,16,17). Компрессия развивается вследствие смещения костных фрагментов разрушенных позвонков или вследствие сдавления мягкими тканями при ротации и тракции позвонков при развитии ВКСНВ-блока. Специально подобранные механические воздействия приведут к восстановлению нарушенной структуры позвоночника и декомпрессии вегетативных нервных стволов. Вегетативные синдромы, возникшие при спинальной травме, будут регрессировать, что и наблюдается при интенсивной реабилитации.

* * *

Такой взгляд на патогенез спинальной травмы позволил создать тракционную ротационную манипуляционную технологию интенсивной реабилитации больных со спинальной травмой. Следует отметить, что применение разработанной технологии не устраняет патологический очаг - перелом позвоночника и повреждение спинного мозга, а устраняет лишь патогенетические факторы, утяжеляющие клинику заболевания, - ВКСНВ-блоки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адо А.Д. Патологическая физиология. - М.: Медицина, 1980.
2. Бадалян Л.О. Детская неврология. - М.: Медицина, 1984.
3. Базилевская З.В. Закрытые повреждения позвоночника. - М.: Медгиз, 1962.
4. Верещагин Н.В. Справочник по неврологии. - М.: Медицина, 1989.
5. Георгиева С.А. и соавт. Физиология. - М.: Медицина, 1986.
6. Држевецкая И.А., Транквилилати Н.Н. Нейровегетативная блокада и углеводный обмен. - М.: Медицина, 1973.
7. Зайко Н.Н. Нервная трофика и дистрофический процесс // Руководство по патологической физиологии. - М.: Медицина, 1966. - Т.4.
8. Ивановская Т.В., Цинзерлинг А.В. Патологическая анатомия. - М.: Медицина, 1971.
9. Иргер И.М. Нейрохирургия. - М.: Медицина, 1982.
10. Качесов В.А. Мануальная терапия в лечении ложных суставов // Ложные суставы костей / Под ред. В.М. Гайдукова - СПб: Наука, 1998. - С.89.
11. Качесов В.А. Мануальная терапия в практике травматолога-ортопеда // Мануальная терапия в практике травматолога-ортопеда / Под ред. В.М. Гайдукова - СПб: САВОЖ, 1998.
12. Качесов В.А. Мануальная терапия в системе реабилитации больных с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательной системы / Материалы Российского Национального конгресса "Человек и его здоровье". - СПб: Тонэкс, 1998.
13. Качесов В.А. Скоростная реабилитация пациентов с тетраплегией / Материалы Российского Национального конгресса "Человек и его здоровье". - СПб: Тонэкс, 1998.
14. Неговский В.А. Основы реаниматологии. - М.: Медицина, 1977.
15. Павлов С.Е. Основы теории адаптации и спортивная тренировка // Теория и практика физической культуры. - М., 1999. - №1. - С.12.
16. Харкевич Д.А. Ганглионарные средства. - М.: Медицина, 1962.
17. Эккерт Р., Рэнделл Д., Огастин Дж. Физиология животных / Пер с англ. - М.: Мир, 1992.
18. Юмашев Г.С., Елифанов В.А. Оперативная травматология и реабилитация больных с повреждением опорно-двигательного аппарата. - М.: Медицина, 1983.

Глава 5

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ОБ ОСНОВНЫХ ГРУППАХ БОЛЬНЫХ, ПРОШЕДШИХ ИНТЕНСИВНУЮ РЕАБИЛИТАЦИЮ

За период с 1987 по 1999 год прошли интенсивную реабилитацию по описываемой технологии 87 пациентов с травмами позвоночника и спинного мозга различной локализации. В основном это были пациенты трудоспособного возраста. В остром периоде, через 7-14 дней после травмы, было 7 пациентов (8%) в возрасте от 43 до 52 лет. К ним на фоне основного лечения применялись щадящие методы интенсивной реабилитации с целью улучшения функции внешнего дыхания, улучшения трофики тканей, профилактики пролежней. В дальнейшем эти больные продолжили лечение по общепринятым методам в других отделениях и стационарах (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Распределение больных по возрасту и полу

Возраст	Мужчины	Женщины	Абс. число	%
7-19	1	2	3	3,4
20-40	19	29	48	5,2
40-60	18	18	36	1,4
Всего абс. число	38	49	87	—
%	43,7	56,3	—	100

Остальные пациенты (80 человек - 92%) поступали в отдаленных периодах (от 1 года до 15 лет) после травмы. Все пациенты перед поступлением проходили многочисленные курсы лечения и реабилитации в специализированных стационарах. Следует подчеркнуть, что, несмотря на проведенные ранее реабилитационные мероприятия, болезнь у этих пациентов прогрессировала: усиливались дистрофические проявления, нарастали трофические нарушения, ухудшались функции внутренних органов.

Особую группу составили пациенты с травмой шейного отдела

(31 человек - 35,7%) с явлениями тетраплегии, которые не могли себя обслуживать, поворачиваться в постели и требовали очень тщательного ухода. У всех пациентов после травмы были произведены оперативные вмешательства передним или задним доступом с последующим спондилодезом аутокостью или металлическими пластинами.

Эта была наиболее тяжелая группа пациентов как по физическому, так и по психическому состоянию.

С повреждением позвоночника в области $C_I - C_{II}$ больных не было. Перелом C_{III} отмечался у одного пациента. Основная масса больных с тетраплегиями имела повреждения позвоночника в области $C_V - C_{VI}$ (24 человека - 77% от общего числа больных с травмой шейного отдела). Из них сочетанная травма отмечалась у 9 человек (37,5%). Характеристика сочетанной травмы определялась наличием ложных суставов в области нижних конечностей или неправильно сросшимися переломами нижних конечностей, что существенно затрудняло реабилитацию и сказывалось на результатах ее первого этапа (табл. 5.2).

Таблица 5.2

Локализация травмы

Локализация травмы, отделы позвоночника	Мужчины	Женщины	Абс. число	%
Шейный	11	20	31	35,7
Грудной	20	23	43	49,4
Поясничный	7	6	13	14,9
Всего	38	49	87	100
Из них сочетанная	27	19	46	52,9
%	71	38,8	–	–

Деформация в виде клина Урбана отмечалась у 32 пациентов с травмами грудного и поясничного отделов (57%). Такой тип деформации также ухудшает результативность первого этапа реабилитации.

Ввиду актуальности проблемы реабилитации больных с тетраплегиями основная часть книги посвящена этому вопросу.

Глава 6

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ИНТЕНСИВНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ТРАВМАМИ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА¹

(¹ В главе использованы некоторые положения, касающиеся аспектов термодинамики, эволюции и эмбриогенеза, разработанные совместно с А.В. Жукоцким.)

I. Принцип строгой последовательности реабилитационных мероприятий.

Закономерность угасания функций при патологических процессах соответствует выводу из II закона термодинамики, утверждающего, что наиболее организованные системы (филогенетически более молодые) разрушаются в первую очередь, а наименее организованные (филогенетически более древние) системы разрушаются в последнюю очередь. Эта закономерность хорошо была изучена в работах В.А. Неговского. Восстановление функций происходит в обратном порядке. Биогенетический закон Геккеля утверждает: "Эмбриогенез - краткое повторение филогенеза" (5). Поэтому восстановление функций, выполнение движений-упражнений должно идти в той последовательности, которая наблюдается при развитии организма в онтогенезе вообще и в эмбриогенезе в частности (1-5,8-11). На этой закономерности и основан принцип строгой последовательности при выполнении манипуляций и моделировании движений при проприоцептивном проторении.

А. В развитии нервной системы существует последовательность, от примитивной к вегетативной и от вегетативной к соматической (1,4,5).

Б. Восстановление функций поперечно-полосатой мускулатуры должно обязательно проходить те этапы, которые наблюдаются в онтогенезе (3,5,7).

Локомоторная система связана с произвольными движениями, и поэтому структура ее основных частей отражает эту функциональную направленность (3,5,10,11).

Кость, хрящ и мышцы развиваются из мезенхимальной ткани (3-5). Их дифференцировка происходит в первые 4-8 недель эмбрионального периода. Остальное время связано с процессом роста. На протяжении всей жизни развитие локомоторного аппарата происходит в результате его деятельности, движения, физических нагрузок (1,5,7,10).

Первоначальное развитие осевого скелета происходит в краниокаудальном направлении (3), то есть основой скелета является позвоночник. Поэтому, на первых этапах реабилитации добиваются максимально возможной подвижности в межпозвоночных сегментах и активизировать связочно-мышечный аппарат начинают с межпозвоночных мышц.

Зачатки конечностей развиваются в дистальном направлении, от позвоночника к периферии. Поэтому важно восстановление движений начинать с крупных суставов - плечевых, тазобедренных.

Верхние конечности развиваются немного быстрее нижних, поэтому их функции восстанавливаются быстрее. Очень важно уяснить, что как только появились движения в верхних конечностях, необходимо сразу переходить к восстановлению движений в нижних конечностях. Попытки максимально развить силу мышц верхних конечностей приводят к тому, что в соответствии с принципом Ле-Шателье-Брауна в организме происходит переориентация всех процессов в сторону развития мускулатуры верхних конечностей. При этом в нижних конечностях увеличиваются спастические и дистрофические явления, что и наблюдается при типичной клинической картине, когда не учитывается принцип последовательности.

Количество костей увеличивается в дистальном направлении (по одному в плече и бедре, по два в предплечье и голени, по три - в запястье и предплюсне, по пять - в кисти и стопе). Поэтому реабилитационные мероприятия не только предусматривают разработку крупных и мелких суставов, но и добиваются подвижности в соединениях между локтевой и лучевой костью, большой и малоберцовой костью, всеми костями стоп и кистей.

Склеротомы, миотомы, дерматомы (ткани, имеющие одинаковую сегментарную иннервацию) дают начало соответствующим тканям (3). Воздействие на организм проходит также этапы улучшения трофики и функции от кожи к мышцам и от мышц к костям.

Учитывая изложенное, реабилитационные мероприятия идут в такой последовательности.

1. Восстановление максимально возможной подвижности всех сегментов позвоночного столба (тракционная ротационная манипуляционная технология по авторскому методу).

2. Моделирование пассивных движений в верхних конечностях в обязательной последовательности:

- от плечевого сустава к локтевому;
- от локтевого к лучезапястному;
- от лучезапястного к кисти и пальцам

(технология изложена в разделе "Лечение контрактур").

3. Моделирование пассивных движений в нижних конечностях идет:

- от тазобедренных суставов к коленным;
- от коленных к голеностопным;

- от голеностопных к суставам стопы и пальцев (авторский метод проприоцептивного проторения описан в разделе "Лечение контрактур").

4. При восстановлении подвижности сегментов позвоночного столба добиваются максимально возможной подвижности в дорсальном направлении вокруг фронтальной оси (тракционно-ротационно-манипуляционная технология).

5. При восстановлении функции суставов движения начинают с максимально допустимых сгибаний и приведений и лишь затем производят разгибания и отведения. Такая последовательность объясняется тем, что в онтогенезе у ребенка после

рождения наблюдается гипертонус сгибателей и приводящей мускулатуры, функции разгибания и отведения развиваются позднее (7).

II. Принцип постепенности (10,11).

Противодействие организма пациента воздействиям реабилитолога носит рефлекторный характер и заключается в восстановлении функции - синтезе специфических субстратов. Такая реакция организма может быть получена в том случае, если реабилитационные манипуляции проводятся правильно и не носят разрушительного характера.

Усилия при манипуляциях по авторскому методу должны соизмеряться с состоянием больного и нарастать в соответствии с улучшением состояния больного и увеличением подвижности в сегментах позвоночного столба (6).

III. Принцип комплексности основан на том, что организм человека является замкнутой системой с точки зрения биофизики и биохимии (2,8).

А. Механические воздействия с первого дня распространяются на весь организм с соблюдением первых двух принципов.

Б. В соответствии с нагрузками меняется диета больного.

В. В соответствии с изменением качественного состояния организма изменяется режим - биоритм, отражающий последовательность биохимических и физиологических процессов, происходящих в организме (1,8).

IV. Принцип адекватного наращивания мышечной массы.

Этот принцип основан на правиле Ле-Шателье-Брауна: равновесие биохимических и физиологических процессов смещается в сторону убывающего ингредиента (2). То есть кровообращение и транспорт питательных веществ будут переориентированы в сторону наиболее тренируемых конечностей (5,6).

В норме мышечная масса нижних конечностей больше мышечной массы верхних конечностей. При восстановлении функций верхних и нижних конечностей все действия реабилитолога и больного должны быть направлены на максимально возможное наращивание мышечной массы нижних конечностей. Силовые нагрузки на верхние конечности должны быть меньше, чем на нижние.

V. Принцип взаимосвязи структуры и функции.

Этот принцип основан на неразрывности понятий структуры и функции (см. главу 1). Моделируя функцию при соблюдении первых четырех принципов, реабилитолог вызывает усиленные регенерационные процессы во всех видах тканей. Чем активней идет процесс восстановления, тем быстрее идут регенерационные процессы во всех тканях и органах.

VI. Принцип замены.

При восстановлении функции поперечнополосатой мускулатуры у пациентов с повреждениями спинного мозга речь идет не о регенерации последнего, а о стимулировании компенсаторных механизмов воздействиями врача-реабилитолога. Эти механизмы частично компенсируют утраченную функцию (глава 3) (4,10,11).

ЛИТЕРАТУРА

-
1. Анохин П.К. Узловые вопросы современной физиологии. - М.: НИИ им. П.К. Анохина, 1976.
 2. Владимиров Ю.А. и соавт. Биофизика. - М.: Медицина, 1983.
 3. Доэрти М., Доэрти Дж. Клиническая диагностика болезней суставов / Пер. с англ.- Минск: Тивали, 1993.
 4. Заварзин А.А. Основы общей цитологии. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1982.
 5. Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену / Пер. с англ. - М.: Мир, 1983.
 6. Качесов В.А. Скоростная реабилитация пациентов с тетраплегиями / Материалы Российского Национального конгресса "Человек и его здоровье". - СПб: Тон-экс, 1998.
 7. Мазурин А.В., Воронцов И.М. Пропедевтика детских болезней. - М.: Медицина, 1986.
 8. Мецлер Д. Биохимия / Пер. с англ. - М.: Мир, 1980.
 9. Неговский В.А. Основы реаниматологии.- М.: Медицина, 1977.
 10. Судаков К.В. Теория функциональных систем. - М.: НИИ им. П.К. Анохина, 1996.
 11. Фонарев М.И. Справочник по детской лечебной физкультуре. - Л.: Медицина, 1983.
 12. Юмашев Г.С., Ренкер К. Основы реабилитации. - М.: Медицина, 1973.

Глава 7

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В силу сложившихся стереотипов пациентам со спинальной травмой рекомендуется лежать на спине. На период эвакуации от места получения травмы до стационара положение пострадавшего на спине оправдывает себя как одно из противошоковых мероприятий. В дальнейшем, особенно после оперативных вмешательств и спондилодеза, пребывание пациента на спине только ухудшает состояние, ведет к появлению пролежней, гипостатическим пневмониям, угрозе развития контрактур.

Положение на спине антифизиологично и нежелательно, потому что после травмы паралич мускулатуры приводит к ослаблению связочного корсета позвоночника, под действием силы тяжести сглаживается поясничный лордоз, увеличивается грудной кифоз. Эти структурные изменения ухудшают течение заболевания как в острый, так и в подострый периоды. Если в силу каких-то причин тяжесть состояния не позволяет поднимать пациента сразу после оперативного вмешательства, то его следует переворачивать на живот, на бока, но не на спину.

Пациентов с сочетанной травмой из-за наличия аппаратуры вытяжения невозможно перевернуть на живот. Следует обязательно под поясничный и нижнегрудной отделы в течение дня подкладывать валик высотой 3-5 см, постепенно увеличивая его высоту до 10 см (фото 8.16).

Кровать, на которой лежит пациент, не должна быть ни очень мягкой с проваливающейся сеткой, ни жесткой. Жесткость ортопедического матраса или 5 см поролон на твердой поверхности вполне удовлетворяет этим требованиям.

2. Пациент уже через месяц после травмы позвоночника не должен лежать на спине. Если в течение нескольких месяцев или лет он привык лежать и спать только на спине, начинайте бороться с этой привычкой. Вначале подкладывайте под спину валик из поролон или сложенной вдвое подушки. Валик подкладывается под поясничный и нижнегрудной отделы позвоночника. Высота валика должна быть такова, чтобы позвоночник пациента перегибался через него. Возможно появление кратковременных болей в спине, но они быстро пройдут. Постепенно увеличивая высоту валика, в течение 1-2 недель добейтесь максимального прогиба позвоночника, насколько это возможно в конкретном случае (фото 8.16) Обычно валик подкладывают на 5-15 минут, постепенно увеличивая время пребывания на валике.

Одновременно следует обучать больного лежать на боках и животе. Спастические явления будут заметно уменьшаться, как только пациент, лежа на животе, нач-

нет ставить руки на локти, а ладони подкладывать под челюсть. При этом позвоночник будет прогибаться (фото 8.18). Время процедур 10-15 минут или до появления усталости (3,7).

3. Питьевой режим - очень важный аспект, к которому надо отнестись серьезно. Моральная и психологическая травма, испытываемая этими больными, заставляет их ограничивать себя в употреблении жидкостей и пищи. Такое заблуждение очень распространено среди спинальных больных. Ограничение в питьевом режиме усугубляет дистрофию тканей. Нужно доходчиво объяснить им, что любые проявления функции невозможны без наличия жидкости в организме, который в норме на 70% состоит из воды. Каловые завалы возникают чаще всего не только из-за атонии толстого кишечника, но также из-за того, что в организме не хватает воды и он вынужден высасывать ее через поверхность нижних отделов толстой кишки из каловых масс. Потребление жидкости пациентом массой 70 кг должно быть не менее 2,5-3 литров в день. Это разнообразные соки, вода с вареньем, компоты. Если употребление жидкости не сопровождается ухудшением самочувствия, большими холодными отеками, то количество жидкости можно увеличить. Пациенты, приучившие себя за годы инвалидности употреблять малое количество жидкости, нуждаются в напоминаниях об обязательном приеме жидкости каждые полчаса-час. Парентеральное введение жидкости учитывается, но оно не должно замещать полностью пероральное введение жидкости. Наоборот, пероральное введение должно постепенно вытеснить внутривенные приемы питательных растворов (1,8,9,10,17,18).

4. Питание должно быть разнообразным с включением животных жиров и мяса, овощей и фруктов. В нашей практике многие пациенты со ссылкой на религиозный пост или специальные диеты пытались отказаться от мяса и жиров. Следует напомнить им, что ни одна религия не заставляет больных и детей соблюдать пост. Против вегетарианских диет есть контраргумент такого плана: "Диета вам не помогла. Восстановитесь, тогда питайтесь хоть чистым воздухом". Ссылка пациентов на то, что коровы едят только сено, а мышцы у них растут, несостоятельна, потому что у коров другое устройство кишечника и другой аминокислотный обмен. Спинальным больным необходим рацион с включением животных жиров и мяса. Жиры - источник энергии, без накопления которой не будет восстановления функции. Мясной рацион необходим так как человеческий организм в процессе эволюции утратил способность синтезировать многие аминокислоты, содержащиеся в мясе, и без их поступления невозможен синтез актина и миозина - основных мышечных белков. Овощи, фрукты - источники витаминов и грубой волокнистой клетчатки, без которой невозможна нормальная перистальтика кишечника. В остром периоде мы рекомендуем приготовление пищи на основе детского питания (13,17,18).

5. Исходя из нашего опыта, лучшим из адаптогенов является элеутерококк. Всем взрослым пациентам, особенно в первый месяц, мы назначаем элеутерококк: 1 десертную ложку в день, утром (до 8 часов). Обычно добавляем его в воду или чай. Никакие заменители элеутерококка не сравнятся с ним по эффективности. Недаром его, а не другие адаптогены, принимают космонавты России и США во время выполнения космических заданий. Элеутерококк повышает внутриклеточную энергию в организме. На практике его часто путают с женьшенем, который относится к био-

стимулятором. Основное действие женьшеня направлено на усиление распада внутриклеточных энергетических субстратов, что приводит к проявлению функции с последующим ее угасанием и дальнейшему нарастанию дистрофических процессов. Биостимулирующий эффект многих препаратов также основан на ускорении сжигания энергетических субстратов клетки. Так как микроциркуляция в период реабилитации еще страдает, то в клетках образуется дефицит макроэргов из-за их ускоренного расщепления. Поэтому мы не рекомендуем пользоваться какими-либо биостимуляторами в период проведения первого этапа интенсивного реабилитационного процесса.

Исходя из изложенного, препаратом выбора остается элеутерококк (4,5,11,14).

6. Аскорбиновая кислота (витамин С). Слово "кислота" сбивает с толку не только пациентов, но и врачей. Необходимо помнить, что циклическое строение этого витамина, содержащего на одном конце молекулы кислотную группу, на другом - щелочную, придает ему свойства буфера. В щелочной среде (ротовая полость) он действует как слабая кислота. В кислой среде желудка витамин С действует, как слабое основание, несколько нормализуя кислотность желудка. Потребности пациентов со спинальной травмой в витамине С повышены, особенно в период восстановления. Витамин С принимает участие во всех окислительно-восстановительных процессах, в синтезе белков, соединительной ткани связок, костей. Необходимость аскорбиновой кислоты при синтезе гормонов коры надпочечников исследована и доказана. Участие ее в дезинтоксикационных процессах незаменимо. Огромное значение имеет также ее роль в иммуногенезе (1,10,11,13,15-18).

