

ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВАЯ ТРАВМА

Под позвоночно-спинномозговой травмой (ПСМТ) понимают механическое повреждение позвоночника и/или содержимого позвоночного канала (спинного мозга, его оболочек и сосудов, спинномозговых нервов). Частота ПСМТ в различных географических регионах варьирует от 29.4 до 50 случаев на один миллион жителей, при этом более половина пострадавших - лица моложе 40 лет; мужчины в сравнении с женщинами травмируются в 2.5-4 раза чаще [Fine P.R. и соавт., 1982; Yarkony G.,Chen D.,1996].

Больные с ПСМТ представляют собой наиболее тяжелый контингент реабилитационных учреждений. Восстановительное лечение этих больных требует от медперсонала особого терпения и мастерства. С 1940-х годов вначале в США и Великобритании, а затем и во многих других странах для больных ПСМТ стали создаваться специальные реабилитационные центры. Своевременно оказанная квалифицированная реабилитационная помощь существенно улучшает исходы травмы и повышает качество жизни пострадавшего [Bedbrook G.,1979].

6.1. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ НАПРАВЛЕННОСТЬ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Направленность реабилитационных мероприятий при ПСМТ зависит от

множества факторов, к основным из которых относятся следующие: тип и характер ПСМТ; стабильность повреждения позвоночника; вид, уровень и степень повреждения спинного мозга; период течения ПСМТ; характер осложнений и последствий ПСМТ.

6.1.1. Тип и характер травмы

Среди *типов* ПСМТ различают изолированную, сочетанную (сопровождающуюся повреждением органов грудной клетки, брюшной полости, переломами костей конечностей и т.д.) и комбинированную (сочетающуюся с радиационным, термическим или химическим поражением организма). При сочетанной и комбинированной травме в реабилитации больных принимают участие не только неврологи и травматологи, но и хирурги, комбустиологи и др.

По *характеру повреждения* ПСМТ может быть *закрытой* и *открытой*, в зависимости от нарушения целостности кожных покровов на уровне повреждения и, соответственно, опасности инфицирования содержимого позвоночного канала. При закрытой ПСМТ повреждения позвоночника и повреждения спинного мозга могут не соответствовать друг другу по степени тяжести. Так, повреждение спин-

ного мозга может не сопровождаться нарушением целостности костных структур позвоночника и его связочно-суставного аппарата: например, может иметь место ушиб позвоночника с тяжелыми неврологическими расстройствами. Травма позвоночника, в свою очередь, может быть неосложненной (без нарушения функции спинного мозга и его корешков), и осложненной (наряду с повреждением костных структур и связочно-суставного аппарата имеется повреждение спинного мозга и/или его корешков). Повреждения *позвоночника* определяют ортопедический компонент реабилитационных мероприятий (сохранение опорной функции позвоночника), а повреждение *спинного мозга* - нейрохирургический компонент (восстановление функций спинного мозга).

Закрытые повреждения позвоночника подразделяют на следующие формы [Бабиченко Е.И., 1994]: повреждение связочного аппарата (растяжение, разрыв), дисков; перелом тела позвонков (линейный, компрессионный, оскольчатый, компрессионно-оскольчатый); перелом заднего полукольца позвонков (дужек, суставных, поперечных или остистых отростков); переломо-вывихи и вывихи позвонков, сопровождающиеся их смещением и деформацией позвоночного канала; множественные повреждения позвоночника, сочетающиеся друг с другом. Я.Л. Цивьян [1993] выделяет также "взрывной" перелом тела позвонка (характеризуется интерпозицией частей поврежденного межпозвонкового диска между фрагментами сломанного тела позвонка), проникающий перелом тела позвонка (характеризуется повреждением замыкательной пластинки тела позвонка и проникновением фрагментов тела позвонка в полость

межпозвонкового диска).