7. Режим сна. За время болезни и инвалидности пациент выбивается из общего режима жизнедеятельности. Засыпают такие больные поздно ночью, просыпаются поздно утром. Необходимость перевода на обычный режим сна (засыпание не позже 23-24 часов, пробуждение не позже 7.00) объясняется внутренним биоритмом органов, характерным для всех людей. Рассогласование биоритмов - само по себе уже признак болезни. Жесткое соблюдение режима сна при реабилитации мобилизует, дисциплинирует, тонизирует пациента, приводит к нормализации ночного сна и полноценного отдыха, а значит, к более быстрому и успешному восстановлению. Сон днем допускается после обеда, в течение часа, но не более (1-3,6,16,19).

8. Двигательный режим. Если пациент находится дома, то с утра до вечера он должен находиться на полу, на мягком матрасе. В течение дня пациент должен периодически обязательно лежать на животе, подперев голову ладонями (фото 8.18), как можно чаще переворачиваться с боку на бок и совершать другие действия, которые ему удаются. Все движения выполняются до появления усталости, утомления (3,7,16).

ЛИТЕРАТУРА

1. Адо А..Д., Ишимова Л.М.. Патологическая физиология. - М.: Медицина, 1980.
2. Андропова Т.И., Деряпа Н.Р., Соломатин А.П. Гелиометеотропные реакции здорового и больного человека. - Л.: Медицина, 1982.

-
3. Анохин П.К. Общие принципы формирования защитных приспособлений организма // Вести. АМН СССР. - 1962. - №4.
 4. Брехман И.И. Элеутерококк. - Л.: Медицина, 1968.
 5. Дардымов И.В. Женьшень, элеутерококк (к механизму биологического действия). - М.: Медицина, 1976.
 6. Егорова Л.И., Милевская Ю.Л., Сергеюк Е.М. Антибиотики и глюкокортероиды в клинике. - М.: Медицина, 1978.
 7. Епифанов В.А. и соавт. Лечебная физическая культура. - М.: Медицина, 1987.
 8. Зюков А.М. Обмен воды в организме. - Киев: Здоров'я, 1929.
 9. Кравчинский Б.Д. Физиология водно-солевого обмена жидкостей тела. - М.: Медицина, 1963.
 10. Ленинджер. Биохимия / Пер. с англ. - М.: Мир, 1974.
 11. Машковский М.Д. Лекарственные средства. - М.: Медицина, 1992.
 12. Навашин С.М., Фомина И. П. Рациональная антибиотикотерапия. - М.: Медицина, 1982.
 13. Покровский А.А., Самсонова Н.А. Справочник по диетологии. - М.: Медицина, 1981.
 14. Попов В.И., Шапиро Д.К., Данусквич И.К. Лекарственные растения. - Минск: Полымя, 1984.
 15. Рысс С.М. Витамины. - Л.: Медицинская литература, 1963.
 16. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. - М.: Медицина, 1960.
 17. Страйер Л. Биохимия / Пер. с англ. - М.: Мир, 1984.
 18. Уайт А. Основы биохимии. - М.: Мир, 1984.
 19. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. - М.: Медицина, 1976.

Глава 8

ТРАКЦИОННАЯ РОТАЦИОННАЯ МАНИПУЛЯЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ (МЕТОД "ГЕНЕРАЛИЗОВАННОЙ РАЗБЛОКИРОВКИ")

Под методом "генерализованной разблокировки" следует понимать совокупность действий реабилитолога с целью достижения максимально возможной подвижности во всех сегментах позвоночного столба, вертебростальных, костостернальных и илиосакральных сочленениях. Основной особенностью данной технологии является одномоментность проведения тракций, ротаций и манипуляций и плавный переход одного действия в другое. Недопустимо выполнение тракций, ротаций и манипуляций отдельно одну от другой. Толчки и удары при исполнении реабилитационных манипуляций по авторскому методу категорически запрещены!

Технология исполнения заключается в следующем.

1. Исходное положение (ИП): Больной лежит на кушетке на животе, ноги прямые, руки лежат на кушетке или свободно свисают с нее. Врач находится слева от пациента. Руки врача располагаются на спине больного: правая ладонь - на костостернальных сочленениях левой половины грудной клетки, левая - на тех же сочленениях правой половины грудной клетки пациента.

Движение ладоней выполняют одновременно от уровня 2-3 грудного позвонка: левая рука - вниз, правая рука - вверх и в стороны под углом 45° (фото 8.1) Врач как бы раздвигает ребра и оттягивает их от позвоночника. Движение рук осуществляют от надплечий врача без сгибания в локтевых суставах синхронно с выдохом больного. Движение начинают на высоте вдоха и заканчивают манипуляцией одновременно с окончанием выдоха. Пациент дышит свободно. Эффективность воздействия определяется по акустическому феномену (хрусту, щелчку, возникающему по окончании манипуляции). Воздействие проводят по всей длине грудного отдела, на каждом сегменте позвоночника, сверху вниз, в краниосакральном направлении (фото 8.2). Пунктиром на фото показана зона груднопоясничного перехода, до которой проводят манипуляции: стрелками - направления движений кистей врача.



Фото 8.1



Фото 8.2

2. ИП то же. Больной поворачивает голову в другую сторону. Проводят те же манипуляции.

3. Голова пациента повернута влево. Располагают кулаки над реброкрестальными сочленениями вдоль позвоночника на уровне 1-2 сегмента грудного отдела и производят движение, как будто выдавливают воздух из грудной клетки больного. Одновременно кулаки перемещают в сакрокраниальном направлении под углом 45° к кушетке (фото 8.3). Движение (тракция) с одновременным нажимом (манипуляцией) производят плавно с таким усилием, чтобы по окончании выдоха одновременно с манипуляцией был слышен акустический феномен (чаще всего - это 2-3 "щелчка"). Затем врач переставляет кулаки вниз и воздействует на следующие 3-4 костoverтебральных сочленения грудного отдела. Для усиления воздействия на пациента врач становится таким образом, чтобы ноги располагались на одной линии с тазобедренными суставами больного. При этом усилия, прилагаемые кулаками, будут распространяться строго кпереди (фото 8.4).



Фото 8.3



Фото 8.4

4. Больной поворачивает голову вправо. Выполняют те же воздействия.

5. Руки больного согнуты в локтевых суставах (фото 8.5). Больной опирается на ладони кистей нижней челюстью. Укладывают правую ладонь на левую, перпендикулярно позвоночному столбу (с уровня I сегмента) и воздействуют на костoverтебральные сочленения. Движение осуществляется сверху вниз в дорсально-вентральном направлении под углом 45° к кушетке вдоль позвоночного столба. При этом воздействуют на грудной отдел, на межостистую связку, передвигая ладонь

посегментарно книзу. Ладонь перемещают без отрыва от кожи. С каждым выдохом воздействуют па один сегмент (всего 11 тракционно-манипуляционных воздействий (фото 8.6).



Фото 8.5



Фото 8.6

6. ИП. Больной лежит па правом боку лицом к врачу. Правая рука больного согнута в локтевом суставе. Голова покоится па средней трети предплечья. Левая рука отведена за спину. Правая нога выпрямлена, левая согнута в коленном суставе и носком зацеплена за подколенную ямку правой нижней конечности. Левая кисть врача упирается в левый плечевой сустав, правая - в положении тыльного сгибания устанавливается на левый большой вертел больного. Правым коленом врач осуществляет ротационное воздействие на левую подколенную ямку больного, правой кистью - на большой вертел левого бедра. Левая ладонь врача фиксирует левый плечевой сустав пациента и затем вращает его в противоположную сторону. Направление движения левой руки врача - краниальное (прямо и влево от него под углом 45° к продольной оси пациента) (фото 8.7). Все воздействия (ротация и тракция плечевого сустава, а также ротация таза) осуществляют одномоментно. Манипуляцию выполняют в конце движения и выдоха больного. При этом слышны многочисленные "щелчки" в позвоночных сочленениях.



Фото 8.7

7. ИП. Больной лежит на левом боку лицом к врачу. Воздействие проводят в противоположную сторону.

8. ИП. Больной лежит на спине. Ноги свободно вытянуты, руки расслаблены. Подкладывают правую ладонь под затылок пациента поперечно, чтобы второй палец правой кисти располагался на левом сосцевидном отростке, а третий - на середине левой ушной раковины больного. Остальные пальцы свободны (фото 8.8). Правой рукой поднимают голову на 45° к уровню кушетки и одновременно ротируют ее

в левую сторону (правая ушная раковина пациента и правый сосок находятся на одной линии (фото 8.9). Левую ладонь накладывают на нижнюю челюсть пациента, ногтевые фаланги третьего и четвертого пальцев удерживают правый угол нижней челюсти. Начинают тракцию головы правой ладонью в направлении на себя и под углом 45° к кушетке. Производят ротацию влево левой кистью одновременно с выдохом. При этом слышны многочисленные "щелчки" (фото 8.10).

9. ИП пациента то же. Меняется положение рук врача (зеркальное отображение). Воздействие, описанное выше, осуществляется в противоположную сторону.



Фото 8.8



Фото 8.9



Фото 8.10

10. ИП. Пациента усаживают верхом на кушетку. Учитывая его неустойчивое положение, в первые дни постоянно страхуют. Врач становится спиной к пациенту, отводит свои руки назад и фиксирует нижние трети предплечья пациента своими кистями. Если пациент может сам согнуть руки в локтевых суставах, то он сгибает их, фиксируя своими ладонями лучезапястные суставы. Если пациент не может согнуть руки, то врач сам сгибает их таким образом, чтобы ладони пациента наложились на его лучезапястные суставы. Врач делает перехват, фиксируя одновременно кисти пациента и нижние трети предплечий. Своей крестцовой областью врач фиксирует нижнюю часть грудного отдела позвоночника пациента. Пациент кладет свою голову на спину врача. Врач сгибает ноги в коленных суставах и осуществляет наклон вперед в поясничном отделе под углом 45° к кушетке, контролируя, чтобы голова пациента не отклонялась от спины врача (фото 8.11). Синхронно с выдохом пациента врач резко разгибает ноги в коленных суставах, усиливая при этом наклон вперед в поясничном отделе. При этом осуществляется одновременно тракция позвоночника пациента вверх, ротация в поясничном и нижнегрудном отделах позвоночника пациента кзади с одновременной манипуляцией. Таз пациента в этот момент кратковременно приподнимается над кушеткой. Часто слышны многочисленные щелчки (фото 8.12).



Фото 8.11



Фото 8.12

РЕКОМЕНДАЦИИ

Данная технология выполняется в строго указанной последовательности. Количество указанных воздействий достаточно для первого этапа реабилитации. Сила воздействий контролируется субъективными ощущениями пациента, объемом физиологических движений и опытом врача. При правильно исполненной технологии пациент после окончания воздействий не испытывает неприятных ощущений. Кратковременная боль, возникающая только в момент выполнения первых манипуляций на отдельных сегментах, свидетельствующая о ликвидации функциональных блоков, после манипуляции должна сменяться чувством облегчения.

Между воздействиями врача необходим кратковременный отдых, 1-2 минуты для пациента. После процедур пациент должен полежать на животе 15-30 минут.

Глава 8 (окончание)

СОДЕРЖАНИЕ

ПОСЕГМЕНТАРНАЯ ПЕРЕДНЯЯ РОТАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА ("КОЛЕСО").....	54
ПОСЕГМЕНТАРНАЯ БОКОВАЯ РОТАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА.....	55
ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ. ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ	56
ТЕХНИКА ПРОПРИОЦЕПТИВНОГО ПРОТОРЕНИЯ ДЛЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ (по В.А. Качесову).....	56
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УПРАЖНЕНИЙ ПРИ ТЕТРАПЛЕГИИ.....	59
КОНТРАКТУРЫ. ПАРАЛИЧИ И ПАРЕЗЫ ОТДЕЛЬНЫХ МЫШЕЧНЫХ ГРУПП.....	71
ПРИНЦИПЫ ИНТЕНСИВНОЙ ЛИКВИДАЦИИ КОНТРАКТУР	71
БОРЬБА С КОНТРАКТУРАМИ В ГОЛЕНОСТОПНЫХ СУСТАВАХ.....	73
ПАРАЛИЧИ И ПАРЕЗЫ МЫШЦ СТОПЫ.....	73
БОРЬБА СО СПАСТИЧЕСКИМИ СУДОРОЖНЫМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ.....	74
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ. ДЕФЕКАЦИЯ	77
РЕГУЛЯЦИЯ МОЧЕИСПУСКАНИЯ.....	77
БАНЯ И САУНА	78
СОЛНЕЧНЫЕ И УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ ВАННЫ.....	79
ЛИТЕРАТУРА	79

ПОСЕГМЕНТАРНАЯ ПЕРЕДНЯЯ РОТАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА ("КОЛЕСО")

К этому упражнению приступают через месяц - полтора от начала интенсивной реабилитации.

ИП. Пациент лежит на спине (на полу или кушетке). Врач сгибает ноги пациента в коленях и тазобедренных суставах, предварительно взяв пациента за подколенные области (фото 8.13). Затем раскачивающими движениями сегмент за сегментом приподнимает таз над полом, как бы сворачивая позвоночник пациента в кольцо. При этом обязательно соблюдается синхронизация дыхания пациента с действиями врача. Выдох - сгибание. Вдох - разгибание.

Если врач чувствует активное сопротивление со стороны пациента, ротация прекращается, возврат в исходное положение, и снова - плавное движение. Постепенно (иногда требуется несколько дней) добиваются того, что колени пациента максимально приближаются к его ушам. При этом остистые отростки на спине образуют, при рассматривании сбоку, плавную дугу, а расстояние между остистыми отростками примерно одинаковой величины (фото 8.14).

Указанное упражнение необходимо для стимуляции γ -рецепторов мелких межпозвоночных мышц, устранения компрессии корешков в межпозвоночных отверстиях, вправления вывихов мелких межпозвоночных суставов. Иногда в первые дни выполнения упражнения в соответствующих сегментах слышен акустический феномен - щелчок, который в последующие дни не воспроизводится.



Фото 8.13



Фото 8.14

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Все движения осуществляются плавно и строго посегментарно. Недопустимо перескакивание через сегмент. При наличии консолидированного перелома в области поясничного или грудного отделов неподвижный сегмент пропускается.

2. После выполнения данного упражнения переверните пациента на живот, обязательно проведите манипуляции сжатыми кулаками по всей длине позвоночного столба (фото 8.3, 8.4).

3. Нельзя форсировать это упражнение.

При выполнении первых упражнений возможно появление кратковременных болей при разгибании, которые при последующих ротационных воздействиях не повторяются.

ПОСЕГМЕНТАРНАЯ БОКОВАЯ РОТАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

1. ИП. Пациент лежит на левом боку на кушетке лицом к врачу. Левая рука пациента согнута в локтевом суставе. Ее кисть подложена под голову пациента. Правая рука выведена вперед и свободно свисает с кушетки. Ноги согнуты в коленях. Бедра согнуты в тазобедренных суставах и приведены под углом 90° к телу пациента. Врач стоит лицом к пациенту на линии, перпендикулярно пересекающей середину вертикальной оси пациента. Ноги врача на ширине плеч. Пальцы правой кисти врач кладет на остистый отросток V поясничного позвонка и фиксирует его.левой рукой обхватывает ноги пациента так, что кисть левой руки врача фиксирует нижнюю треть правого бедра пациента, а плечо врача на уровне средней трети левой голени пациента фиксирует обе ноги к телу врача. Приподнимая ноги пациента над кушеткой, врач одновременно отрывает его таз от кушетки. Правая кисть, фиксируя V поясничный позвонок пациента, одновременно фиксирует его тело к кушетке и не дает ему двигаться назад при подъеме ног пациента. Приподняв ноги и таз пациента над кушеткой, врач опускает их на кушетку. Затем передвигает правую кисть и фиксирует ею IV поясничный позвонок. Снова приподнимает ноги и таз пациента над кушеткой. Опускает их и передвигает правую кисть, фиксируя следующий сегмент, и так до тех пор, пока правая кисть не достигнет X грудного позвонка. Так осуществляется постепенное посегментарное сгибание позвоночника вправо.

2. ИП. После этого пациента переворачивают на кушетке на другой бок. Врач становится с другой стороны кушетки. Руки врача соответственно меняются. Правая рука врача фиксирует ноги пациента, его левая рука фиксирует остистые отростки (фото 8.15). Манипуляцию повторяют, совершая посегментарный изгиб позвоночника влево.



Фото 8.15

Эти манипуляции стимулируют γ -рецепторы сухожилий и мышц, удерживающих спину и позвоночник пациента при боковых наклонах.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Синхронизация с дыханием пациента. Подъем ног пациента сопровождается синхронным выдохом пациента.
2. Допускается "перескакивание" через сегмент при боковых ротациях позвоночного столба.
3. Врач не должен применять чрезмерные усилия, при которых есть опасность повреждения связочного аппарата коленных суставов и даже переломов длинных

трубчатых костей вследствие остеопороза у хронических больных. Боковые ротации моделируют наклоны здорового человека в стороны.

ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ. ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Следует учесть, что данная технология разработана специально для тяжелых больных. Приемы, описанные выше, лишь напоминают приемы классической мануальной терапии, но при этом полностью не совпадают с ней ни по технике исполнения, ни по критериям достаточности, ни по анатомоморфологическому субстрату, на который воздействует врач. Известные приемы мануальной терапии хорошо изложены в руководствах В.С. Гойденко, К. Левита, А.Б. Сителя, ставшими настольными книгами у врачей-реабилитологов. В этих книгах изложены показания и противопоказания. Одним из противопоказаний является травма позвоночника. Основным субстратом в мануальной медицине является функциональный блок, возникающий в позвоночных сегментах. В описанной технологии основным субстратом является ВКСНВ-блок, и технологическая последовательность при выполнении манипуляций предусматривает постепенное, а не одномоментное устранение этих блоков. Осложнений при правильно выполненной технологии в нашей практике не наблюдалось.

* * *

После отдыха переходят к технике проприоцептивного проторения по авторскому методу или пациент занимается самостоятельно.

ТЕХНИКА ПРОПРИОЦЕПТИВНОГО ПРОТОРЕНИЯ ДЛЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ (по В.А. Качесову)

Авторство метода проприоцептивного проторения принадлежит доктору Кабату из Калифорнии. Институт Кайзера (США) объясняет эффективность этого метода стимуляцией нервных центров коры и подкорки за счет сигналов, поступающих в них при раздражении проприорецепторов.

Автор этой книги считает также возможным объяснить феномен восстановления движения в парализованных конечностях у спинальных больных за счет последовательного восстановления механизма реципрокной иннервации вначале на элементарном уровне рефлекторной дуги спинного мозга (спинальный автоматизм) ниже места поражения, затем за счет включения компенсаторных механизмов на уровне разрыва спинного мозга (см. главу 6).

Огромное значение имеет восстановление последовательных сокращений в мышечных группах, которые имеют точки фиксации выше и ниже места повреждения спинного мозга и имеют иннервацию из вышележащих отделов. Сокращение этих волокон приводит к активизации γ -рецепторов сухожилий ниже места повреждения спинного мозга, вовлечению в процесс рецепторного аппарата сухожилий мышц, получающих иннервацию из спинного мозга ниже места повреждения (см. главу 6).

Понимание компенсаторных механизмов и применение способов "генерализованной разблокировки" позволили упростить методы Кабата и сделать их более эффективными.

1. ИП. Пациент лежит на кушетке на спине, руки вытянуты вдоль тела. Ноги прямые. Высота кушетки равна половине роста врача. Ширина кушетки 40 см. Врач стоит справа от пациента. Правой рукой врач захватывает стопу пациента так, что большой палец лежит на подошвенной поверхности стопы, а остальные пальцы на своде, ближе к пальцам стопы. Левая кисть врача фиксирует пяточный бугор с внутренней стороны.

А. Сгибание нижней конечности во всех суставах. Врач вращает стопу пациента внутрь. Одновременно сгибает и ротит конечность в коленном и тазобедренных суставах. Сгибание и ротация должны быть максимальными, чтобы мышцы и связки пациента оказывали пассивное сопротивление. В момент максимального сгибания и приближения колена к телу пациента последний делает выдох.

Б. Разгибание конечности. Врач перехватывает стопу правой рукой так, что большой палец врача находится на тыльной стороне стопы, а пальцы - на подошвенной поверхности. Разгибание с одновременной ротацией стопы и конечности кнаружи продолжается до максимально возможного разгибания в тазобедренном суставе. Нога пациента при этом движении уходит ниже поверхности кушетки, то есть отводится в сторону и опускается к полу.

2. ИП пациента то же. Врач переходит на противоположную сторону. Берет левую конечность пациента как сказано в п.1, соответственно переменяет руки. Производит те же движения, что в п. 1. Упражнение 1 и 2 выполняют 10-15 раз.

3. ИП пациента то же. ИП врача как в п. 1. Не сгибая конечность пациента в суставах, врач максимально вытягивает ее по длине и попеременно супинирует и пронарует левую и правую стопы, совершая вращательные движения конечности одновременно в голеностопном и тазобедренных суставах. При этом у пациента активизируются рефлекс спинального автоматизма и могут происходить защитные сгибательные движения в суставах как при супинации, так и при пронации. Супинация сопровождается выдохом, пронация - вдохом пациента. Упражнение повторяют 15-20 раз.

4. ИП пациента и врача, как в п.2. Проделывают упражнение как в п. 3 с другой конечностью.

5. ИП пациента то же. Врач стоит справа от пациента.левой кистью фиксирует коленный сустав правой ноги пациента. Правой кистью фиксирует пяточный бугор правой стопы пациента. Врач пытается максимально согнуть ногу пациента в тазобедренном суставе, не давая при этом согнуться ноге пациента в коленном суставе. Сгибание - выдох. Возврат в ИП - вдох. Упражнение делают 15-20 раз.