Все закрытые повреждения позвоночника могут быть *стабильными* и *нестабильными*. Стабильность обеспечивается целостностью дисков, костных и связочных структур позвоночника. Повреждения на *шейном* уровне не считаются нестабильными, если имеется смещение смежных замыкательных пластин тел больше, чем на 5 мм, или имеется угол между нижними замыкательными пластинами двух смежных позвонков, превышающий 11° (подобная классификация, однако, неприемлема для первых двух шейных позвонков, на уровне которых действуют другие законы стабильности).

Для определения стабильных или нестабильных повреждений на *грудном* и *поясничном* уровнях в настоящее время пользуются теорией трехопорной структуры позвоночника, которая предложена американским ортопедом Ф. Денисом в 1981 г. Согласно этой теории, позвоночный столб разделен на три опорные структуры - переднюю, среднюю и заднюю. К передней опорной структуре относятся передняя продольная связка, передняя часть фиброзных колец дисков, передняя половина тел позвонков вместе с диском; к средней опорной структуре - задняя продольная связка, задняя часть фиброзных колец и задняя половина тел позвонков с диском; к задней опорной структуре - надостистые, межостистые и желтые связки, капсулы суставов и дуги позвонков. Согласно классификации Denis, нестабильными считаются такие повреждения, при которых повреждается минимум две опорные структуры, а именно средняя и задняя. Различают абсолютную нестабильность (возникает при переломе тел позвонков с

повреждением двух суставных отростков и при вывихах позвонков) и относительную нестабильность (при повреждении тела и одного суставного отростка позвонка). При нестабильной травме в результате нарушения целостности опорных комплексов может возникать смещение позвонков по отношению друг к другу, что сопровождается угрозой сдавления спинного мозга и его магистральных сосудов. Поэтому диагностика нестабильности позвоночника чрезвычайно важна для лечебной тактики. При нестабильных повреждениях возникает необходимость надежной внешней иммобилизации поврежденного отдела позвоночника для предотвращения усугубления деформации позвоночного канала.

Травма шейного, верхне- и среднегрудного отделов позвоночника почти всегда сопровождается и травмой спинного мозга; повреждения же позвонков на грудно-поясничном и поясничном уровнях приводят к неврологической патологии лишь в 30-70% случаев [Амелина ОА., 1998].

Закрытые травмы спинного мозга делятся на сотрясение, ушиб и сдавление спинного мозга. Сотрясение спинного мозга характеризуется обратимыми сегментарными и легкими проводниковыми нарушениями, которые самостоятельно или после лечения полностью или почти полностью исчезают в течение первых 5-7 суток. *Ушиб* спинного мозга характеризуется возникновением как обратимых, так и необратимых изменений. Может наблюдаться морфологический перерыв спинного мозга - анатомический, с расхождением концов и наличием между ними диастаза, и аксональный, когда при внешней сохранности спинного мозга разрушены его проводни-

ковые системы. Клинически ушиб проявляется синдромами частичного или полного нарушения проводимости спинного мозга. Степень необратимости изменений определяется по мере ликвидации явлений спинального шока. Некоторые авторы выделяют различные степени ушиба спинного мозга. Ушиб спинного мозга легкой степени характеризуется синдромом частичного нарушения проводимости, при этом восстановление функций почти полное и происходит в течение месяца; ушиб средней степени проявляется синдромом частичного или полного нарушения проводимости с неполным восстановлением функций в течение 2-3 месяцев; ушиб тяжелой степени характеризуется незначительным улучшением функций либо сохранением синдрома полного нарушения проводимости [Амелина О.А., 1998]. *Сдавление* спинного мозга, вызываемое обычно костными отломками позвонков, фрагментами связок и дисков, оболочечной или внутримозговой гематомой, отеком, приводит к возникновению в спинном мозге очагов некроза и клинически проявляется синдромами частичного либо полного нарушения проводимости. Если при сотрясении и ушибе спинного мозга проводится консервативное лечение, то при сдавлении спинного мозга возникают экстренные показания к устранению компрессии хирургическими или консервативными методами.