6. ИП пациента то же. Врач переходит на противоположную сторону и, соответственно переменяет руки, проделывает упражнения п. 5 с левой ногой пациента.

7. "Ножницы". ИП пациента то же. Врач становится со стороны подошвенной поверхности стоп пациента.левой кистью обхватывает правый голеностопный сустав пациента. Правой кистью обхватывает левый голеностопный сустав. Врач максимально оттягивает конечности пациента за голеностопные суставы на себя, разво-

дит максимально в стороны, затем, ротируя их внутрь, сводит. Правая нижняя конечность уходит влево, а левая - вправо, совершая при этом перекрест. Врач снова максимально разводит конечности в стороны и снова повторяет перекрест, но при этом левая конечность пациента идет над правой конечностью.

Это тяжелое для врача упражнение, поэтому повторяют его 5-7 раз. Скрещивание ног - выдох. Разведение - вдох.

8. ИП пациента на животе. Руки вытянуты вдоль тела, ноги прямые. Врач стоит слева от пациента.левой ладонью фиксирует илиосакральное сочленение. Правой кистью врач охватывает левое бедро пациента спереди. Прижимая илиосакральное сочленение к кушетке, поднимает левое бедро пациента вверх, совершая пассивное разгибание бедра в тазобедренном суставе. В момент подъема бедра пациент делает выдох. Упражнение повторяем 5-7 раз.

9. ИП пациента на животе, как в п.8. Врач стоит слева от пациента, соответственно сменив руки, совершает те же движения, что в п.8.

10. ИП пациента на животе. Руки согнуты в локтях, и кистями пациент фиксирует нижнюю челюсть (поза "телевизор"). Ноги прямые. Врач, стоя со стороны подошв пациента, фиксирует одноименными кистями рук голеностопные суставы пациента спереди.

А. Попеременно сгибая в коленных суставах ноги пациента, пытается пятки пациента довести до ягодиц (10 раз каждой пяткой).

Б. Одновременно сгибая обе нижние конечности в коленных суставах, пытается обе пятки приблизить к ягодицам пациента. Выдох - в момент приближения пяток к ягодицам. Вдох - при распрямлении конечностей. Выполняется 10-15 раз.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Важно уяснить, что исполнение техники проприоцептивного проторения преследует цель максимально активизировать рецепторы сухожильных органов. Эта активизация достигается за счет максимальной амплитуды пассивных движений.

2. Если при выполнении движений возникает активное сопротивление движению за счет спинального автоматизма, то задача считается выполненной, и упражнения, на которые следует реакция сопротивления, прекращаются.

3. Очень важно синхронизировать движения с дыханием пациента, как указано в конце каждого упражнения.

4. Техника проприоцептивного проторения является закономерным продолжением манипуляционной техники, поэтому начиная с 3-й недели реабилитации вначале проводят тракционно-ротационно-манипуляционную технику по В.А. Качесову, а затем выполняют проприоцептивное проторение.

У больных с поражениями шейного отдела спинного мозга выполнение тракционно-ротационной манипуляционной техники приводит к восстановлению движений верхних конечностей, поэтому нет необходимости в проприоцептивном проторении верхних конечностей.

После проприоцептивного проторения выполняют упражнения, описанные ниже.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УПРАЖНЕНИЙ ПРИ ТЕТРАПЛЕГИИ

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЙ В РУКАХ

Под нижнегрудной отдел пациента подкладываем валик так, чтобы пациент прогнулся в поясничном и нижнегрудном отделах через валик. Руки лежат вдоль тела. Вдох. Подъем одной руки вверх, запрокидывание ее за голову, не сгибая в локтевом суставе. Выдох. Затем это же упражнение выполняем со второй рукой. Продолжаем выполнять упражнение поочередно правой и левой руками. Раньше не получалось, а теперь - получается?! Добейтесь того, чтобы выполнение этого упражнения не составляло пациенту труда (фото 8.16, 8.17). Это упражнение пациент должен выполнять самостоятельно.



Фото 8.16



Фото 8.17

Выполняем упражнение с отведением рук в стороны. Усиленно стараемся хлопнуть в ладоши. Не беда, что кисти не чувствуют и не слушаются, через несколько дней хлопок станет слышной и четче. В кистях может появиться чувство "мурашек", это первые признаки восстановления чувствительности. Хороший признак, если ладони после упражнения краснеют. Если раньше больной поднимал руки перпендикулярно к телу, и они безвольно падали, то с валиком под спиной руки сразу станут лучше подниматься. Через два-три дня он сможет размахивать руками во все стороны.

ОШИБКИ

Забываем синхронизировать дыхание. Забыли подложить валик. Валик очень мал, не создает изгиба позвоночника.

РЕКОМЕНДАЦИИ

В первые дни, помимо подкладывания валика, можно утягивать живот при помощи пояса или пеленки.

ОТЖИМАНИЕ ОТ ПОЛА

ИП. Пациент лежит на полу на животе. Руки устанавливает на одной линии с надплечьями (фото 8.23). Опираясь на предплечья, старается приподнять верхнюю половину тела над полом.

Синхронизация вдоха с одновременным отжимом от пола. Выдох при опускании на пол.



Фото 8.23

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Первые упражнения допускается делать с широким поясом, утягивающим живот. В дальнейшем упражнение нужно выполнять без пояса.

2. Вначале допустима помощь врача. Врач стоит со стороны головы пациента лицом к нему, своими руками поддерживает пациента за надплечья и помогает ему приподнимать плечевой пояс с той силой, которой не хватает пациенту для подъема.

ПЕРЕВОРОТЫ

Прежде, чем усаживать пациента в постели или кресле, необходимо научить его переворачиваться с живота на спину и со спины на живот. Упражнение выполняют на полу, на ковре.

1. Переворот с живота на спину (фото 8.19). Рука, которой пациент отталкивается, устанавливается на одной линии с одноименным надплечьем. Положение руки может быть на локте или на кисти. Другую руку пациент вытягивает вдоль тела или подкладывает под себя. Помогая пациенту перевернуться, синхронно с попытками пациента поднимайте его за плечевой сустав (если силы рук пациента не хватает для переворота) и подталкивайте под таз, прилагая усилия больше к тазу, чем к плечу пациента. Как только пациент начал двигаться по инерции (обычно из положения на боку), врач убирает руку, и движение продолжается самостоятельно.



Фото 8.19

2. Переворот со спины на живот. Пациент при помощи рук раскачивает свой плечевой пояс, но часто у него не получается сдвинуть таз. В начале реабилитации многие пациенты с тетраплегией с трудом могут оторвать лишь плечи от пола, в положении лежа на спине. Остальные части тела остаются неподвижными. В этом случае ему помогают. Синхронно с попытками пациента приподнимают таз и под-

талкивают до тех пор, пока пациент не ляжет на бок (фото 8.20, 8.21). После этого пациент, не задерживаясь, должен перевернуться на живот.



Фото 8.20



Фото 8.21

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Помощь пациенту осуществляется не одновременно, а синхронно с его усилиями. Помощь оказывается с той силой, которой не хватает пациенту для переворота. Ни в коем случае нельзя заменять усилия пациента своими, то есть вместо него выполнять упражнение. Подталкивать пациента нужно только под таз и нельзя под другие части тела.

2. Перевороты со спины на живот и с живота на спину должны выполняться сначала в одну сторону (несколько переворотов). После этого ту же последовательность упражнений выполняйте в другую сторону (такое же количество переворотов). Через неделю ноги пациента, которые вначале пассивно двигались за телом, начинают вяло, а затем активнее сгибаться в коленях и принимать участие в движении тела при переворотах - появляются признаки спинального автоматизма. Движений ног пациент не ощущает, но отмечает, что двигаться стало легче (фото 8.22).



Фото 8.22

Пациент самостоятельно, без посторонней помощи, совершает перевороты со спины на живот и наоборот. С этого момента помогать ему не следует. Он должен самостоятельно переворачиваться на полу каждый день, пока это упражнение не перестанет быть для него трудным. Обычно обучение переворотам занимает 1-2 недели.

ОБУЧАЕМ ПАЦИЕНТА ПОЛЗАТЬ

А. Ползаем на животе. Такое легкое упражнение для здорового человека, очень трудно выполнять пациенту с тетраплегией. Слабые руки никак не могут сдвинуть с места тяжелое тело.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Обучение лучше проводить на линолеуме, а не на ковре (меньше трение). Пациенту обматывают локти, чтобы не поранились, на кисти можно надеть перчатки для усиления трения.

2. Нельзя ползти прямо (фото 8.24).



Фото 8.24

3. Пациенту нужно ползти, изгибаясь из стороны в сторону ("змейкой"). При этом он стремится максимально поднимать вверх плечо и надплечье, как будто он пытается перевернуться. Лишь после подъема плеча и надплечья следует движение тела вперед.

4. Вдох, подъем плеча, надплечья, затем таза и лишь затем толчок вперед.

5. Не получилось - повторяем еще и еще раз. В течение недели за счет восстановления спинального автоматизма ползание начинает выполняться легко. Ноги, которые в первые дни пассивно волочились за телом, начинают постепенно сгибаться в тазобедренных и коленных суставах и принимать участие в движении.

Б. Ползаем на спине.

1. Пациент лежит на спине, упирается попеременно то одним, то другим локтем (если может, то кистью) в пол.

2. Ползти обязательно "змейкой", но не прямо.

3. При упоре максимально поднимается одна половина плечевого пояса, и лишь затем следует движение вперед.

ОШИБКИ

1. Пациент пытается ползти прямо, волоча за собой таз. При этом таз и ноги не участвуют в движении. Движение "змейкой" заставляет мышцы туловища, таза, ног пассивно участвовать в движении. Через некоторое время пациент с удивлением от-

метит, что ползти стало легко, и даже ноги каким-то образом принимают участие в движении, хотя он их, возможно, и не чувствует.

2. Забываем дышать. Вдох, напряжение, подъем плечевого пояса и половины таза, толчок по ходу движения, выдох.

УСТАНОВКА НА ЧЕТВЕРЕНЬКИ

Основные требования.

1. Из положения на животе или на коленях поднимают пациента за таз.
2. Колени пациента устанавливают на ширину плеч.
3. Стопы разводят в стороны шире уровней колен, разворачивая большими пальцами наружу.

Пациент, опираясь на кисти, поставленные шире плеч, ищет устойчивое положение. При этом и позвоночник, и таз непослушны, качаются из стороны в сторону. Вперед - назад. Вверх - вниз. Колени стремятся разъехаться. Помощник, стоя на уровне колен пациента, расставляет свои ноги, стопами фиксирует колени пациента с внешней стороны, справа и слева. И немного придерживает таз (только таз!) пациента. Как только пациент нашел устойчивое положение, помощник осторожно перестает его фиксировать. Если возможно, помощник встаёт впереди пациента. Психологически это поддерживает пациента и он уверен в страховке (фото 8.25).



Фото 8.25

Первые упражнения даются с трудом, с каждым днем пациент выполняет их более уверенно. С этого момента пациент должен любыми движениями, раскачиваясь вперед - назад, контролировать своё тело в пространстве. Вначале ему трудно будет удержать таз, который уходит назад. Ничего страшного. Помогите пациенту встать на четвереньки и снова повторить попытки, пока не устанут его руки. Обычно через неделю-две пациент начинает чувствовать, как бедра, словно пружины, помогают ему.

Отдохнули, лежа на животе, переходим к следующему упражнению.

ОБУЧАЕМ ПАЦИЕНТА СИДЕТЬ НА КОЛЕНЯХ

Основные требования.

1. Пациент стоит на четвереньках. Колени пациента устанавливаются на ширине плеч.
2. Стопы сзади разворачиваются обязательно носками наружу.

3. Поднимают пациента за надплечья. При этом он ягодицами садится на свои голени и упирается руками в бедра (фото 8.26). Как только пациент нашёл устойчивое положение, он должен на короткое время оторвать одну руку и тут же вернуть ее обратно. Затем отрывает другую руку и возвращает ее в исходное положение. На короткое время отрывает обе руки. А затем возвращает их в первоначальное положение. Далее, пытается одну руку донести до головы, страхуя свою позу другой рукой (8.27). Следует смена рук, и упражнение повторяется. Затем обе руки пациент отрывает и поднимает их до головы. Через несколько дней в этом положении пациент свободно размахивает руками вверх-вниз, в стороны, сохраняя при этом вертикальное положение.



Фото 8.26



Фото 8.27

РЕКОМЕНДАЦИИ

Первые упражнения желательно исполнять со страховкой, то есть просто стоять рядом или положить на пол с обеих сторон подушки. Психологически это очень помогает, хотя в нашей практике мы ни разу не наблюдали случаев падения из этого положения. Даже толкая пациента, мы показывали ему, что из этого положения невозможно упасть, что помогало ему преодолевать страх перед вертикальным положением тела в пространстве.

ОБУЧАЕМ ПАЦИЕНТА СИДЕТЬ

Пациента усаживают верхом на кушетку. Первый раз это очень трудно сделать. Главное - развести нога и расставить стопы (см. стрелки на фото 8.28).

Первые дни занятий не преследуют цели посадить пациента вертикально. Наоборот, раскачивая его вперед-назад с максимально возможной амплитудой. По возможности при наклоне вперед и назад пациент пытается опереться на руки (фото 8.28). Далее эти же упражнения выполняют, толкая пациента из стороны в сторону с максимально возможной амплитудой (фото 8.29). Эти упражнения позволяют быстро преодолеть страх перед вертикальным положением тела. Вся мускулатура, не подчиняющаяся пациенту ниже места спинальной травмы, начинает пассивно и активно (спинальный автоматизм) участвовать в движениях (восстанавливаются позотонические рефлексy). Через 3-7 дней пациент уже в состоянии сидеть верхом на кушетке, попеременно отрывая от нее руки, и самостоятельно раскачиваться. Ноги, которые в начале упражнений стоят неподвижно или пассивно заваливаются, на-

чинают принимать участие в движении при раскачивании тела. Двигаются стопы, отводятся бедра. Все эти движения - признаки восстановления спинального автоматизма, который позволяет пациенту более уверенно сидеть и удерживать спину в вертикальном положении.



Фото 8.28



Фото 8.29

РЕКОМЕНДАЦИИ

Основные ошибки, которые допускаются при попытке усадить пациента, заключаются в том, что сразу пытаются усадить его перпендикулярно поверхности кушетки. Согласно физиологическим представлениям, вертикальная поза - это следствие маятникообразных движений тела относительно земли. Поэтому необходимо искусственно создать эти маятникообразные движения. Такие движения позволяют быстро миновать стадию ортостатических коллаптоидных реакций. Быстро проходит головокружение, исчезает страх, который наблюдается у пациентов при отсутствии опоры сзади и сбоку, как в инвалидном кресле.

"ОТБИВАЕМ" РУКИ

А. Как только руки стали подчиняться пациенту хоть немного, он должен стучать ладонями по твердой поверхности. Они будут краснеть, очень скоро в ладонях появится чувство "мурашек", жжение, боль - это восстанавливается чувствительность.

Б. Учимся стучать по мячу. Пациент ладонью ударяет по мячу, чтобы он отскакивал от пола. Сначала мяч будет отлетать в сторону. По мере восстановления координированных движений рук пациента мячом будет управлять легче.

В. Врач бросает мяч пациенту. Сначала пациент отбивает его в сторону. Затем пробует его ловить.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Используйте сначала обыкновенный воздушный шарик.
2. Желательно использовать далее мяч с шероховатой поверхностью, предназначенный специально для реабилитации.

УСТАНОВКА ПАЦИЕНТА В ПОЛОЖЕНИИ НА КОЛЕНЯХ, РУКИ НА КРОВАТИ

А. Пациент кладет руки на кровать. Затем помощник отодвигает таз пациента, согнув ноги в тазобедренных суставах и устанавливая колени на уровне плеч. Стопы в голеностопных суставах разводятся в стороны (фото 8.30). Установив пациента, отпускают его. Он пробует в таком положении подвигать туловищем, тазом вперед, назад, в стороны. Не получилось? Пробуем, пока не получится.

Б. Стали получаться движения в таком положении. Теперь пытаемся подняться, опираясь на локти, затем на кисти, поднять голову и плечи над кроватью. Затем пациент должен пытаться влезть на кровать.

Очень тяжело?! Но надо! Упражнения укрепляют мышцы грудной клетки, спины, живота, ног и рук. Стало получаться. Попробуем заползти на кровать.



Фото 8.30

ОШИБКИ

1. Пациент забывает дышать.
2. Неправильная установка колен и стоп.

ОБУЧЕНИЕ ПАЦИЕНТА СИДЕТЬ НА СТУЛЕ

Научились сидеть на кушетке, учимся сидеть на стуле. Стул должен быть обязательно с жестким сиденьем, спинку приставляют к стене.

А. Усаживаем пациента на стул. Как можно шире расставляем ноги. Стопы максимально разворачиваем носками наружу. С обеих сторон и спереди стула в первые дни подкладываем подушки и одеяла, чтобы психологически пациент был спокоен, что в случае падения не причинит себе травму. Снимаем дрожание ног, ударив стопами о пол.

Б. Как только вырабатывается уверенность, что пациент сидит устойчиво и не падает, начинаем тренировку с перебрасыванием ноги за ногу (фото 8.31).

Вначале можно сидеть на постели. В первые дни можно учиться и так. Это упражнение помогает пациенту уверенней чувствовать себя на стуле (площадь опоры уменьшается), также это упражнение помогает преодолеть оставшиеся спастические явления, когда колени упрямо сходятся и не хотят отводиться в стороны.



Фото 8.31

РЕКОМЕНДАЦИИ

Как только пациент научится сидеть на стуле, нужно избегать инвалидного кресла и без крайней необходимости (выезд на улицу) в него не садиться.

Пациент должен обедать, сидя на стуле, телевизор смотреть, сидя на стуле. Все попытки пациента сидеть в инвалидном кресле нужно пресекать, используя следующие доводы: "Вы же захотели восстановиться и стать обычным человеком. А вы видели здоровых людей в инвалидной коляске? В ней удобно и комфортно?! Тогда, может быть, прекратим реабилитацию? Вы уже добились своего: научились сидеть и управлять коляской. Вам не нужна дальнейшая реабилитация?"

Сидение на табуретках и жестких стульях вырабатывает устойчивость при вертикализации тела, когда отсутствуют опоры с боков и сзади. Это необходимо, чтобы встать на ноги!

СТУЧИМ НОГАМИ

Когда пациент научится сидеть, остаточные спастические проявления и периодический центральный тремор нижних конечностей будут мешать ему поставить ногу полностью на стопу. Простой и эффективный способ ликвидировать эти явления состоит в том, чтобы заставить стопу встать на пол как можно плотнее, "припечатать" ее к поверхности.

1. Для этого врач с усилием давит на нижнюю треть бедра сверху, ближе к коленному суставу. Если пятка прикоснется к полу, то тремор и спастика сразу исчезнут.

А. В случае, когда остаточные контрактуры мешают поставить пятку на пол, применяют следующий эффективный способ (фото 8.32, 8.33). Врач левой ладонью фиксирует нижнюю треть бедра или верхнюю треть голени пациента ближе к коленному суставу, правой рукой фиксирует левый голеностопный сустав. Согнув ногу в тазобедренном суставе, приподнимает стопу на 10 см над поверхностью пола, а затем с размаху ставит ее на пол так, чтобы она твердо встала на поверхность пола (стучит ногой). Повторяя несколько раз упражнение, добиваются твердой установки всей подошвенной поверхности стопы на пол. Тремор и остаточные спастические явления при этом исчезают.

Б. То же самое проделывают с другой конечностью, соответственно сменив руки. Через несколько дней подошвенная область пациента будет сразу же становиться плотно на поверхность, одновременно исчезнут спастика и тремор.



Фото 8.32



Фото 8.33

2. Далее это упражнение выполняют каждый день, пока отсутствуют произвольные движения в голеностопных суставах. (Если возможно, то упражнение выполняет сам пациент). Согнув ногу пациента в тазобедренном суставе, врач двумя руками держит нижнюю треть его бедра, приподнимает стопу от пола на высоту 10-15 см, отпускает ее, и стопа сама "припечатывается" к полу. Упражнение делают попеременно с левой и правой ногами.

3. В дальнейшем пациент сам проделывает эти упражнения, приподнимая ногу за нижнюю треть бедра.

ЯВЛЕНИЯ, НАБЛЮДАЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДАННОГО УПРАЖНЕНИЯ

В первые дни стопы отекают. На своде стопы (иногда на подошвенной области) появляются очаговые кровоизлияния. Отеки и кровоизлияния свидетельствуют об усилении кровотока. Специальной терапии не требуется. На ночь ноги укладываются в положение с приподнятыми стопами. К утру отеки уменьшаются. В период отеков интенсивность ударов стопами о пол уменьшается, но выполнение упражнений не прекращается.

ОШИБКИ

Более высокий подъем стоп и очень сильные удары о пол у пациентов, пролежавших более трех лет неподвижно, вследствие развившегося остеопороза могут привести к внутрисуставным переломам. Они не требуют специального лечения, но период их консолидации может снизить скорость процесса реабилитации.

УЧИМСЯ КРУТИТЬ РУКАМИ И НОГАМИ ПЕДАЛИ ВЕЛОСИПЕДА

1. После обучения самостоятельному сидению на стуле пациента обучают крутить педали велосипеда. Посмотрите на фото, как все оказывается просто (фото 8.34). Не надо садиться на седло. Стул обязательно ставится спинкой к стене, потому что когда пациент начинает при помощи рук или помощника крутить педали, тело выгибается назад, и он рискует упасть.

2. При попытке поставить на педаль стопу она предательски соскакивает. Закрепите стопы пациента как показано на фото 8.35. Мы не рекомендуем пользоваться обувью. В обуви крутить педали легче, но при этом пациент потеряет множество нужных спинальных рефлексов и ослабит связочный аппарат голеностопных суставов.



Фото 8.34



Фото 8.35

3. Закрепите стопы. Теперь снимите все нагрузки с тренажера. Попробуйте двинуть педали вперед - назад. Пациент помогает себе руками или помощник чуть-чуть поможет ему. В попытке прокрутить педали есть момент - "мертвая точка". Путем подвижек велосипеда к себе и от себя, а также толканием педалей вперед-назад пациент добивается ее преодоления. Пациент должен толкать ногу всем телом. Устав, пациент отдохнет и снова, и снова добивается преодоления этой проклятой "мертвой точки". Сегодня не получилось. Получится завтра. Как только пациент преодолит "мертвую точку", занятия велосипедом начнут приносить ему радость. Нарастивая нагрузку, пациент увидит, как крепнут и все лучше и лучше подчиняются ему ноги.

4. Затем, подкладывая на стул книги или подставки, но не подушки, пациент все выше поднимается и крутит педали, опять преодолевая "мертвую точку". Вот так постепенно пациент и сядет на уровень седла.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Обычное седло велосипеда лучше заменить доской, идущей от руля к седлу. Доску шириной 15-20 см обтягивают поролоном. Пациент чувствует себя на ней уверенно, и это помогает ему правильно выполнять упражнение.

2. При отсутствии тренажера используют старый велосипед, перевернув его вверх колесами, поставив на седло и руль. Хорошо прикрепляют его к полу, снимают переднее колесо. Регулируют за счет седла по высоте под ноги пациента. Стул, на котором сидит пациент, устанавливают со стороны руля перед передней вилкой. Тренажер готов.

3. Предварительно пациент прокручивает педали руками, (вспоминает, как двигаются педали велосипеда). Руки также можно тренировать на этом тренажере с нагрузкой и без нагрузки.

4. Сначала пациент может надевать широкий поясной ремень, упражнение будет получаться легче.

ОШИБКИ

1. Пациент крутит педали велосипеда, не контролируя при этом движения коленей. Они должны идти в стороны от пациента (фото 8.34). Вначале это трудно, длительная спастика, мучившая пациента, сформировала ложный стереотип движе-

ний. Контроль движения коленей - это формирование правильного стереотипа движений, который необходим при ходьбе.

2. Забывают синхронизировать дыхание. Вдох. Напряжение. Толчок педали всем телом, ногой. Выдох.

ОБУЧЕНИЕ ХОДЬБЕ НА КОЛЕНЯХ ЗА СТУЛОМ

Пациента ставят возле стула на колени. Руками он держит сиденье стула. Таз при этом не касается голеней. Ноги согнуты в коленях. Тело и бедра на одной линии, перпендикулярно полу и коленям. Колени раздвинуты на ширину плеч. Пациент передвигает стул немного вперед. Опираясь руками и телом на стул, передвигает одно бедро к стулу, затем - другое.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Нельзя передвигать сразу оба бедра к стулу.
2. Колени пациента нужно обмотать мягкими бинтами, чтобы не поранить кожу.
3. Синхронизация дыхания. Вдох, передвигаем стул, выдох. Вдох, передвигаем бедро, выдох.

ОБУЧАЕМ ПАЦИЕНТА СТОЯТЬ И ХОДИТЬ НА КОСТЫЛЯХ

1. Вначале обучают стоять и двигаться в брусках. Если брусков нет, положите две трубы или 2 бруска на спинки стульев и прочно зафиксируйте их. Бруски положите параллельно друг другу на ширину немного шире плеч пациента. Обмотайте их поролоном.

2. Вначале колени будут пытаться согнуться, поэтому закрепите их брусками (шириной - 5 см, длиной -15 см) с обеих сторон - внутренней и наружной, выше и ниже колена при помощи плотных манжет, как показано на фото (фото 8.36, 8.37).

(На фото пациент стоит в таторах, которые мы в своей практике не применяем).



Фото 8.36



Фото 8.37

РЕКОМЕНДАЦИИ

Ручки костылей обмотайте поролоном.

2. Пациент пытается встать, поставив костыли на одной линии со стопами, а это неправильно (фото 8.36). Сначала нужно научиться стоять, выставив костыли вперед (фото 8.37).

3. Если пациент научился держать равновесие на костылях, то нужно учить его отрывать от пола попеременно один, затем другой костыль. И только тогда начинают обучать его ходить на костылях и переходят к следующим этапам реабилитации и тренировкам на тренажерах.

Перед каждым этапом реабилитации пациент должен ежедневно проделывать все упражнения, которые он изучил, сначала и до конца в быстром темпе.

КОНТРАКТУРЫ. ПАРАЛИЧИ И ПАРЕЗЫ ОТДЕЛЬНЫХ МЫШЕЧНЫХ ГРУПП

У спинальных больных часто развиваются множественные контрактуры. Иногда это искусственные контрактуры, возникшие из-за принудительной фиксации стоп в положении сгибания (приведения) валиками, гипсовыми повязками или оперативного вмешательства. При сочетанных травмах, в случае внутрисуставных переломов, часто встречаются контрактуры локтевых и голеностопных суставов, как правило сгибательные, из-за консолидации переломов под гипсовой повязкой, фиксирующей конечность в локтевом или голеностопном суставе (фото 8.38). Чаше мышечные контрактуры возникают вследствие непрерывного раздражения двигательной порции корешков спинного мозга как в месте перелома, так и выше и ниже места перелома позвоночника (см. раздел "Специфический ответ на неспецифический раздражитель").



Фото 8.38

ПРИНЦИПЫ ИНТЕНСИВНОЙ ЛИКВИДАЦИИ КОНТРАКТУР

В первые дни реабилитации позволительно покачивание в пораженных суставах в допустимых пределах.

1. Только через 2-3 недели от начала реабилитации, когда подвижность сегментов позвоночного столба стала оптимальной и произведена, насколько это возможно, декомпрессия корешков спинного мозга, приступают к ликвидации контрактур.

2. Желательно, а иногда и необходимо снять пластины, которыми произведен спондилодез, так как они могут вызывать компрессию двигательных волокон и быть причиной контрактур.

3. К моменту разработки контрактур в конечностях должна быть нормализована трофика, восстановлен кровоток. Они должны быть теплыми на ощупь. Наличие ран и трофических язв на конечностях не является противопоказанием для разработки контрактур.

4. Разработка контрактур в конечностях обязательно идет от более крупных суставов к более мелким: от тазобедренного к голеностопному. Затем разрабатываются суставы стопы и пальцев.

А. При сгибательной контрактуре вначале обязательно делают движение, продолжающее сгибание, и лишь затем производят разгибание (фото 8.39, 8.40).



Фото 8.39



Фото 8.40

Б. При разгибательной контрактуре производят вначале разгибание и лишь затем сгибание.

5. В тазобедренных и плечевых суставах отрабатывают все возможные степени свободы движений, добиваясь максимально возможной амплитуды, и лишь затем приступают к ликвидации контрактур в локтевых и коленных суставах.

6. В локтевых и коленных суставах при разработке контрактур осуществляют движения не только сгибания и разгибания, но и в стороны. Движение в стороны по фронтальной плоскости в этих суставах есть и в норме в виде люфта. Такие же движения в стороны осуществляют в голеностопных и пястных суставах, в суставах кисти, стопы и пальцев.

ОШИБКИ

1. У хронических больных интенсификация процесса может привести к разрыву связок и надколенников.

2. Чрезмерные ротационные движения в тазобедренных и плечевых суставах могут привести к косым переломам бедра и плеча у пациентов с остеопорозами.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Разработка контрактур производится с умеренной силой раскачивающими движениями, постепенно, день за днем.

2. Нельзя подвешивать к конечностям груз для пассивной ликвидации контрактур - это всегда приводит к травматизации связочного аппарата, а иногда и к переломам.

При разгибательной контрактуре коленного сустава допускается опускание конечности после занятий. Под действием собственного веса конечности контрактура будет также уменьшаться. При этом необходимо контролировать кровоток в дистальных отделах конечности. При посинении кожных покровов конечность следует приподнять, уложить на стул. После нормализации окраски кожи конечность вновь опускают.

БОРЬБА С КОНТРАКТУРАМИ В ГОЛЕНОСТОПНЫХ СУСТАВАХ

Упражнение отличается тем, что вначале движения осуществляются в сторону контрактуры. Если контрактура сгибательная, продолжаем сгибание насколько возможно (фото 8.39) и лишь затем проводим разгибание (фото 8.40). Если контрактура разгибательная, то вначале продолжаем разгибать соответствующий сустав и лишь затем начинаем сгибать его (фото 8.41, 8.42).



Фото 8.41



Фото 8.42

ПАРАЛИЧИ И ПАРЕЗЫ МЫШЦ СТОПЫ

Параличи и парезы мышц стопы наблюдаются практически у всех пациентов со спинальной травмой. В общепринятой практике пациентам под подошвенную область стоп подкладывают всевозможные валики, фиксируя стопу и голень под углом 90° (формируется искусственная контрактура голеностопного сустава).

Мы разработали метод, который позволяет быстро и эффективно устранять параличи мышц, поднимающих стопу. С самого начала реабилитационного процесса валики, фиксирующие стопы, убираются. Только после того, как в мышцах бедер и голеней появляется слабый тонус, а ноги становятся теплыми, исчезают контрактуры в тазобедренных и коленных суставах, к перечисленным упражнениям следует добавить следующие (фото 8.41, 8.42).

Врач кладет свою ладонь на свод стопы пациента и не сгибает ее под углом 90° к голени, а наоборот, старается вытянуть ее вдоль поверхности, на которой лежит пациент. При этом он старается максимально растянуть насколько возможно, не травмируя, связочный аппарат голеностопного сустава. Вся конечность при этом не фиксируется (фото 8.41). Разогнув стопу, насколько это возможно, возвращают ее в обратную сторону к голени, стремясь согнуть под углом менее 90° к голени. При этом одной рукой фиксируют подошву, другой - нижнюю треть голени (фото 8.42).

Сгибание и разгибание повторяют 15-20 раз. Через несколько дней стопы под вашими ладонями начнут оказывать слабое сопротивление, а затем и пружинить. Со временем, при нарастании тонуса мускулатуры нижней конечности, стопы займут физиологическое положение (примерно 90° к голени).

Полностью нормальное физиологическое положение стопы займет после упражнения "Стучим ногами".

БОРЬБА СО СПАСТИЧЕСКИМИ СУДОРОЖНЫМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ

В главе 3 механизм возбуждения двигательных волокон объяснялся компрессией волокон и корешков костными фрагментами или разросшейся соединительной тканью выше и ниже места перелома позвоночника. Хронические спинальные болевые, находясь в состоянии гиподинамии, претерпевают дистрофические изменения мышечно-связочного аппарата. Дистрофически изменяются межпозвоночные диски, происходит их дегидратация и, соответственно, уменьшение размеров и изменение формы.

Совокупность дистрофических явлений приводит к тому, что нарастающая компрессия нервных волокон из компенсированного состояния переходит к субкомпенсированному состоянию. Это состояние неустойчиво, и периодически, даже из-за малых движений, субкомпенсация переходит в декомпенсацию. Костный фрагмент или натянувшиеся волокна мышечной и соединительной ткани сдавливают двигательное нервное волокно. Возникает спастическое сокращение мускулатуры. Этот механизм объясняет внезапное появление спастических судорожных проявлений. В соответствии с законом двустороннего проведения возбуждения это возбуждение распространится не только на мышечные волокна, но, как упоминалось выше, достигнет коры головного мозга, где может быть зарегистрировано электроэнцефалографом³.

(³ Скорость проведения импульса велика, поэтому наблюдателем возникновения разрядов в нейронах коры головного мозга расценивается как спонтанное первичное возбуждение. Считается, что именно оно лежит в основе спастических судорожных проявлений. Этот механизм хорошо описан в неврологии.)

Расценивая спастические проявления как нарастающую компрессию на уровне корешков и проводников, можно быстро и эффективно купировать их, независимо от сроков давности травмы.

Как только пациенту начнут производить манипуляции по описываемому методу, спастические явления станут уменьшаться. В нашей практике все спастические явления у пациентов исчезали в течение 2-3 недель, и в дальнейшем рецидивов не наблюдалось.

— Спастические проявления уменьшаются, как только пациент начнет лежать на валике.

— Сами пациенты отмечают ослабление спастических проявлений с момента, когда они начинают лежать на животе, подперев нижнюю челюсть ладонями (фото 8.18).

— Еще один способ борьбы со спастикой выполняет врач. Взяв спастически сокращающуюся конечность в руки, как показано на фото 8.43 (одна рука на верхней трети голени, вторая фиксирует подошвенную поверхность стопы), врач жестко фиксирует конечность в руках и ведет ее туда, куда тянут спастически сокращающиеся мышцы. При этом врач обязательно стремится сгибать и ротировать конечность до возможных крайних точек сгибания и ротации сокращающейся мускулатуры. Спастически сокращающаяся мускулатура, как правило, не сгибается и не приводит конечность до крайних точек. Поэтому при выполнении упражнения создается впечатление, что действия врача усиливают спастическую контрактуру. Стрелками на фотографии показаны движения, осуществляемые врачом при спастически сокращающейся правой конечности.



Фото 8.43

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Движения повторяются несколько раз, даже после прекращения спастических проявлений (всего делаем 7-10 движений). Если другая конечность не подвержена спастике, с ней необходимо проделать те же пассивные движения.
2. Не противодействуйте сокращающимся мышцам.
3. Синхронизация дыхания пациента с движениями обязательна! В момент приближения коленного сустава к животу - выдох. Распрямление конечности - вдох.
4. Всем больным необходимо сделать рентгеновские снимки тазобедренных суставов.

В нашей практике у 3 пациентов с травмой шейного отдела позвоночника перед реабилитацией были диагностированы самопроизвольные вывихи тазобедренных суставов, которые и являлись причиной спастических судорожных сокращений мускулатуры. После вправления этих вывихов спастические судорожные явления исчезли. Показателен следующий пример.

Подполковник 3..42 лет, инвалид 1 группы, в 1984 году перенес операцию по поводу доброкачественной опухоли шейного отдела спинного мозга. Во время операции была проведена ревизия, потребовавшая дополнительной скелетотомии от III шейного до IV грудного позвонков. Оперативное вмешательство производилось задним доступом. При ревизии удалена киста, располагающаяся по задней поверхности спинномозгового канала с вовлечением в процесс оболочек и вещества спинного мозга с уровня C_{IV} по Th_{II} (так записано в протоколе операции). Спондилодез не был произведен! После операции у пациента развилась тетраплегия. Спастиче-

ские судорожные сокращения с вовлечением всей мускулатуры тела все 7 лет (!) изматывали больного. 2 раза в год пациент проходил обследование в госпиталях и реабилитационное лечение в Крыму. Состояние прогрессивно ухудшалось.

При поступлении к нам в феврале 1991 г. у пациента отмечалось дистрофическое изменение всех мышечных групп. При росте 190 см - масса 65 кг. Верхние и нижние конечности в положении супинации. Частые спастические судорожные проявления всей мускулатуры тела, начинающиеся с нижних конечностей. В момент спастических сокращений развивается диффузный цианоз, иногда непроизвольные мочеиспускание и дефекация. Голос тихий, слабый. Одышка в покое 20 в минуту. АД 90/60 мм. рт. ст. Пульс - 96 ударов в минуту. Чувствительность отсутствует ниже уровня первого ребра. Кожные покровы ниже первого ребра холодные. Может делать слабые движения верхними конечностями, чувствительность в предплечьях и кистях отсутствует. Предплечья и кисти холодные на ощупь. Перевороты тела и другие произвольные движения отсутствуют. Все годы болезни пациент принимал противосудорожные, обезболивающие, седативные средства, но спастические явления нарастали. До начала реабилитации пациенту были сделаны рентгеновские снимки тазобедренных суставов. На рентгенограмме был обнаружен двусторонний полный вывих тазобедренных суставов. Произведено вправление вывихов тазобедренных суставов по способу Джанелидзе, которое не вызвало особых затруднений из-за отсутствия тонуса дистрофически измененной мускулатуры. Момент вправления сопровождался громким звуком удара кости о кость. После каждого вправления пациент отмечал "необычайное чувство облегчения, как будто снимали груз с шеи". После вправления вывихов обоих суставов гипертонус в верхних и нижних конечностях исчез. Все группы мышц тела и конечностей стали мягкими. Дыхание стало более глубоким. Пассивные движения во всех суставах верхних и нижних конечностей в полном объеме. После вправления вывихов нижние конечности вытянулись и заняли обычное положение (раньше были полусогнуты в коленях и ротированы стопами вовнутрь). Пациент сразу захотел спать и спал 3 суток (!) с короткими пробуждениями на обед и прием лекарств. Через 40 минут после вправления вывихов у пациента поднялась температура до 38,5°. Нижние и верхние конечности, тело ниже уровня 1 ребра стали теплыми на ощупь. В области тазобедренных суставов появились отеки, которые в течение суток распространились на все конечности. Проводилась симптоматическая терапия (жаропонижающие) в течение 7 дней, обильное питье, аскорбиновая кислота до 2 г в сутки перорально.

Через 3 дня начаты реабилитационные мероприятия по описанной технологии. Через 7 дней отеки на конечностях уменьшились. Появился слабый тонус во всех мышечных группах верхних и нижних конечностей, кожная чувствительность по всей поверхности тела. У пациента появился хороший аппетит, он стал быстро прибавлять в массе. Мышцы стали заметно увеличиваться в объеме. Спастические судорожные явления больше не наблюдались. Через месяц пациент мог передвигаться на четвереньках. Через 2 месяца пациент смог стоять на ногах. Удивительно, но факт: у пациента восстановились все виды чувствительности, в том числе и болевая, по всей поверхности тела и конечностей. Особого внимания заслуживает полное восстановление проприоцептивной чувствительности, несмотря на то, что на опера-

ции у него было "удалено опухолсвидное образование с вовлечением в процесс задних отделов спинного мозга", где, как известно, расположены проводящие пути проприоцептивной чувствительности. Восстановилось волевое управление функциями тазовых органов. Через 3 месяца пациент выписался в удовлетворительном состоянии. Было восстановлено волевое управление верхними и нижними конечностями. Пациент направил документы на врачебно-экспертную комиссию с целью изменения группы инвалидности. Контрольное наблюдение через год - признаков рецидива не отмечается.

Этот пример показателен тем, что причина спастических судорожных проявлений была не столько в факте операционной травмы шейно-грудного отдела спинного мозга, сколько в двусторонних спонтанных вывихах тазобедренных суставов, произошедших, по-видимому, после операции. Основной диагноз, отсутствие чувствительности ниже места поражения и тяжесть состояния не дали возможности врачам заострить внимание на вывихах тазобедренных суставов. Этот пример подчеркивает необходимость рентгенодиагностики тазобедренных суставов у пациентов со спастическими проявлениями.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ. ДЕФЕКАЦИЯ

С момента начала интенсивной реабилитации у пациента начинает восстанавливаться перистальтика кишечника. В первые дни в момент занятий возможно непроизвольное отхождение каловых масс. После туалета занятия продолжают. Атонические запоры будут чередоваться со спастическими. Затем перистальтика нормализуется, и акт дефекации не будет вызывать особых проблем. Начнут самостоятельно отходить газы. Возможно, что первые месяцы придется периодически пользоваться слабительными средствами или специальными свечками. Как только пациент начнет уверенно сидеть на стуле (не в кресле), предлагаем пациенту сделать специальный стульчик-туалет (с отверстием в сиденье).

На второй месяц от начала реабилитации, каждый день в одно и то же время, пациент должен вставить свечку, сесть на этот стульчик и опорожнить кишечник. Можно применять "Регулакс" за 8 часов до дефекации. Со временем у пациента выработается условный рефлекс на время и место, и он сможет совершать акт дефекации самостоятельно.

РЕГУЛЯЦИЯ МОЧЕИСПУСКАНИЯ

Как только пациент начнет много пить, у него станет выделяться большое количество мочи. Старайтесь, чтобы пациент сконцентрировал внимание на своих ощущениях. Обычно в момент прохождения мочи по уретре пациенты чувствуют "ползание мурашек по коже".

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Научите пациента отличать "ползание мурашек" по коже при мочеиспускании от других видов чувствительности.

2. У многих спинальных больных стоит катетер. В первые месяцы нельзя перевязывать его. Во время занятий мочеотделение усиливается, усиленно начинают отходить камни, гной, отторгаемые клетки мочевыводящих путей, иногда даже примесь крови. Присоедините катетер к мочеприемнику или к полиэтиленовому пакету (фото 8.24). После занятий, рассматривая содержимое пакета, можно увидеть, сколько мочи и разных примесей выделилось. Если появились гной, камни, кровь, то в течение недели пациент должен принимать левомецетин по 0,5 г 6 раз в день или другие антибиотики. Со временем моча начнет светлеть и станет обычного желтого цвета. У всех пациентов, длительное время пролежавших без движения, развиваются мочекаменная болезнь и сопутствующая инфекция мочевыводящих путей. При выполнении упражнений скоростной реабилитации у всех пациентов начинают интенсивно отходить камни. Поднимается температура, выделяется обильный пот, меняется цвет мочи от красного до мелочно-белого. Так как чувствительности ниже поражения спинного мозга нет, то эти симптомы из-за отсутствия болей вводят врачей в заблуждение. Анализ мочи поможет установить диагноз. Прекращение занятий приводит к уменьшению симптоматики, возобновление занятий приведет вновь к проявлению этих симптомов. Необходимо снизить нагрузки, но не прекращать занятия. Назначают но-шпу, баралгин, левомецетин, толокнянку, укроп, промывание мочевого пузыря фурациллином, обильное питье. Со временем на фоне реабилитационных занятий все камни отойдут, почки и мочевыводящие пути очистятся, и эти симптомы перестанут беспокоить пациента. Тогда нужно удалить катетер и учиться обходиться без него.