Открытые повреждения (неогнестрельные и огнестрельные) по признаку целостности твердой мозговой оболочки делят на непроникающие (твердая мозговая оболочка сохранна) и проникающие (повреждение твердой мозговой оболочки). Поскольку твердая мозговая оболочка служит барье-

ром, препятствующим проникновению инфекции в подболоечное пространство, проникающие повреждения сопровождаются высоким риском развития инфекционных осложнений со стороны центральной нервной системы. Проникающие повреждения устанавливают либо по наличию ликвореи, либо при выполнении оперативного вмешательства, когда налицо повреждение твердой мозговой оболочки. Клинически открытые повреждения могут сопровождаться синдромом частичного или полного нарушения проводимости спинного мозга.

6.1.2. Степень и уровень повреждения спинного мозга

Степень повреждения спинного мозга относится к одним из решающих прогностических факторов. Различают частичное повреждение спинного мозга и полное его повреждение, или морфологический перерыв (анатомический либо аксональный). Дифференциальная диагностика частичного и полного повреждения спинного мозга в остром периоде травмы нередко затруднительна. Частичное нарушение функций всегда свидетельствует о частичном повреждении спинного мозга. В то же время полное нарушение проводимости в остром периоде может сопровождать как частичное повреждение, так и полный перерыв спинного мозга; при этом окончательное заключение о степени повреждения можно сделать лишь в более поздние сроки, по мере ликвидации явлений спинального шока. Поэтому в остром периоде ПСМТ целесообразнее говорить о синдроме полного либо неполного (частичного) нарушения проводимости спинного мозга. *Синд-*

ром частичного нарушения проводимости характеризуется нарушениями проводниковых функций в виде пареза или паралича мышц, тазовыми и чувствительными расстройствами, на фоне которых имеются признаки, свидетельствующие о частичной сохранности проводимости спинного мозга (наличие каких-либо движений и/или чувствительности ниже уровня поражения). При *синдроме полного нарушения проводимости* таких признаков не имеется. Наиболее точным признаком полного поражения спинного мозга считают отсутствие чувствительных и двигательных функций в сакральных сегментах, в иных случаях нарушение проводимости является неполным [Waters R. и соавт., 1993]. Американская Ассоциация Спинальной Травмы (American Spinal Injury Assosiation) разработала 5-ранговую шкалу степени нарушения проводимости спинного мозга [1992]. Рангу "А" (полное нарушение проводимости) соответствует отсутствие сенсорных и моторных функций в сегментах S4-S5; рангу "В" (неполное нарушение) - наличие ниже уровня поражения (в том числе в сегментах S4-S5) чувствительности при отсутствии движений; рангу "С" (неполное нарушение) - наличие ниже уровня поражения движений при силе большинства ключевых мышц менее 3-х баллов; рангу "Д" (неполное нарушение) - наличие ниже уровня поражения движений при силе большинства ключевых мышц 3 балла и более; рангу "Е" (норма) - полная сохранность чувствительных и двигательных функций. Определение степени нарушения проводимости имеет важное прогностическое значение. Чем больше изначальная сохранность двигательных функций, тем обычно быстрее и полнее идет восста-

новление [Maynard F, и соавт., 1979]. Так, если через месяц после травмы сила мышц составляет 0 баллов, то через год достижение силы в 3 балла можно ожидать лишь в 25% случаев; если через месяц сила мышц составила 1-2 балла, то через год она обычно возрастает до 3-х баллов; у больных с полной тетраплегией, сохраняющейся к концу 1-го месяца после травмы, редко можно ожидать существенного улучшения функций нижних конечностей [Waters R. и соавт., 1989;1993].