3. Теперь акцентируйте внимание пациента на ощущениях, которые возникают перед мочеиспусканием. Пациент начинает анализировать свои ощущения, на которые раньше не обращал внимание. Теперь главное - вовремя подставить судно или заменяющий его сосуд.

4. Когда мочевыводящие пути очистятся от камней и прочих примесей, процесс мочеиспускания приобретет рефлекторный характер (с интервалом от 45 минут до 3 часов).

5. Когда пациент научится чувствовать позывы на мочеиспускание, начинают тренировать мочевой пузырь. В момент позыва подставляют судно, и пациент пытается отвлечься от этого чувства, считая вначале до 10, а затем до 100 и более. Контролируйте, сколько времени пациент может удерживать мочу. Пациент может отвлечься по-другому: рисовать, петь песни и т.д. Вскоре он обнаружит, что сам позыв на мочеиспускание длится недолго, а управлять мочевым пузырем все легче и легче. Объем выделяемой мочи будет постепенно увеличиваться и достигнет 250-300 мл.

Да, будут срывы: и непроизвольная дефекация, и мочеиспускание, особенно в первые месяцы. Все как у маленьких детей, у которых вырабатывают условный рефлекс на эти проблемы. Так постепенно восстановится управление тазовыми органами.

БАНЯ И САУНА

В своей практике автор начинал приучать пациентов к парной с того момента, как у них восстанавливался кровоток в конечностях, и прекращались гнойные выделения из ран. На раны накладывали бинтовые повязки и помещали пациента в пар-

ную или сауну на то время, которое он мог выдержать. Очень скоро все пациенты с нетерпением ждали, когда их снова отнесут (отвезут, отведут) в парную. С этого момента также приучают пациентов загорать на солнце. Отрицательных симптомов не наблюдалось.

СОЛНЕЧНЫЕ И УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ ВАННЫ

С момента, когда в конечностях у пациента восстановится кровоток и они станут теплыми, необходимо постепенно приучать пациента к прогулкам на свежем воздухе.

Пациентов укладывают на террасе полностью раздетыми, где они загорают. На это время снимают повязки с ран на месте пролежней. Ультрафиолетовое облучение способствует их заживлению. Начинают процедуры с 15-20 минут, постепенно увеличивая время пребывания на солнце. К концу первого месяца пациенты практически целый день пребывают на открытом воздухе, под лучами солнца, где занимаются упражнениями и даже принимают пищу.

У хронических спинальных больных страх перед солнечными лучами обусловлен появлением ожогов от солнечных лучей, которые они получали раньше. Следует объяснить им, что раньше у них была нарушена работа вегетативной нервной системы, и поэтому реакция кожи была неадекватной. После восстановления деятельности и трофической функции вегетативной нервной системы ожоги им не страшны.

Ультрафиолетовое облучение способствует переводу неактивной формы витамина Д в активные метаболиты, необходимые для улучшения фосфорнокальциевого обмена, укрепления мышц, костей, улучшения работы нервной системы и внутренних органов.

У хронических спинальных больных из-за нарушения обмена кальция развивается остеопороз, дистрофия всех групп мышц, поэтому одновременно с приемом солнечных ванн, через 2-3 недели от начала реабилитации, им назначают препарат "Кальцинова". Он содержит в своем составе помимо ионов кальция витамины и микроэлементы, необходимые для восстановления нарушенных функций и улучшения регенерации тканей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берсенев В.А. Шейные спинномозговые узлы. - М.: Медицина, 1980.
2. Вейсс М., Зембатов А. Физиотерапия / Пер. с польского - М.: Медицина, 1986.
3. Гайдар Б.В. и соавт. Реабилитация раненых и больных нейрохирургического профиля // Медицинская реабилитация раненых и больных./ Под ред. Ю.Н. Шанина.- СПб.: Спецлит., 1997.- С. 490-518.
4. Гойденко В.С., Ситель А.Б., Галанов В.П., Руденко И.В. Мануальная терапия неврологических проявлений остеохондроза позвоночника. - М.: Медицина, 1988.

5. Долинин В.А., Решетников В.Е. Реабилитация раненых и больных в системе их этапного лечения. - Л.: Изд-во ВМедА, 1981.
6. Епифанов В.А., Мошков В.Н., Антуфьева Р.И. и др. Лечебная физическая культура / Под ред. В.А. Епифанова. - М.: Медицина, 1987.
7. Ерюхин И.А. Травматическая болезнь - общепатологическая концепция или нозологическая категория? // Вест. травматологии и ортопедии. -1994, №1.
8. Иргер И.М. Нейрохирургия. - 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Медицина, 1982.
9. Картавенко В.И., Быстрова Т.В. Пути снижения летальности при закрытой травме груди и живота / Сочетанные ранения и травмы. - СПб., 1996.
10. Качесов В.А. Скоростная реабилитация пациентов с тетраплегией / Материалы Российского Национального конгресса "Человек и его здоровье". - СПб: Тон-экс.
11. Качесов В.А. Клинические проявления и некоторые способы профилактики профессиональных заболеваний стоматологов - остеохондроза и плечелопаточного периартрита // Новое в стоматологии. -1998. - №4.
12. Качесов В.А, Патент №2086225 от 10.08.1997.
13. Качесов В.А. Лечение контрактур // Усовершенствование методов и аппаратуры, применяемых в учебном процессе, медико-биологической и клинической практике. - СПб, 1998. - №29.
14. Качесов В.А. Лечение плечелопаточного периартрита // Усовершенствование методов и аппаратуры, применяемых в учебном процессе, медико-биологической и клинической практике. - СПб, 1998. - №29.
15. Коган О.Г., Шмидт И.Р., Толстокоров Е.С. и др. Теоретические основы реабилитации при остеохондрозе позвоночника. - Новосибирск, 1983.
16. Коган О.Г. Реабилитация больных при травмах позвоночника и спинного мозга. - М.: Медицина, 1975.
17. Коган О.Г., Найдин В.Л. Медицинская реабилитация в неврологии и нейрохирургии. - М.: Медицина, 1988.
18. Левит К. и др. Мануальная медицина / Пер. с нем. - М.: Медицина, 1993
19. Немченко Н.С., Ерюхин И.А., Шанин В.Ю. Постагрессивный обмен веществ при тяжелой механической травме // Вест. хирургии. - 1991. - №4.
20. Пожариский В.Ф., Ключевский В.В. Структурная статистика механических травм // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1991. - №8.
21. Пожариский В.Ф. Политравмы опорно-двигательной системы и их лечение на этапах медицинской эвакуации. - М.: Медицина, 1989.
22. Попелянский Я.Ю. Вертеброгенные заболевания нервной системы: Руководство. - Йошкар-Ола: Мар. кн. из-во, 1983.
23. Столярова Л.Г., Ткачева Г.Р. Реабилитация больных с постинсультными двигательными расстройствами. - М.: Медицина, 1978.
24. Травматическая болезнь / Под ред. И.И. Дерябина, О.С. Насонкина - Л.: Медицина, 1987.
25. Трубников В.Ф., Попов И.Ф., Ковалев С.И. Особенности лечения повреждений таза и конечностей у пострадавших с сочетанной и множественной травмой // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1987. - №7.

-
26. Трубников В.Ф., Попов И.Ф., Лихачев В.А., Истомин Г.П. Дискуссионные вопросы лечения повреждений опорно-двигательного аппарата при множественной и сочетанной травме // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1984. - №5.
 27. Фролов Г.М., Прокин Б.М., Росков Р.В., Абросимов А.В. Особенности консолидации переломов и инвалидность у пострадавших с политравмой и шоком / Теоретические и практические аспекты проблемы травматического шока. - Л., 1991.
 28. Шанин В.Ю., Гуманенко Е.К. Клиническая патофизиология тяжелых ранений и травм. - СПб: Специальная литература, 1995.
 29. Шухова Е.В. Реабилитация детей с заболеваниями нервной системы. - М.: Медицина, 1979.
 30. Юмашев В.Г, Ренкер К. Основы реабилитации. - М.: Медицина, 1973.
 31. Яременко Д.А., Быкова О. В. Восстановление трудоспособности пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях: Сообщение 2. Инвалидность // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1987. - №2.
 32. Медицинская реабилитация раненых и больных / Под ред. Ю.В. Шанина. - СПб: Специальная литература, 1997.
 33. Руководство по кинезиотерапии / Под ред. Л. Бонева - София: Медицина и физкультура, 1978.
 34. Cattermale H.R. Injury from hovercraft racing // Injury. - 1997. - 28,1.- 25-27.
 35. Peti G.X. et al. Replantation of four severed limbs in one patient // Injury - 1997.-28, 1.-73-76.

Глава 9

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ИНТЕНСИВНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У БОЛЬНЫХ СО СПИНАЛЬНОЙ ТРАВМОЙ

Результативность применения интенсивной реабилитации отображена в таблицах 9.1–9.3.

Таблица 9.1

Результаты реабилитации

Критерии реабилитации	Этиология	Количество	Возраст пациентов	Давность заболевания	Сроки реабилитации
Восстановление поверхностной чувствительности ниже места поражения Способ регистрации (общий неврологический осмотр)	а) травма ШОП	31	20-50	1 мес – 15 лет	1–21 день
	б) травма ГОП	43	30-55		
	в) травма ПОП	13	20-60		
Восстановление кровообращения в парализованных конечностях. Способ регистрации (доплерография, термометрия)	а) травма ШОП с повреждением спинного мозга (С _{III} – С _{VII})	31	20-50	1 мес – 15 лет	1–7 дней
	б) травма ГОП	43	30-55		
	в) травма ПОП	13	20-60		
Устранение спастических проявлений. Восстановление механизмов реципрокной иннервации. Способ регистрации (миография)	а) травма ШОП с повреждением спинного мозга (С _{III} – С _{VII})	31	20-50	1 мес – 15 лет	7–30 дней
	б) травма ГОП	43	30-55		
	в) травма ПОП	13	20-60		
Восстановление волевого управления функцией тазовых органов	а) травма ШОП с повреждением спинного мозга (С _{III} – С _{VII})	23	20-50	2-5 лет	30-60 дней
	б) травма ГОП	28	30-55		
	в) травма ПОП	9	20-50		

Восстановление или облегчение волевого управления конечностями. Метод контроля (видеосъемка)	а) травма ШОП с повреждением спинного мозга (С _{III} – С _{VII})	21	20-50	2-10 лет	7-60 дней
	б) травма ГОП	40	30-55	4-15 лет	7-21 день
	в) травма ПОП	13	20-50	2- 10 лет	7-40 дней
Заживление пролежней (восстановление трофической функции нервной системы). Метод контроля (видеосъемка, фотография)	а) травма ШОП с повреждением спинного мозга (С _{III} – С _{VII})	12	23-45	2 - 8 лет	7-35 дней
	б) травма ГОП	20	30-55	2-7 лет	
	в) травма ПОП	6	20-60	4 - 6 лет	
Восстановление глубокой чувствительности. Метод контроля (по субъективным ощущениям пациентов)	а) травма ШОП с повреждением спинного мозга (С _{III} – С _{VII})	31	20-50	2 г- 16 лет	21-33 дня
	б) травма ГОП	43	30-55	4 г - 15 лет	7-21 день
	в) травма ПОП	13	20-60	1 мес-15 лет	7-21 день
Восстановление болевой чувствительности. Метод контроля (по субъективным ощущениям пациентов)	а) травма ШОП С _{III} – С _{VII} при поврежд. боковых столбов спин. мозга	31	20-50	1мес-15 лет	не наблюдаются случаев восстановления
	б) травма ГОП	43	30-55		частично
	в) травма ПОП	13	20-60		частично

ШОП - шейный отдел позвоночника (С_{III} – С_{VII}); ГОП - грудной отдел позвоночника (Th_{II} – Th_{XII}); ПОП - поясничный отдел позвоночника (L_I – L_{III})

Таблица 9.2

Зависимость самообслуживания и локомоции от уровня повреждения спинного мозга (Вейсс М., Зембатов А., 1986)

Действия	Уровень повреждения спинного мозга											
	C _V	C _{VI}	C _{VII}	D _I	D _{II}	D _{III}	D _{VI}	D _X	D _{XII}	L _{II}	L _{IV}	L _V
Бытовые действия:												
• самостоятельное одевание	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
• самостоятельное питание	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
• самообслуживание в быту	-	-	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Самостоятельное перемещение:												
• из инвалидного кресла в постель и обратно	-	-	±	-	+	+	+	+	+	+	+	+
• из инвалидного кресла в ванную и обратно	-	-	-	±	+	-	+	+	+	+	+	+
• из инвалидного кресла на пол и обратно	-	-	-	-	±	+	+	+	+	+	+	+
Самостоятельная езда в инвалидном кресле по ровной поверхности на двух колесах	-	±	±	+	+	-	+	+	+	+	+	+

Ходьба:													
• с подмышечными костылями в высоких аппаратах с поясом	-	-	-	-	-	-	±	±	+	+	+	+	
• с локтевыми костылями в высоких аппаратах	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	
• с локтевыми костылями в аппаратах до колен	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	+	

Таблица 9.3

Зависимость самообслуживания и локомоции от уровня повреждения спинного мозга (Качесов В.А., 1998)

Действия	Уровень повреждения спинного мозга											
	C _V	C _{VI}	C _{VII}	D _I	D _{II}	D _{III}	D _{VI}	D _X	D _{XII}	L _{II}	L _{IV}	L _V
Бытовые действия:												
• самостоятельное одевание ¹	+	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
• самостоятельное питание ²	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
• самообслуживание в быту ³	±	±	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Самостоятельное перемещение:												
• из инвалидного кресла в постель и обратно	±	±	±	±	+	+	+	+	+	+	+	+
• из инвалидного кресла в ванную и обратно	±	±	±	±	+	+	+	+	+	+	+	+
• из инвалидного кресла на пол и обратно	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Самостоятельная езда в инвалидном кресле: по ровной поверхности на двух колесах	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ходьба:												
• с подмышечными костылями в высоких аппаратах с поясом	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
• с локтевыми костылями в высоких аппаратах	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
• с локтевыми костылями в аппаратах до колен	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

¹ Кроме застегивания бюстгальтера и завязывания шнурков.

² Могут пользоваться ложкой и вилок. Приготовить пищу – не всегда.

³ Могут бриться, умываться, самостоятельно садиться на стульчик-туалет.

Сравнительный анализ данных автора и зарубежных реабилитологов показывает более высокую эффективность авторских технологий.

У больных с ложными суставами произошло сращение отломков костей и ликвидация ложного сустава, причем в некоторых случаях в этих областях наблюдалось отхождение секвестра. Жесткая фиксация отломков костей не производилась. Заращение суставной щели ложного сустава происходило без дополнительного вмешательства, самопроизвольно. Более подробно об этих явлениях написано в руководстве В.М. Гайдукова и В.А. Качесова "Ложные суставы".

У пациентов с неправильно сросшимися переломами и истинным укорочением конечности вследствие развившегося дефекта сроки восстановления увеличивались.

У пациентов с наличием клина Урбана и выраженной компрессией спинного мозга результаты реабилитации были несколько хуже, чем у пациентов с анатомическим перерывом спинного мозга. Волевое управление мускулатурой было затруднено или не восстанавливалось в некоторых мышечных группах, также у них труднее ликвидировались спастические проявления.

У 7 пациентов с хроническим остеомиелитом за период реабилитации произошло отторжение секвестров с типичной клинической картиной обострения хронического остеомиелита. После этого наступила стойкая ремиссия. В дальнейшем клиники обострения хронического остеомиелита не наблюдалось.

Что касается отдаленных результатов, то у всех больных наблюдался эффект последствия. После прекращения реабилитации у всех пациентов наблюдалась положительная динамика по критериям реабилитации. Сроки наблюдения от года до трех лет. Регресса не отмечалось.

Нами не отмечено прямой корреляционной зависимости между сроками давности травмы и результатами реабилитации. В основном на результаты влияет смещение фрагментов позвоночного столба выше и ниже травмы относительно вертикальной оси. У пациентов с деформированным спинномозговым каналом результаты реабилитации были хуже, чем у пациентов с недеформированным каналом, что объясняется вовлечением в процесс твердой мозговой оболочки, корешков нервов и нарушением циркуляции спинномозговой жидкости в месте травмы.

Возраст пациентов на результаты реабилитации влияет незначительно. Большее значение имеет физическое состояние пациента и его волевые качества.

Один из типичных примеров успешной реабилитации приводится ниже. Этот пациент позволил сфотографировать основные этапы собственной реабилитации. Его фотографии представлены на страницах этой книги. Все фотографии пациентов публикуются с их любезного разрешения.

У пациента Ж., 31 г., после автокатастрофы в 1995 году диагностирован переломовывих 5-6 шейных позвонков с повреждением спинного мозга (фото 9.1). Проведена операция: открытое вправление переломовывиха, фиксация тел позвонков: передний спондилодез аутокостью и металлическими пластинами (фото 9.2).



Фото 9.1



Фото 9.2

При выписке из стационара после операции у пациента отмечались: тетраплегия с преимущественно нижней параплегией, отсутствие чувствительности ниже 2-го ребра, нарушение функции тазовых органов. В течение полутора лет пациент побывал в реабилитационных стационарах Крыма и Москвы. Ему делали массаж на дому. Применялись всевозможные лекарственные препараты, иглорефлексотерапия, электрофизиотерапия, однако положительной динамики не отмечалось.

Поступил к нам на реабилитацию в 1997 году. При первом осмотре отмечались: отсутствие чувствительности ниже 2-го ребра и ниже локтевых суставов. Выражена гипотрофия и гипотония всех мышечных групп. Отсутствие рефлексов передней стенки живота, а также коленных и подошвенных. Локтевые рефлексы слабые. Полное отсутствие движений в кистях и пальцах. Нарушение функции тазовых органов: рефлкторный мочевой пузырь, атонические запоры. Из произвольных движений отмечались лишь подъем головы над подушкой, повороты головы в стороны. При попытке поднять руки над телом они сгибались в локтях и падали вниз. Самостоятельно перевернуться на бок или на живот пациент не мог. К пациенту были применены методы интенсивной реабилитации в течение 25 дней. С первого дня появилась возможность размахивать руками без сгибания в локтевых суставах. Поверхностная чувствительность за первые сутки опустилась на 3 см, за вторые сутки на 10 см, за третьи сутки на 5 см и в дальнейшем определялась по всей поверхности тела. На коже предплечий чувствительность в течение первой недели опустилась до кистей, в течение второй недели стала определяться чувствительность на кончиках пальцев. Через 20 дней в предплечьях и кистях появилась слабая болевая чувствительность. К концу первой недели при определении коленных рефлексов отмечались гиперрефлексия и расширение рефлкторных зон от паховых складок до подошвенных поверхностей, появились синкинезии в нижних конечностях. Через 3 дня от начала реабилитации пациент смог сидеть верхом на кушетке, опираясь на руки. В течение первой недели пациент научился переворачиваться с живота на спину и со спины на живот. В течение второй недели он научился стоять на четвереньках и коленях, управлять инвалидной коляской. Появилась глубокая чувствительность. Исчезли синкинезии. К концу третьей недели пациент стал делать попытки крутить педали велосипеда, смог устойчиво сидеть на жестком стуле без опоры. Он стал ощущать смутные позывы на мочеиспускание и испытывать чувство наполнения кишечника. Стали заметно уменьшаться расширенные зоны гиперрефлексии, и их локализация сместилась в область коленных суставов. Пациент мог пить из кружки, удерживая ее двумя руками, подносить хлеб ко рту одной рукой. В начале четвертой недели пациент смог неустойчиво стоять на костылях при зафиксированных коленных суставах. Появились слабые движения в пальцах кистей. За время пребывания на реабилитации у него увеличилась мышечная масса, повысился психоэмоциональный тонус. После выписки из стационара, следуя нашим рекомендациям, пациент продолжил реабилитацию самостоятельно.

Наблюдение через год. Пациент может полностью себя обслуживать. Количество произвольных движений увеличивается. Пациент может плавать в воде, нырять с аквалангом, уверенно сидит в седле, может управлять лошадью (фото 9.3, 9.4).



Фото 9.3



Фото 9.4

Первый этап реабилитации пациента отображен в этой книге при описании способов реабилитации на фотографиях.

Глава 10

ИНТЕНСИВНЫЙ РЕАБИЛИТАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС И РЕГРЕСС СИМПТОМОВ СПИНАЛЬНОЙ ТРАВМЫ

СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ 10

НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ.....	89
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ	89
ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У БОЛЬНЫХ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ СПИННОГО МОЗГА.....	90
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ И ГЕМОДИНАМИКИ.....	90
ТРОФИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ. ПРОЛЕЖНИ	91
РЕГЕНЕРАЦИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ТКАНЕЙ НА МЕСТЕ РУБЦОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ	95
РЕГЕНЕРАЦИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДОВ ИНТЕНСИВНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ	97
ПРИМЕР РЕГЕНЕРАЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ В ОБЛАСТИ ОСТЕОПОРОЗА ПРИ АСЕПТИЧЕСКОМ НЕКРОЗЕ ГОЛОВКИ ЛЕВОГО БЕДРА (с применением морфоденситометрического анализа ²).....	97
НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИЙ СОМАТИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ	100

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ СОМАТИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ	
СИСТЕМЫ.....	100
НАРУШЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ.....	104
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ	105

Симптомокомплекс, развивающийся после спинальной травмы, зависит от уровня поражения и вовлечения в процесс спинного мозга и его оболочек. Условно этот синдром можно разделить на чувствительные расстройства, двигательные расстройства, нарушение функций вегетативной нервной системы.

Врач должен знать и понимать явления, с которыми он столкнется в первые недели интенсивной реабилитации хронических больных. Здесь уместно провести образные сравнения. Если весь хронический процесс развития болезни можно представить как просмотр фильма от начала до конца в обычном режиме, то регресс заболевания при интенсивной реабилитации напоминает просмотр этого фильма от конца к началу в ускоренном режиме. Так как в литературе эти явления не описаны, то поясним их на примерах регресса различных видов нарушений.

НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Нарушение перистальтики толстого кишечника наблюдалось у всех 87 пациентов - 100%). Нарушение функции мочевыделительной системы наблюдалось у всех 87 пациентов -100%. Нарушение терморегуляции наблюдалось у всех 87 пациентов -100%. Нарушение трофической функции нервной системы от дистрофических проявлений до пролежней всегда сопровождает спинальную травму. Дистрофические изменения поперечнополосатой мускулатуры и внутренних органов различной степени выраженности наблюдались у 87 пациентов - 100%. Пролежни различной локализации отмечались у 63 пациентов - 72%.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Вегетативная нервная система филогенетически наиболее древняя, в филогенезе и онтогенезе появляется первой.

При проведении интенсивной реабилитации у больных с нарушением терморегуляции тела и конечностей ниже места поражения спинного мозга конечности становятся теплыми. В течение 2 первых недель терморегуляция тела нормализуется. У всех больных при первых воздействиях реабилитолога наблюдаются вегетативные кризы. Появляется озноб, температура поднимается до 38°. Выше места травмы наблюдается обильное потоотделение. Через 1-2 часа после занятий эти явления исчезают и не требуют специального лечения. Пациенты переносят эти кризы легко. Иногда можно дать горячий сладкий чай, аскорбиновую кислоту. В генезе этих кризов, помимо явлений, сопровождающих процессы активизации вегетативной нервной системы, лежит усиление кровообращения в тканях тела ниже травмы спинного мозга и вымывание большого количества продуктов метаболизма в кровь.

У хронических больных отмечается низкое артериальное давление - 90/60–110/70 мм. рт. ст. Во время вегетативных кризов отмечается учащение пульса на 30-40% от исходного и подъем артериального давления до 120/70–130/70 мм. рт. ст. Пациенты могут иногда после занятий жаловаться на головные боли умеренной интенсивности, не требующие вмешательства врача. В течение первого месяца артери-

альное давление стабилизируется и достигает физиологической нормы 120/70–130/70 мм. рт. ст.

Об усилении активности вегетативной нервной системы свидетельствует также тот факт, что во время занятий, особенно в первые две недели, у пациентов усиливается перистальтика кишечника, возможно непроизвольное отхождение кала и газов. Усиливается мочевыделительная функция, особенно заметная у больных с катетером. По катетеру во время занятий в первые дни отходит мутная моча, иногда с примесью песка и крови. Об усилении мочевыделительной функции свидетельствует и факт отхождения большого количества камней из мочевыводящих путей.

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У БОЛЬНЫХ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ СПИННОГО МОЗГА

Так как чувствительности ниже места повреждения спинного мозга в первые дни реабилитации еще нет, то клиника прохождения камня по мочевыводящим путям имеет свои особенности. Днем и ночью усиливается потливость волосистой части головы и кожных покровов выше места повреждения спинного мозга. Со стороны мочеточника, по которому двигается камень, наблюдаются участки напряжения передних мышц живота. Пациенты могут жаловаться при этом на дискомфорт, возникающий в какой-либо половине живота. Точную локализацию дискомфорта они не в состоянии определить. По всему телу пациенты отмечают "ползание мурашек". Когда камень выходит из мочевыводящих путей, процесс разрешается и состояние стабилизируется до отхождения следующего камня.

У всех 87 больных отмечались вышеназванные симптомы и наличие песка в моче. Отхождение крупных камней наблюдалось у 14 пациентов - 16,7%. Специальных урологических вмешательств не проводили. Всем пациентам в первые 2 месяца назначались урологические сборы трав, обильное питье, спазмолитики.

У всех хронических больных отмечается наличие мочекаменной болезни, отхождение крупных и мелких камней. При интенсивной реабилитации, во избежание осложнений, необходимо участие уролога в реабилитационном процессе в первые два месяца, пока не очистятся мочевыводящие пути. Усиленное отхождение камней и усиление пассажа мочи также свидетельствуют об улучшении функции вегетативной нервной системы, иннервирующей почки и мочевыводящие пути.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ И ГЕМОДИНАМИКИ

Как только нижние конечности становятся теплыми и в них усиливается кровоток, появляются отеки, которые особенно выражены в первые 2-3 недели. Под кожей нижних конечностей могут появляться спонтанные гематомы, свидетельствующие об усилении кровотока по не работавшим ранее капиллярам. Дистрофически измененные стенки капилляров не выдерживают давления и лопаются, что сопровождается кровоизлияниями под кожу. Эти кровоизлияния наиболее выражены в первый месяц реабилитации у пациентов с вялыми формами параличей. Перед реабилитацией необходимо предупредить пациентов и их родственников о таких явлениях, чтобы они не волновались.

На период появления отеков в нижних конечностях из-за отсутствия чувствительности пациентов на ночь укладывают в позу лягушки с разведенными нижними конечностями, полусогнутыми в тазобедренных и коленных суставах, в приподнятом положении. Обычно ноги укладывают на подушки. Если же пациент может лежать на животе, то ночь он должен лежать на животе или на боках. При этом надо следить, чтобы не пережимались крупные магистральные сосуды во избежание позиционного сдавления тканей. Особенно важно эти меры профилактики соблюдать у пациентов с анатомическим перерывом спинного мозга и вялыми формами паралича.

Стадия отеков при интенсивном реабилитационном процессе заканчивается к концу 3-4-й недели. Для ускорения прохождения стадии отеков можно производить массаж нижних конечностей. Для этого их укладывают в возвышенное положение. Циркулярными давящими движениями большого и указательного пальцев левой и правой кисти от кончиков пальцев ноги пациента делают движения, напоминающие надевание чулок на конечность. Движения проводятся до паховых складок пациента, "сгоняя" таким образом отеки. Такой массаж могут делать родственники несколько раз в день. Пациент при этом может лежать на спине, но более эффективен способ, когда пациент лежит на животе.

ТРОФИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ. ПРОЛЕЖНИ

В литературе (Гайдар Б.В. и соавт., 1998) подробно описан патогенез пролежней, предлагаются классификация и способы лечения. Регресс пролежней, с которым столкнется врач при проведении интенсивной реабилитации, ранее никем не описан, поэтому рассмотрим его подробнее.

Если у пациентов были пролежни, которые затянулись тонким слоем эпидермиса, то регресс заболевания неизбежно пройдет через стадии:

- а) вскрытие пролежней;
- б) появление очагов черного некроза;
- в) усиление кровенаполнения тканей, окружающих раневую поверхность, их отек, гиперемия;
- г) кровотечение из ран;
- д) нагноение и отторжение некротических участков тканей раневой поверхности (при глубоких пролежнях, с вовлечением в процесс надкостницы и кости, возможно отхождение секвестров);
- е) усиленная регенерация тканей в области раны, причем одним из отличительных признаков является регенерация тканей от дна раневой поверхности полойно кверху (кость, надкостница, мышцы, кожа). Как известно, патологический процесс, заканчивающийся рубцеванием, идет сверху вниз, то есть по направлению от кожи к кости;
- ж) регенерация кожного эпителия.

Иллюстрацией к изложенному является процесс регенерации тканей в пяточной области левой и правой стоп у пациента А., 33 лет, получившего травму в авиакатастрофе (фото 10.1а-10.1д, 10.2б-10.2д).

Диагноз: тяжелая черепно-мозговая травма. Переломо-вывих Th_{IX} – Th_{XII} с повреждением спинного мозга. Перелом правого бедра. Переломы нижней трети правой и левой голени и голеностопного сустава. Множественные переломы костей свода стопы и пальцев. Травматический отрыв бугра правой пяточной кости и части ахиллова сухожилия. Перелом нижней трети левого предплечья. Нижняя параплегия. Нарушение функции тазовых органов. Пациенту сделан задний спондилодез металлическими пластинами. В результате нагноения удален фрагмент диафиза правого бедра (10 см), остеосинтез аппаратами наружной фиксации. В области правого бедра сформировался ложный сустав. Остеосинтез аппаратами наружной фиксации костей правого бедра в течение полутора лет оказался неэффективным.

Во время нахождения в стационаре в первый месяц после травмы у пациента развились пролежни в крестцовой области и пяточных областях. В области крестца сделана пластика. На пятках в результате консервативного лечения пролежни затянулись тонким слоем эпидермиса.

При поступлении на реабилитацию через 1 год 6 месяцев после травмы ран в области пролежней не было (фото 10.1а, 10.2а). Через неделю от начала реабилитации на пяточных областях и в области правой коленной чашечки на месте бывших пролежней появились раны с участками черного некроза.

Вокруг раны наблюдаются гиперемизированные ткани (вторая неделя). На третьей неделе, в ране идет активный регенерационный процесс. Участки черного некроза¹ лизируются и замещаются специализированными тканями. К концу четвертой недели регенерирующие ткани полностью заполняют раневой дефект и начинают выступать над краями раны. С этого момента мазевые повязки отменяются. Рана прижигается слабым раствором марганцовокислого калия и по возможности не перевязывается. Весь процесс отображен на цветной вклейке. Замечательным является факт регенерации костной ткани, проходящей через стадию хряща на месте отрыва пяточного бугра.

[¹В клинической практике принято удалять некротизированные ткани с поверхности ран. В данном случае при регрессе пролежней и интенсивной регенерации тканей *нежелательно удалять очаги черного некроза*, так как выделяемые ими медиаторы воспаления, протекающие в паравоспалительных зонах процессы апоптоза, являются стимуляторами регенерационного процесса. (Это явление описано в сборнике "Программированная клеточная гибель" под редакцией В.С. Новикова). Попытка очистить рану от очагов черного некроза приведет к замедлению регенерационных процессов. Особенно нежелательно допускать очистку раны в области крупных суставов, потому что это приведет к углублению деструктивного процесса с последующим разрушением суставной сумки и вскрытию полости сустава.]

5-6-я недели реабилитации. Начинается усиленная регенерация эпителия кожи. Дефект полностью закрывается специализированными тканями. Интересно, что регенерирующие ткани заполняют объем дефекта и продолжают регенерировать до тех пор, пока не достигнут исходного физиологического уровня.

Течение регенерационного процесса на месте бывших пролежней



а

Первый день. Перед реабилитацией на месте бывших пролежней тонкая кожа с сухой корочкой. Гипотрофия окружающих тканей. Конечность холодная



б

Конец первой недели. Появились зияющие раны. Виден участок черного некроза. Обработка перекисью водорода, повязка с "Левосином". Конечность теплая.



в

Конец второй недели. Участки черного некроза заместились обильными розовыми грануляциями, регенерирующими специализированными тканями. Повязка со смесью "Левосина" и "Солкосерила".



г

Конец третьей недели. Весь объем ран заполнен регенерирующей специализированной тканью. Повязки с "Солкосериллом".



д

Четвертая-пятая недели. Идет активная регенерация кожного эпителия. Раны, закрываются. Мазевые повязки отменяются. Обработка слабым раствором марганцево-кислого калия.

Фото 10.1. Левая пяточная область



а

Первый день.
Перед реабилитацией на месте бывших пролежней тонкая кожа с сухой корочкой. Гипотрофия окружающих тканей. Конечность холодная



б

Конец первой недели. Появились зияющие раны. Виден участок черного некроза. Обработка перекисью водорода, повязка с "Левосином". Конечность теплая.



в

Конец второй недели. Участки черного некроза заместились обильными розовыми грануляциями, регенерирующими специализированными тканями. Повязка со смесью "Левосина" и "Солкосерила".



г

Конец третьей недели. Весь объем ран заполнен регенерирующей специализированной тканью. Повязки с "Солкосериллом".



д

Четвертая-пятая недели. Идет активная регенерация кожного эпителия. Раны, закрываются. Мазевые повязки отменяются. В области пяточного бугра образовалась твердая хрящевая ткань. Обработка слабым раствором марганцовокислого калия.

Фото 10.2. Правая пяточная область

Ложный сустав. С первого дня реабилитации аппарат наружной фиксации был удален. На правое бедро был наложен съемный тугор. Дополнительной фиксации не производилось. Через две недели от начала реабилитации в области дефекта бедренной кости развился гнойный процесс с формированием флегмоны. Произведено вскрытие и дренирование гнойника. Выделилось до 150 мл белого густого гноя без запаха, из раны отошел секвестр 3x4 см. В течение недели производились перевязки, реабилитационные мероприятия были продолжены и не прерывались ни на один день. По окончании второго месяца интенсивной реабилитации произошло сращение фрагментов бедренной кости конец в конец. Таким образом, произошло заращение ложного сустава, чего не могли добиться в течение полутора лет аппаратными способами лечения.

Чувствительность. На момент поступления ниже уровня поражения чувствительность не определялась. Через неделю от начала реабилитации кожная чувствительность определялась до колен слева и справа. К концу второго месяца реабилитации болевая чувствительность определялась до колен, кожная чувствительность - по всей поверхности тела и нижних конечностей. Восстановилась глубокая чувствительность.

Функция тазовых органов. Через две недели от начала реабилитации исчезли явления пареза кишечника, стали отходить газы. Стул регулярный через день. После первого этапа реабилитации больной самостоятельно смог пользоваться стульчиком-туалетом. С первых дней интенсивной реабилитации у пациента стали отходить мелкие и крупные камни из мочевыводящих путей. Процесс отхождения камней продолжался весь первый этап реабилитации. Объем собранных камней превысил объем спичечного коробка. Отхождение камней сопровождалось подъемом температуры, потливостью и, в последний месяц, сильным болевым синдромом. К концу второго месяца процесс отхождения камней прекратился, моча стала светлой.

Восстановление функции поперечнополосатой мускулатуры. На момент поступления пациент не мог самостоятельно перевернуться в постели, сидеть. Мог свободно управлять верхними конечностями. По окончании реабилитации (через 2 месяца) больной самостоятельно переворачивается в постели, самостоятельно садится, пересаживается с кровати в кресло, может ползать на животе и спине. В правой стопе появились мелкоамплитудные движения. На момент выписки сохранялся стойкий парез левой стопы.

РЕГЕНЕРАЦИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ТКАНЕЙ НА МЕСТЕ РУБЦОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Первый вариант регенерационного процесса

Если на месте пролежней проводилась пластическая операция и кожные лоскуты были пришиты к надкостнице, то часто наблюдается отторжение швов от надкостницы, частичное расхождение их краев. В этом месте образуется раневой дефект.

В раневом дефекте происходят процессы, указанные выше, и рана самопроизвольно закрывается послойно. Если в период заболевания перед пластической операцией было нагноение с вовлечением в процесс костной ткани, то часто наблюдается отхождение секвестра из раны, и лишь затем рана закрывается.

Второй вариант регенерационного процесса

Если рубец не соединен с надкостницей, то расхождение кожных краев в месте рубца, как правило, не происходит. Весь процесс регенерации с признаками небольшого воспаления протекает внутри тканей. Рубец истончается, и со временем (1-2 месяца) на его месте остается депигментированный участок кожи (фото 10.3 - 10.6).

Основные итоги реабилитации у больных со спинальной травмой

Регенерация тканей в области деформирующего рубца
(полное пересечение локтевого и срединного нервов)



Фото 10.3



Фото 10.4



Фото 10.5



Фото 10.6

Пациент А., 20 лет, поступил на реабилитацию с диагнозом компрессионный перелом L₁. Нижний парапарез. Периферический паралич правой кисти по проводниковому типу. На фотографиях видны грубые рубцовые изменения в области нижней трети правого предплечья, полученные в результате травмы стеклом и последующих оперативных вмешательств. В результате травмы оказались полностью перерезанными: локтевой и срединный нервы, повреждены сухожилия мышц сгибателей ладони и пальцев. Операционное лечение и последующее консервативное лечение по поводу периферического паралича не дали положительного результата. Развилась контрактура пальцев по типу когтистой лапы, начались дегенеративно-дистрофические изменения кисти и пальцев.

Через полгода после травмы пациент обратился к нам. Кисть багрово-синюшного цвета, холодная на ощупь, по сравнению со здоровой явно выражена гипотрофия мышц ладони и пальцев. В течение месяца без применения фармакологических средств и физиотерапевтического оборудования функция кисти и пальцев восстановлены полностью. Одновременно восстановилась трофика тканей. По силе, тону и объему правая и левая кисти уравнились. Изменения тканей в области деформирующего рубца видны на фото 10.4, 10.6.

Такие изменения при применении способов интенсивной реабилитации наблюдаются в области деформирующих рубцов у всех пациентов со спинальной травмой, если в процесс не вовлечена надкостница.

Актуальность проблемы трофических нарушений объясняется еще и тем, что они, по мнению ряда авторов, мешают реабилитационному процессу. При проведении интенсивной реабилитации наличие пролежней в момент их регресса не является противопоказанием для реабилитации и самостоятельных занятий пациентов. Наоборот, активизация пациента усиливает регенерационные процессы на месте пролежней и ускоряет лизис рубцов (фото 1.1-1.2, 10.3-10.6).

РЕГЕНЕРАЦИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДОВ ИНТЕНСИВНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Впервые об усилении регенерационных процессов в костной ткани при интенсивной реабилитации сообщалось в работах В.М. Гайдукова, В.А. Качесова (1997-1998). Эти сообщения описывали усиление регенерации костной ткани в области ложных суставов. У больных с сочетанной травмой из-за нарушения трофической функции нервной системы часто формируются ложные суставы. Дистрофические изменения в костях, остеопороз приводят к переломам при незначительной нагрузке. Поэтому вопрос о влиянии реабилитационных процессов на регенерацию костных структур является актуальным. Приведенный ниже пример подтверждает усиление регенерации костной ткани при применении способов интенсивной реабилитации.

ПРИМЕР РЕГЕНЕРАЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ В ОБЛАСТИ ОСТЕОПОРОЗА ПРИ АСЕПТИЧЕСКОМ НЕКРОЗЕ ГОЛОВКИ ЛЕВОГО БЕДРА (с применением морфоденситометрического анализа²)

(² Работа выполнялась под руководством А.В. Жукоцкого).

У пациента П., 45 лет, в результате автокатастрофы в 1991 году произошел компрессионный перелом Th_x – L₁ без повреждения спинного мозга, осложненный нижней параплегией. Лечился консервативно в нейрохирургическом стационаре. После выписки из стационара в 1991 году движения в правой нижней конечности восстановлены. Сохранился парез левой нижней конечности и беспокоили боли в левом бедре. По поводу этих жалоб через полгода пациент обследован травматологами ЦИТО, где был установлен диагноз: асептический некроз головки левого бедра. Неоднократно проходил лечение в России и за границей. Парез усиливался, боли

в левом бедре нарастали. Пациенту была предложена операция протезирования тазобедренного сустава.

В 1996 году пациент обратился к нам. Жалобы при поступлении: боли в левом тазобедренном суставе в покое, усиливающиеся при движении. Не может согнуть, отвести, разогнуть ногу в тазобедренном суставе. При ходьбе "волочит" левую ногу.

Объективно: левое бедро, левая ягодичная область меньше в объеме, чем правые, примерно в 2 раза. Сглаженность левой ягодичной складки. Пальпация в области левого тазобедренного сустава болезненна. Пассивные движения: сгибание - 50° , отведение - 10° . Разгибания болезненны.

Применен авторский метод реабилитации (без воздействия на тазобедренный сустав).

Результаты. В течение 30 дней функция движения в суставе восстановлена до следующих показателей. Активные движения: сгибание более 90° , разгибание - 30° , отведение - 30° . Отмечается увеличение тонуса мускулатуры и ее объема на левом тазобедренном суставе. Боли не беспокоят, восстановлены сон и работоспособность.

Пациенту до лечения проведена компьютерная томография левого и правого тазобедренных суставов (рис.10.9). Через 6 месяцев после лечения произведена контрольная томография (рис.10.10). С помощью специальной программы обе томограммы стандартизованы и приведены к единому масштабу. Для исследования брались 2 показателя:

- а) размеры суставных щелей правого и левого бедер до и после лечения;
- б) плотность костных структур головок левого и правого бедер до и после лечения.

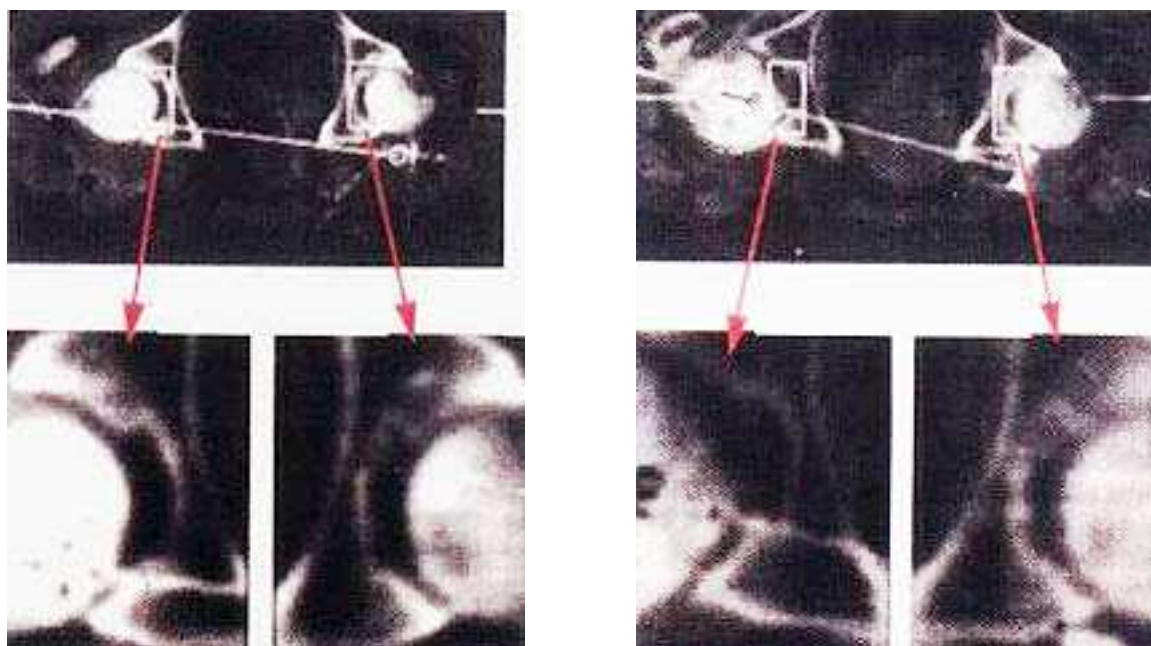
Примечание. Нормировку плотности проводили по плотности подвздошной кости данного пациента.

Пример регенерации костной ткани в области остеопороза

КТ левого и правого тазобедренных суставов

До лечения

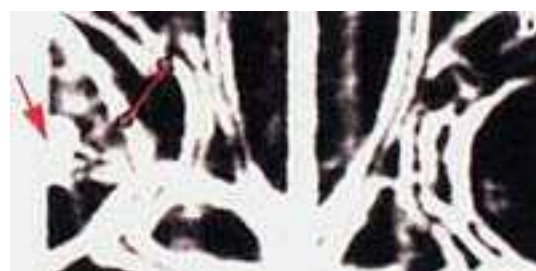
После лечения



Увеличение выделенных фрагментов
МДМ анализ выделенных фрагментов



→ Зона остеопороза
→ Размер суставной щели



→ Зона увеличения плотности
→ Размер суставной щели увеличился

Цветокодирование при МДМ анализе



Плотность выделения фрагментов остандартизирована по тазовой кости больного
Зона А – серый цвет показывает наименьшую плотность в зоне деструкции



В зоне А идет усиленная регенерация

Результаты морфоденситометрического контроля за изменением костных структур в процессе реабилитации:

1) отмечается увеличение размера суставной щели в пораженном суставе, что создает возможность движения в левом тазобедренном суставе;

2) отмечается увеличение плотности в области остеопороза головки левого тазобедренного сустава, что свидетельствует о регенерационных процессах в костных структурах в результате применения способов интенсивной реабилитации;

3) цветокодирование: специальная программа позволяет обозначить условным красным цветом патологические изменения, характерные для воспалительных процессов. Воспаление, как правило, сопровождается как процессами деструкции, так и процессами регенерации.

1. Изображение левого тазобедренного сустава до реабилитации, по сравнению с правым, более насыщено красным цветом, что свидетельствует об активности патологического процесса. После реабилитации площадь участков красного цвета резко уменьшилась. Увеличилась площадь участков желтого цвета, который совместно со светло-коричневым в данной программе обозначает вариант нормы структуры тканей.

2. До реабилитации в области головки левого бедра (зона А) участок серого цвета обозначает отсутствие структуры. После реабилитации в зоне А наблюдаются участки различной окраски, свидетельствующие о различных стадиях процесса регенерации костной ткани.

Подробнее о методе морфоденситометрического анализа можно прочитать в многочисленных отечественных и зарубежных публикациях профессора РГМУ А.В. Жукоцкого.

Указанный пример свидетельствует о том, что в результате применения способов интенсивной реабилитации на организм больного со спинальной травмой усиливаются регенерационные процессы в костной ткани не только в зоне воздействия, но и во всех костных структурах организма пострадавшего (Гайдуков В.М., Качесов В.А., 1998).

НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИЙ СОМАТИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Параличи и парезы различной локализации, сопровождающие спинальную травму с повреждением спинного мозга, - одна из актуальнейших проблем современной медицины. Нерешенной проблемой являются тетраплегии. После стадии спинального шока длительный паралич, свидетельствующий о повреждении соматических нервных волокон, сменяется постепенным восстановлением функций поперечнополосатой мускулатуры.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ СОМАТИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Одновременно с усилением кровообращения, появлением отеков на нижних конечностях, могут появиться и признаки слабого тонуса поперечно-полосатой мускулатуры, что свидетельствует о возрастании активности соматической нервной системы и появлении признаков спинального автоматизма. Рассмотрим этот процесс

у наиболее тяжелых пациентов с тетраплегиями при повреждении шейного отдела спинного мозга. Восстановление функций у этих больных при применении способов интенсивной реабилитации почти полностью совпадает с развитием функций поперечнополосатой мускулатуры тела и конечностей у новорожденного (табл. 10.1).

Закономерность, проявляющаяся при восстановлении функций у спинальных больных, напоминает последовательность появления функций у новорожденных. Первыми становятся возможными движения головы, затем верхних конечностей, повороты туловища и затем движения в нижних конечностях. Следует учитывать, что появление любых, даже измененных, функций поперечнополосатой мускулатуры в первые дни реабилитации являются положительными признаками. Так, появление синкинезий следует рассматривать как один из этапов реабилитационного процесса. Физиологические синкинезии наблюдаются у детей в первые месяцы жизни и являются нормой. При продолжении реабилитации синкинезии исчезают.

Восстанавливающиеся движения на первых этапах могут быть произвольными и непроизвольными. Вначале появляются непроизвольные движения, свидетельствующие о восстановлении спинального автоматизма ниже места повреждения спинного мозга, которые могут носить судорожный, неуправляемый характер. При проведении интенсивной реабилитации судороги прекращаются, и далее идет процесс восстановления спинального автоматизма без судорожных явлений. Появление синкинезий и судорожных движений может наблюдаться в первый месяц интенсивной реабилитации, и окончательно они исчезают к концу второго месяца.

Конечно, сроки восстановления тех или иных функций указаны условно, так как они зависят от степени поражения спинного мозга. В таблице приведены результаты первого этапа интенсивной реабилитации наиболее тяжелых пациентов с тетраплегиями. Эта таблица показывает аналогию восстановления функций у больных и развития функций у здоровых детей.

Таблица 10.1

Сравнительный анализ психомоторного развития ребенка и восстановления функций у пациентов с тетраплегией

Возраст	Здоровый ребенок	Пациенты с тетраплегией. Травма шейного отдела спинного мозга	Сроки реабилитации
1 мес.	Флексорная гипертония в конечностях и туловище	Выражен гипертонус сгибателей и приводящей мускулатуры. Спастические явления подчеркивают преобладание гипертонуса сгибателей и приводящей мускулатуры	До начала реабилитации

2мес.	Уменьшение флексорного тонуса туловища и конечностей, Повышение тонуса разгибателей. Появляется отведение рук в стороны. Ребенок начинает удерживать голову, поворачивать ее. Развиваются выпрямляющие рефлексы туловища	Повышение тонуса разгибателей. Уменьшение тонуса сгибателей. Ослабление спастических проявлений. Могут поднимать руки вверх, отводить в стороны. Гипертонус мышц сгибателей локтевых суставов и кистей ослабевает. Появляются свободные движения головой: повороты в стороны, приподнимание головы над подушкой в положении лежа на спине	Конец первой - начало второй недели
3 мес.	Нарастает объем движений конечностей, особенно в плечевых суставах. Может повернуться со спины на бок. При положении на животе может опираться на предплечья. Появляется хватательный ладонный рефлекс	Свободные движения в плечевых и локтевых суставах. Получаются попытки переворота с живота на спину на твердой поверхности (на полу). Может поворачивать голову лежа на животе. Может опереться на предплечье. В ладонях появляется небольшой сгибательный тонус по типу хватательного рефлекса	Конец второй - начало третьей недели
4 мес.	Хорошо держит голову. Движения в руках нарастают. При поддерживании руками за руки садится, с поддержкой сидит. Лежа на животе, опираясь на предплечья, приподнимает верхнюю часть туловища	Движения головы свободные. Может сидеть верхом на кушетке с поддержкой. Может немного приподнять верхнюю часть туловища, когда лежит на животе и опирается на предплечья.	Конец второй - начало третьей недели

5-6 мес.	Сидит при поддержке и самостоятельно. При сидении выражен кифоз позвоночника. Может переворачиваться со спины на бок и на живот. Ротация между грудной клеткой и тазом создает возможность переворота с живота на спину	Сидит на кушетке верхом самостоятельно, устойчиво, может сам раскачиваться в таком положении. Может недолго сидеть на обычном стуле. Сохраняется выраженный кифоз позвоночника из-за гипотонии мускулатуры. Перевороты с живота на бок и на спину в одну из сторон получаются легко, в другую сторону - сложнее. Когда сидит, может попеременно отрывать руки и поднимать их к лицу	Третья неделя
7-8 мес.	Устойчиво сидит. Встает на четвереньки. При поддержке встает на ноги, стоит с опорой. Хлопает в ладоши	При подъеме за таз из лежачего положения может встать на четвереньки. Положение неустойчивое. Может делать перекрестные движения руками и слабо хлопать в ладоши. Может ползать. Ноги в движении не участвуют. Получаются перевороты со спины на живот в одну сторону	Третья - четвертая неделя
9-10 мес.	Встает на колени. Ползает. Машет рукой, открывает ящики	Устойчиво сидит на кушетке верхом без опоры на руки. Может сидеть на стуле без поручней и попеременно отрывать от него руки. Получаются движения отбивания мяча. При ползании ноги, в соответствии с механизмом реципрокности, участвуют в движении. При установке пациента на четвереньки стоит устойчиво, может в таком положении раскачиваться вперед и назад. Сидя на стуле, подносит хлеб ко рту одной рукой. Двумя руками может взять кружку, поднести ко рту и попить из нее	Пятая - шестая недели
11-12 мес.	Ходит с опорой. Делает самостоятельно первые шаги	Крутит педали велосипеда ногами, помогая себе руками, сидя на стуле. Устойчиво сидит на стуле, закинув ногу на ногу, с одной опорой. Может сползти с кровати на пол и из положения лежа на животе встать на четвереньки. Встав на четвереньки, может, качнувшись несколько раз вперед-назад, передвинуть бедро вперед. Начинает стоять в брусках с передним коленопором, попеременно отрывая	Седьмая - восьмая неделя

		руки от брусьев. Самостоятельно ест, пьет. Начинает различать позывы на мочеиспускание и дефекацию. Начинает вырабатываться условный рефлекс на "стульчик-туалет"	
		Может заползти на кровать. На четвереньках может немного передвинуться вперед. Может долго стоять в брусьях. При фиксации колен туторами может стоять на костылях. Может задерживать мочеиспускание. Опорожнение кишечника на "стульчике-туалете" регулярно. Умывается, ест, пьет самостоятельно. Появляются слабые движения пальцев кистей. В положении лежа на спине может сгибать попеременно ноги	Девятая - двенадцатая недели

Конец первого этапа реабилитации

НАРУШЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Болевой синдром встречался у 87 больных (100%). Локальная болезненность в области травмы и болевые симптомы, сопровождающие спастические судорожные явления, отмечались у 87 больных (100%); фантомные боли - у 13 больных (14,9 %); корешковые боли - у 87 больных (100%); каузалгии наблюдались у 17 больных (19,5%).

Помимо болевого синдрома нарушение всех видов чувствительности наблюдалось ниже уровня поперечной блокады в 100% случаев и соответствовало сегментарным зонам поражения спинного мозга. Нарушения чувствительности при частичном повреждении спинного мозга несколько отличались от таковых при синдроме Броун-Секара. Так, выше и ниже уровня поражения отмечается поперечная полоса кожи с гиперестезией. Ниже места поражения отсутствует чувствительность на какой-либо половине тела. В неврологии при синдроме Броун-Секара описывается зона нормальной чувствительности с обеих сторон выше участка гиперестезии. При внимательном анализе до проведения интенсивной реабилитации у всех пациентов с тетраплегиями и параплегиями выше зоны описанной гиперестезии отмечается зона не нормальной, а все-таки повышенной чувствительности. Этот факт можно проверить, воздействуя на одинаковые зоны пациента и врача одинаковыми по интенсивности раздражителями, например щипками или потягиванием за волосы. Особенно бурно пациенты реагируют на щипковые пробы кожи лица. Отмечается также асимметрия в зонах повышенной чувствительности выше места блокады проводимости. В дальнейшем при интенсивном реабилитационном процессе сравнительный анализ показывает, что чувствительность выше места поражения нормализуется.

Все пациенты со спинальной травмой отмечают обострение слуха. Они слышат шорохи, которые в норме не слышны человеческим ухом. Их раздражают и пугают обыкновенные звуки, которые у здорового человека не вызывают никакой реакции. Глаза очень чувствительны к яркому свету, часто слезятся. Этим объясняется чрезмерная раздражительность, истеричность и неадекватность поведения пациентов со спинальной травмой. Поэтому восстановление чувствительности и повышение порога возбудимости анализаторов является обязательным в интенсивном реабилитационном процессе.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

При чтении этого раздела следует учитывать тот факт, что речь идет о возможности восстановления чувствительности, а не о ее нормализации. При анатомическом повреждении спинного мозга восстановление чувствительности протекает в определенной последовательности.

Первой восстанавливается поверхностная кожная чувствительность. Постепенно появляющиеся очаги кожной чувствительности расширяются и сливаются. Обычно к концу 2-й недели при интенсивном реабилитационном процессе поверхностная кожная чувствительность отмечается на всей поверхности кожи ниже места травмы. Скорость восстановления кожной чувствительности показана на фото 10.7 и 10.8 и свидетельствует о том, что включаются компенсаторные механизмы - коллатеральные пути проведения информации, а не регенерационные процессы в спинном мозге. В дальнейшем чувствительность кожи возрастает, но всегда будет меньше, чем чувствительность кожи выше уровня травмы. На некоторых участках наблюдается восстановление дискретных видов чувствительности. Одновременно снижается гиперчувствительность кожи выше места поражения. Полоса гиперестезии по окончании первого этапа реабилитации не диагностируется. Восстановление кожной чувствительности возможно за счет перекрещивающихся рецепторных зон сегментарной иннервации (А.В. Триумфов) и других механизмов, описанных во 2-й главе этой книги.



Фото 10.7

Фото 10.8

Восстановление глубокой чувствительности начинается с конца второй недели. Вначале пациент может различать сильный раздражитель - удар по подошве, но не может определить, с какой стороны получает сигнал. Затем порог восприятия снижается, и пациент постепенно все уверенней определяет, с какой стороны поступил сигнал. К концу первого месяца интенсивной реабилитации глубокая чувствительность возрастает, хотя может и не достигать нормы.

Восстановление глубокой чувствительности связано с улучшением циркуляции спинномозговой жидкости, улучшением метаболизма в зонах рецепции твердой мозговой оболочки, образующих перекрещивающиеся поля и восстановление проводимости по *r. meningeus*. В дифференциации сигнала участвует и поверхностная чувствительность. Болевая чувствительность восстанавливается у таких больных не всегда, но ее восстановление имеет следующие закономерности.

Зоны болевой чувствительности в процессе интенсивной реабилитации опускаются на 5-10 см ниже уровня, определяемого при сегментарных поражениях. При повреждении $C_V - C_{VI}$ болевая чувствительность через 2 месяца определяется по всей верхней конечности и в кистях. Восстановление болевой чувствительности начинается с чувства "мурашек", которое затем переходит в жжение, затем в гиперпатический вид чувствительности, затем четко определяется болевая чувствительность. Восстановление болевой чувствительности носит вначале также рассеянный характер, затем зоны локализации сливаются. Болевая чувствительность - это дифференцированный вид чувствительности и при массивных поражениях вещества спинного мозга, полное восстановление ее не происходит.

* * *

Описанные явления восстановления функций у пациентов с тетраплегией при травме шейного отдела характерны также для пациентов с другими уровнями поражения спинного мозга и подчиняются определенной закономерности, которая изложена в этой главе. Эта закономерность заключается в том, что в первую очередь будут восстанавливаться структуры менее дифференцированные, филогенетически более древние, а затем - филогенетически более молодые, что и будет проявляться в виде соответствующих функций.

КРИТЕРИИ ИНТЕНСИВНОГО РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

АКУСТИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН

При спинальной травме дистрофическим изменениям подвергаются все суставы, а также сочленения. Высокое содержание воды и разрыхленная структура коллагена при патологических процессах снижает упругие свойства околосуставной сумки и делает рыхлыми поверхности суставов. Эластичные свойства тканей, окружающих сустав, зависят от содержания эндогенной воды. Изменение содержания воды в тканях влекут за собой изменения и в звуковых эффектах.

В клинической практике наблюдаются несколько типов звуковых эффектов при проведении манипуляций.

1. *"Щелчки"* (как при тракции пальцевых фаланг) в момент проведения манипуляций - характерный признак нормального тонуса сухожилий в непораженных суставах, расценивается как вариант нормы, если отсутствуют болевые ощущения. Чем четче щелчок, тем он ближе к норме.

2. *"Хруст сухого дерева"* в момент проведения манипуляций свидетельствует о дистрофических поражениях в связочно-мышечном аппарате сустава, потере этими тканями жидкости и, как следствие, нарушении эластичности суставной сумки. Чаще наблюдается у пожилых людей и у некоторых хронических больных в первые дни реабилитации. Болезненность при манипуляции отсутствует. В дальнейшем этот звук становится четким и сочным, как в первом варианте.

3. *"Хруст влажного риса"*, напоминающий хруст снега, свидетельствует о вовлечении в патологический процесс хрящевых поверхностей сустава, их гипергидратации (соответствует фазе экссудации при воспалительном процессе), потере эластичности коллагеновыми волокнами и их набухании. При этом уменьшается пространство между конгруэнтными поверхностями сустава. Эти поверхности и окружающие ткани при трении и воспроизводят данный акустический феномен, который можно сравнить с крепитацией, возникающей при пальпации воспаленных суставов. Боль при манипуляции на этих сегментах может быть от умеренной до сильной. Если же сегменты и межпозвоночные суставы расположены ниже места поражения спинного мозга, то болевые ощущения могут отсутствовать.

4. *Грубый звук* при манипуляции свидетельствует о патологии в данном сегменте и в вертеброкостальных сочленениях. Его можно сравнить со звуком, возникающим при ударе деревянных палок друг о друга. Этот акустический феномен возникает в пораженных сегментах и суставах вне стадии обострения и характеризует недостаток жидкости в суставной сумке. Боль при манипуляции умеренная.

5. *Отсутствие акустического феномена.* Иногда при манипуляции акустический феномен отсутствует, несмотря на подвижность позвоночного столба. Его отсутствие свидетельствует о парезе связочно-мышечного аппарата, образующего корсет данного сегмента или сегментов позвоночника. Чаще всего отсутствие акустического феномена наблюдается при спинальных травмах, парезах и параличах ниже места повреждения позвоночника.

6. *Щелканье костостернальных сочленений* при некоторых манипуляциях. Щелканье костостернальных сочленений с обеих сторон грудины при проведении манипуляций свидетельствует о хорошей разблокировке, то есть о появлении движений в этих полусуставах. У пациентов после манипуляций, в хорошо разблокированных костостернальных сочленениях при глубоком вдохе слышны легкие щелчки.

7. *"Скрип песка"*. Характерный звук, напоминающий скрип песка, иногда слышен пациенту или врачу в тишине после манипуляций, чаще всего в шейных отделах позвоночника. Это свидетельствует о снятии блока в патологически измененном сегменте и начале активных движений в нем. В дальнейшем скрип должен исчезнуть при сохраняющейся легкой подвижности исследуемого сегмента позвоночника. Как правило, этот феномен не сопровождается болезненностью.

ДРУГИЕ КРИТЕРИИ РЕАБИЛИТАЦИИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ АУСКУЛЬТАТИВНО

Осиплость голоса. Осиплость голоса или изменение его тембра свидетельствует о снижении тонуса голосовых связок, изменении конфигурации и объема гортани за счет уменьшения длины шеи, вследствие снижения тонуса мускулатуры мышц шеи. Восстановление звучности голоса и его тембра является обязательным критерием реабилитации, так как восстановление тонуса мышц шеи приведет к ее некоторому удлинению и восстановлению физиологической конфигурации гортани. При этом восстанавливается и тонус голосовых связок.

Нарушение носового дыхания (заложенность носа – прононс). Во время разговора с больным может отмечаться нарушение носового дыхания, гнусавость, прононс. Обязательным критерием реабилитации является восстановление свободного носового дыхания, ликвидация гнусавости независимо от причин, на которые ссылается больной.

Свистящие хрипы, кашель. Свистящие хрипы или кашель, возникающие при проведении манипуляции, свидетельствуют о наличии бронхоспазма в легких. Опытный врач со временем может четко установить по данному признаку, какой сегмент легкого поражен. Пораженный сегмент легкого связан с определенным сегментом позвоночного столба вегетативными нервными волокнами, иннервирующими данный сегмент легкого. Критерием реабилитации является устранение бронхоспазма и восстановление свободного выдоха без хрипов и кашля при манипуляции.

ВИЗУАЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ

Стойкий равномерный красный дермографизм является положительным критерием, если он появляется после проведенных манипуляций в тех местах, где его раньше не было, и если он не сопровождается мацерацией кожных покровов.

Появление четкой "борозды" в месте проекции позвоночника, когда пациент стоит или лежит на животе после проведенного лечения, является положительным критерием, свидетельствующим о восстановлении тонуса мускулатуры спины и устранении избыточного кифоза.

Появление четко выраженных бугорков на месте остистых отростков и ямок в местах межостистых связок по всей длине позвоночника является положительным критерием реабилитации.

Точечные кровоизлияния под кожу, доходящие до синдрома "бабочки". После манипуляций на спине могут появиться видимые расходящиеся подкожные кровоизлияния, иногда даже от лопаток до поясницы, напоминающие контурами бабочку (откуда и название). В этих местах определяется умеренная болезненность при пальпации. Ранее здесь пациенты отмечали чувство онемения, холода и т.д. Появление таких кровоизлияний не сопровождается ухудшением функций органов и не ограничивают подвижности пациента. Они свидетельствуют об увеличении кровотока в дистрофически измененных слоях кожи, что сопровождается разрывом хрупких капилляров.

Иногда наблюдаются спонтанные подкожные кровоизлияния на верхних и нижних конечностях, хотя ни врач, ни больной до этих областей не дотрагивались. Все эти явления свидетельствуют о положительном результате реабилитации. Подкожные кровоизлияния - это следствие усиления кровотока в пораженных участках. В этих же местах отмечается умеренная болезненность, которая уменьшается раньше, чем исчезнут кровоизлияния. Появление этих признаков не является противопоказанием для продолжения манипуляций. Кровоизлияния на фоне манипуляций исчезают примерно на третий-пятый день после появления.

Обратите внимание, что травматические кровоизлияния при патологических процессах, заканчивающиеся потерей специфичности тканей и прекращением кровотока в пораженную ткань, наблюдаются 7-14 дней. При правильно проведенных манипуляциях происходит, наоборот, восстановление кровотока в пораженные ткани и восстановление их трофики, поэтому кровоизлияния при реабилитации проходят быстрее.

Пористый рисунок кожи. Опытный врач должен обратить внимание на то, что пораженные участки кожи имеют суженные поры. На фоне проводимого лечения в этих местах отмечается вначале расширение пор, а затем восстановление адекватной реакции кожи в виде расширения и сужения пор в ответ на изменение температуры и кровотока в данном участке.

Потоотделение. На пораженных участках кожи потливость снижена или отсутствует, особенно при тяжелых патологических процессах.

Восстановление потливости, красного стойкого дермографизма и пористого рисунка кожи свидетельствуют об оптимальной реабилитации.

Если потливость повышена, то она также должна нормализоваться.

Рельефный рисунок поверхностного слоя мускулатуры. Отсутствие контуров мышечных групп под кожей связывают ошибочно с ожирением. Чаще же причина - снижение тонуса поперечнополосатой мускулатуры. Появление четких контуров мышечных групп спины, живота, четкой мимики лица, четких межреберных промежутков и межреберных мышц при форсированном вдохе является положительным критерием проводимого лечения.

Пастозность и отечность на ногах, руках, лице. В результате проводимого лечения отечность уменьшается. Это критерий восстановления тонуса поперечнопо-

лосатой мускулатуры и ее насосной функции, а также восстановления функций внутренних органов. В норме отечность на лице и конечностях должна исчезнуть полностью.

"Круги на воде". При восстановлении тонуса мышц грудной клетки, шеи, лица, головы отмечается переход складок кожи с шеи на надплечья и ниже, на грудную клетку, напоминающих круги на воде. В идеале они должны исчезнуть при восстановлении тонуса мускулатуры.

Контурирование органов шеи и грудино-ключично-сосцевидных мышц является обязательным критерием реабилитации. Иногда при этом наблюдается выход из-под грудины конгломерата из инертных мягких тканей. Этот феномен чаще наблюдается у полных женщин с кифотически деформированной грудной клеткой. Этот конгломерат состоит из жировой ткани и тканей, потерявших свою специфичность. При пальпации он напоминает подкожную липому размером 3х3 см. В дальнейшем он рассасывается и заменяется специфическими тканями.

Уменьшение второго подбородка. Это обязательный критерий реабилитации. Он свидетельствует о восстановлении тонуса мышц шеи, мышц дна ротовой полости, "платизмы", уменьшении кифоза и сколиоза.

Некоторые косметологические эффекты, как критерии положительной реабилитации.

1. Появление нормальной вегетативной реакции на лице. Лицо из пастозного и бледного становится неотечным и розовым.

2. Ликвидация всех видов парезов мимической мускулатуры.

3. Восстановление физиологического рисунка губ и носа.

4. Расширение глазной щели и ликвидация синдрома Горнера.

5. "Центровка глаз" (термин автора) - критерий, свидетельствующий о восстановлении нормального тонуса глазодвигательной мускулатуры и расстояния между зрачками. Особенно нагляден при косоглазии.

6. "Климактерический холмик (бугорок)". Этот термин введен гинекологами, описавшими его появление у тех женщин, которые обращаются к ним с жалобами, связанными с гормональными изменениями в климактерическом периоде. Этот "бугорок" образуется в области VII шейного и I-II грудных позвонков и наблюдается не только у женщин, но и у мужчин. Он представляет собой кифотическую деформацию этого отдела позвоночника, окруженную прилежащими мягкими тканями.

Со стороны грудины также отмечаются изменения. Рукоятка грудины отклонена назад, что свидетельствует о наличии тракции первых ребер в дорсальном направлении. При этом болезненна пальпация грудино-ключичных сочленений. На фоне этих изменений дуга, образованная сочленением вторых ребер с грудиной, уступом выдвинута вперед, что легко определяется при осмотре или пальпации.

Устранение всех этих дефектов в результате применения тракционноманипуляционных методов является обязательным критерием реабилитации. При этом рукоятка грудины вместе с первыми ребрами выдвинется вперед, уменьшится кифотическая деформация шейно-грудного отдела и так называемый, "климактерический бугорок" исчезнет.

СУБЪЕКТИВНЫЕ КРИТЕРИИ РЕАБИЛИТАЦИИ (со слов больного)

Эффект волнообразности течения реабилитационного процесса.

При реабилитации у больных на первых этапах (1-4-я недели) улучшение общего самочувствия может сменяться ухудшением. Снова появляются боли, напоминающие те, которые были сразу после травмы. Иногда ухудшаются сон, аппетит. По утрам наблюдается некоторое усиление скованности. От рецидива заболевания состояние больных и совокупность жалоб отличаются следующими признаками:

- а) возникающее утром чувство скованности исчезает к вечеру;
- б) утром болевой синдром сильнее, чем вечером;
- в) эмоциональный тонус этих больных повышен;
- г) амплитуда движений не уменьшается, хотя они и вызывают некоторую болезненность;
- д) все эти явления проходят быстро, в течение 3-5 недель, уменьшаясь с каждым днем.

Врач, правильно анализируя процессы, происходящие в организме больного, заранее предупредит его об этих эффектах. Зная, что такие проявления возможны, больные обычно спокойно рассказывают о своих ощущениях. Динамику реабилитационного процесса можно сравнить с видеофильмом, просматриваемым в ускоренном режиме в обратном направлении. Больной переживает все свои ощущения, которые он испытывал во время болезни, но в обратной последовательности.

Понятие болезни включает в себя нарушение функций органов, определяемое собственными ощущениями больного. Исходя из этого, важным (но не основным) критерием реабилитации будет исчезновение дискомфорта, боли и других неприятных ощущений.

А. При проведении интенсивной реабилитации врач должен знать о том, что после уменьшения болевого синдрома на фоне продолжающегося лечения боль может возникнуть снова. Она не сопровождается нарушением функции и свидетельствует о восстановлении чувствительности в области не работавших ранее нервных окончаний в связочном аппарате и коже. В данном случае боль рассматривается, как "постманипуляционное обострение" и означает восстановление кровотока к рецепторам мышц, кожи, которые и сигнализируют об этом. Появление этих болей является лишь показанием для снижения интенсивности манипуляционных воздействий, которые нельзя прекращать ни в коем случае.

Б. При лечении у больных часто возникает *симптом "сломанного ребра"*. Это чувство характеризуется непостоянной локальной болью в области X-XI ребер при вдохе, движении, пальпации и свидетельствует об удачно проводимом лечении и развороте ребра, фиксировавшего сколиотическую деформацию. При этом не бывает крепитации - характерного признака переломов. Боль в ребре возникает на следующее утро после манипуляции и длится иногда от 3 дней до недели. После ее прекращения на контрлатеральной стороне возникает умеренная боль, которая длится также 3-7 дней.

В. Возникновение различных форм чувствительности от парестезии и жжения до нормальной в областях, где чувствительности раньше не было, свидетельствует о

положительной динамике реабилитационного процесса. Восстановление такого вида чувствительности, как "ощущения объемности", то есть появления чувства длины и ширины тела и конечностей у парализованных больных, связано с восстановлением проприоцепции и поверхностной чувствительности.

Г. В процессе реабилитации наблюдается появление болевой чувствительности в зонах, где локально отсутствовала чувствительность, но, ввиду их малой площади больной не обращал на них внимания. Болезненность усиливается при пальпации этих зон и исчезает при продолжении лечения. Это свидетельствует о восстановлении нормальной чувствительности в пораженных участках.

Д. Чувство сонливости и расслабленности, возникающее после комплекса манипуляций, является положительным критерием, свидетельствующим о снижении гипертонуса мускулатуры и восстановлении ритма сна. Больной начинает "отсыпаться за все время болезни", отмечая, что видит сны.

НЕКОТОРЫЕ ФЕНОМЕНЫ, ЭФФЕКТЫ, НАБЛЮДАЕМЫЕ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ

Здесь коротко отмечены эффекты, возникающие при интенсивной реабилитации спинальных больных.

1. Чувствительность мышц. При восстановлении тонуса мускулатуры появляется чувство собственных мышц, болит каждая мышца, это состояние длится 3-7 дней. Феномен напоминает боли в мышцах у спортсменов после тренировки.

2. Одновременно появляется чувство озноба, повышение температуры тела, связанное с нарастанием интенсивного мышечного обмена и поступлением в кровь продуктов метаболизма из парализованных мышц.

3. Восстановление "тепловой чувствительности" (термин взят в кавычки, так как общепринятый термин не соответствует реальным ощущениям больного). Больные отмечают, что у них становятся теплыми руки и ноги, которые до этого были холодными. При этом реакция температурных рецепторов и анализ в коре мозга могут не соответствовать реальным температурным раздражителям. Например, горячий предмет, приложенный к участку кожи, может восприниматься как холодный и наоборот. При продолжении реабилитации температурные ощущения становятся все более адекватными.

4. Восстановление чувствительности тазовых органов:

а) усиление перистальтики кишечника приводит к восстановлению чувства "наполнения живота" и появлению позывов на дефекацию; вначале позывы не соответствуют реальному акту, но затем этот процесс нормализуется (хотя могут не достигать до прежних ощущений у больных с анатомическим перерывом спинного мозга);

б) чувствительность при мочеиспускании у мужчин возникает быстрее, чем у женщин, что связано с большим количеством рецепторов по ходу мочеиспускательного канала у мужчин, чем у женщин;

в) половая чувствительность у мужчин (эрекция по утрам и эрекция на сексуальные фантазии) свидетельствует о прогрессирующем восстановлении тазовых функций и функций половых органов у спинальных больных. Более подробной ин-

формацией автор не располагает, так как основные цели реабилитации парализованных больных были иными, но факт заслуживает внимания и может заинтересовать урологов и сексопатологов.

5. Парестезии - чувство "мурашек", гиперпатии, гиперестезии и даже появление фантомных болей в тех местах, где ранее не определялось никаких видов чувствительности у парализованных больных, свидетельствуют о положительной динамике восстановления чувствительности.

6. Обратное развитие клиники синдрома Броун-Секара. Автор неоднократно наблюдал у пациентов с травмой спинного мозга и полной поперечной блокадой проводимости интересный феномен, который пациенты описывали так: "Через 1-2 месяца после начала проведения процедур интенсивной реабилитации возникало ощущение, как будто я лежу разделенный тонким стеклом на две половинки (левую и правую) от головы до промежности". При этом сознание подсказывало, что такого не может быть. Ощущение сохранялось в течение 2-4 часов, а затем исчезало. На следующий день у таких больных резко стиралась симптоматика синдрома Броун-Секара, то есть "уравновешивались" чувствительность кожи и тонус мышц на контрлатеральных сторонах. Исчезновение синдрома Броун-Секара наблюдается не у всех больных. Автор связывает этот феномен с восстановлением коллатеральных путей проводимости при поперечной блокаде проводящих путей спинного мозга.

* * *

Указанные выше эффекты, по мнению автора, могут служить определенными критериями для практических врачей, применяющих интенсивную реабилитацию. Правильное понимание и трактовка явлений помогут избежать ошибок и осложнений.

НЕКОТОРЫЕ ПРИНЦИПЫ ДЕОНТОЛОГИИ В РЕАБИЛИТОЛОГИИ

В обычной клинической практике, не задумываясь о последствиях, врачи заявляют больному: "Вам нужно смириться, привыкнуть к тому, что это заболевание неуклонно прогрессирует... Функция органа, утраченная во время травмы, болезни, не восстанавливается" и т.д. Эти и другие высказывания подобного типа звучат как приговор. Недаром так злободневен вопрос о ятрогенных заболеваниях и последствиях врачебных высказываний.

Пациент верит врачу, и это заставляет его отказаться от поиска возможности реабилитировать себя и восстановить утраченную функцию. Он переходит из состояния активного поиска способов реабилитации в состояние пассивной приспособительной жизнедеятельности, которая снижается с каждым днем из-за последующего нарушения функций тех или иных органов.

Приспособительные реакции - это иное качественное состояние. Оно на ступеньку опускает больного к состоянию вегетативного существования.

Волевой компонент при реабилитации - важный качественный критерий при прогнозе восстановительного лечения. Можно привести здесь примеры восстановления таких известных личностей, как спортсмен Юрий Власов, известный артист Владимир Винокур и многих других. Всеми этими больными двигало одно - необходимость восстановления сниженных и утраченных функций для выживания, то есть повышения своей жизнеспособности. Эти люди пошли по пути отказа от способов приспособительной реабилитации. Основное, что им помогло восстановиться, это наличие анатомического субстрата, который должен исполнять свою специфическую функцию, осознание необходимости восстановления функции и сила воли!

Необходимость той или иной функции для выживания определяется сознанием. Сознание - мыслительный процесс, формирующийся под воздействием информации, поступающей из внешней среды. Естественно, что только осознание необходимости функции того или иного органа для выживания является движущей причиной восстановления, формирования и развития утраченной (сниженной) функции у больных и инвалидов.

Врач-реабилитолог должен четко представлять себе вышеизложенное, своими действиями и словами формировать у пациента сознание необходимости восстановления утраченных функций. Он должен запретить окружающим помогать пациенту в тех случаях, когда последний может справиться сам. Необходимо поощрять любые устремления пациента к самостоятельности и, если это необходимо, быть жестким и требовательным к пациенту, пресекать лень и истерики. Реабилитолог должен четко себе представлять психологию инвалидов, которые до встречи с ним вели замкнутый образ жизни и были окружены излишней заботой. Зачастую больные избалованы собственной исключительностью, сочувствием окружающих. Они привыкли, чаще подсознательно, чем сознательно, использовать свою ущербность для выживания. Они ревнивы и требуют к себе повышенного внимания. Пациенты, не знакомые

со способами скоростной реабилитации, как правило, находятся в депрессивном состоянии.

У пациентов с тетраплегией часто возникают суицидальные мысли. Некоторые смиряются со своим положением инвалида и даже извлекают из этого определенную выгоду. С каждым годом инвалидности вера в выздоровление у них угасает. Некоторые пациенты неадекватно эйфорично оценивают свое состояние, готовы лечиться где угодно, как угодно и чем угодно. Для таких пациентов инвалидность - образ жизни, а лечение - его разнообразие. За время инвалидности многие пациенты побывали в различных реабилитационных центрах, видели подобных больных без признаков реабилитационного прогресса. Их пессимизм понятен. Тяжелая физическая и психологическая травма делает их замкнутыми, истеричными и, как правило, очень внушаемыми. Все пациенты этой группы на вопрос "Хотите ли Вы восстановиться?" ответят положительно и будут уверять, что они только об этом и мечтают. В действительности же *многие из них только мечтают*, но помогать врачу, выполнять его требования не будут. Они исходят из ложной установки собственной исключительности: весь мир крутится вокруг них, все им обязаны помогать, это они осчастливили врача тем, что разрешили себя лечить. Опытный врач-реабилитолог прежде всего должен выяснить, кому нужна реабилитация: больным или родственникам, которые устали от этих больных. Врач с первого дня своего появления должен сломать сложившийся стереотип мышления и поведения не только больного, но и окружающих его людей.

Врач, владеющий способами скоростной реабилитации, должен быть уверен в себе, в своих знаниях и в стопроцентном положительном эффекте. Во время беседы с больными и их родственниками голос врача должен быть уверенным, жестким. Любые попытки уклониться от требований врача необходимо пресекать даже в мелочах.

Реабилитолог должен быть тонким психологом и быть гибким в своих высказываниях, иначе можно добиться обратного результата - больной может уйти в депрессию и потерять волю к победе.

Врач должен искренне радоваться вместе с больным любым маленьким победам над инвалидностью. Помните! Большая победа состоит из маленьких побед. Нужно стимулировать больного не останавливаться на достигнутом.

И еще важно отметить: если врач не знает, как восстановить функцию при наличии анатомического субстрата, то это не означает фатальности исхода. Это лишь свидетельствует об уровне компетентности того или иного врача. А вот высказывания о фатальности исхода - это признак некомпетентности врача!

Конечно, чтобы помочь больному восстановить утраченные функции, нужно быть компетентным. А компетентность и профессионализм - это знание закономерностей процессов восстановления нарушенных функций, умение и желание претворить свои знания в жизнь, чтобы увидеть тот результат, который Вы прогнозируете.

Врач должен найти общий язык не только с пациентом, но и с родственниками, друзьями пациента и врачами-специалистами, к которым придется обращаться за помощью. Поведение и речь реабилитолога должны укреплять веру пациента в

положительный результат реабилитации. Без веры пациента и его окружения в реабилитолога все попытки реабилитации обречены на неудачу.

На фоне реабилитационных мероприятий пациенты, у которых сразу же замечен прогресс - заживление пролежней, появление тонуса мускулатуры, новые движения, вначале радуются этим изменениям, а затем начинают уверять, что они всегда такими и были. Не удивляйтесь, этот феномен объясняется просто. Любой инвалид грезит во сне и наяву: быть самостоятельным, подвижным. Изменения психики за время длительного пребывания в неподвижном состоянии приводят к тому, что в сознании происходит инверсия временного восприятия. Иными словами, то, что пациент видел когда-то во сне, наслаивается на происходящие события. Это элементарная защитная реакция психики. Все мы не любим вспоминать о плохом, а что может быть хуже беспомощности, инвалидности.

Ведите видеосъемку до начала лечения и во время лечения. Она поможет анализировать динамику реабилитационного процесса. Показ пациенту кадров, где он не может делать каких-либо движений, отрезвляюще действует на эйфоричных больных и поможет избежать препирательств с ними. Видеосъемка, показанная пациентам при возникновении спорных моментов (а они неизбежно возникнут), укрепит авторитет реабилитолога. Рекомендуем также вести фотосъемку интересных моментов реабилитации. Как только пациенту станут подчиняться пальцы кистей рук и он сможет писать, пусть ведет короткий дневник, где коротко отмечает положительные моменты реабилитации. Помимо возможности анализа изменений при реабилитационном процессе, изменение почерка также скажет о прогрессе в ходе реабилитации.

Правильная психологическая тактика закрепит положительную динамику интенсивной реабилитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бадмаев Б.Ц. Психология: как ее изучить и усвоить. - М.: Учебная литература, 1997.
2. Буль П.И. Психотерапия, гипноз и внушение в современной медицине. - Л.: Знание, 1985.
3. Групповая психотерапия / Под ред. Б.Д. Карвасарского, С. Ледера. - М.: Медицина, 1990.
4. Платонов К.И. Слово как физиологический и лечебный фактор. - М.: Медгиз, 1957.
5. Тополянский В.Д., Струковская М.В. Психосоматические расстройства. - М.: Медицина, 1986.
6. Фрейд З. О психоанализе. - СПб: "Аллетейя", 1997.
7. Хейли Дж. Необычайная психотерапия. - Лондон, 1986.
8. Шертук Л. Гипноз / Пер. с франц. - М.: Медицина, 1992.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заканчивая эту книгу, автор понимает, что у читателя может возникнуть множество вопросов, особенно по дальнейшей тактике ведения таких пациентов. Разговор об этом будет продолжен на страницах следующих книг. Возможности реабилитации таких пациентов с каждым годом возрастают благодаря достижениям медицины. Самоотверженный труд врачей, спасающих жизни пострадавших в автокатастрофах, военных конфликтах и при стихийных бедствиях, позволяет выживать пациентам в тех случаях, которые раньше считались безнадежными. Автор надеется, что применение способов интенсивной реабилитации поможет многим пациентам, перенесшим спинальную травму, восстановить казалось бы безвозвратно утраченные функции. Если эта книга поможет врачам-реабилитологам хотя бы в части случаев помочь тяжелым больным, то автор будет считать поставленную задачу, ради которой писалась книга, выполненной.