Отдельно необходимо остановиться на понятии *спинального шока*. Патогенетические и патофизиологические механизмы спинномозгового (спинального) шока до конца не выяснены. Клинически он выражается в атоническом параличе, арефлексии, анестезии всех видов чувствительности ниже уровня травмы, а в некоторых случаях и на 2 - 3 сегмента выше этого уровня, отсутствии функций тазовых органов, быстром присоединении трофических расстройств. Это происходит в результате травматического перераздражения спинного мозга или лишения супраспинального влияния на него со стороны среднего и продолговатого мозга с нарушением межнейрональных связей. Для спинального шока характерна обратимость неврологических нарушений в остром и раннем периодах позвоночно-спинномозговой травмы. Глубина и продолжительность шока зависят от тяжести травмы. Первыми признаком окончания спинномозгового шока являются восстановление бульбокавернозного рефлекса и смыкания ануса.

Спинальный шок поддерживается или даже углубляется, если не ликвидированы сдавление спинного мозга и нестабильность позвоночника. Поддер-

живают спинальный шок и воспалительные осложнения со стороны мочевыводящих путей, легких, а также гемодинамические расстройства. В этих случаях шок может длиться месяцами и даже годами, поддерживая и углубляя образовавшиеся пролежни, препятствуя выработке спинального автоматизма функции тазовых органов. Наличие или отсутствие спинального шока никоим образом не влияет на вопросы показаний или противопоказаний к оперативному лечению позвоночно-спинномозговой травмы.

Уровень травмы спинного мозга (кранио-спинальный, шейное утолщение, грудной отдел, поясничное утолщение, конус и корешки конского хвоста) определяет распространенность клинических проявлений и, соответственно, способность больного к самообслуживанию и передвижению, прогноз восстановления его нормальной жизнедеятельности. Необходимо учитывать, что травма может сопровождаться повреждением спинного мозга не только в месте приложения травмирующей силы, но и на отдалении вследствие расстройств крово- и лимфообращения, развития травматического миелита. Поэтому важно определить неврологический уровень поражения, под которым понимают наиболее каудальный сегмент спинного мозга, который еще обеспечивает нормальную двигательную и чувствительную иннервацию обеих сторон тела [Yarkony G., Chen D.,1996]. »

Травма спинного мозга на уровне шейных позвонков характеризуется преобладанием тяжелых видов повреждения (ушиб, сдавление, гематомия) и высокой летальностью (от 35 до 70%) [Луцик А.А., 1994]. Повреждение на уровне С1-С4 сегментов спинного мозга (кранио-спинальный

переход) вызывает так называемую "высокую" тетраплегию, сопровождающуюся не только двигательными нарушениями в верхних и нижних конечностях, чувствительными и тазовыми расстройствами, но и нарушением дыхания вследствие денервации диафрагмы, межреберных и абдоминальных мышц. Выжившие больные с тяжелой травмой выше уровня C4 нуждаются в искусственной вентиляции и лишены малейшей возможности самообслуживания. Неврологический уровень повреждения шейного утолщения спинного мозга, соответствующий сегменту C5, характеризуется возможностью сгибания руки в локтевом суставе; уровень C6 - возможностью сгибания в локтевом суставе и радиального разгибания кисти в кистевом суставе; уровень C7 - возможностью сгибания и разгибания руки в локтевом суставе, разгибания и сгибания кисти в кистевом суставе, разгибания пальцев; уровень C8 - дополнительно к вышеуказанному, сохранностью сгибания пальцев. Повреждения грудного отдела спинного мозга характеризуются параличом или парезом ног (в период спинального шока - вялым, затем - спастическим), нарушением чувствительности ниже уровня поражения по проводниковому типу, тазовыми проводниковыми расстройствами. Повреждение верхнегрудного отдела спинного мозга приводит к нарушению функции дыхательных мышц грудной клетки, что сопровождается резким ослаблением дыхания. Повреждение на уровне Th3-Th5 сегментов может сопровождаться нарушением сердечной деятельности, поскольку эти сегменты осуществляют иннервацию сердца. Повреждения на верхне- и среднегрудном уровнях сопровождаются параличом мышц спины, на уров-

не Th10-12 сегментов - параличом мышц брюшного пресса. При уровне повреждения ниже Th2 дыхательная функция обычно не страдает. Восстановление двигательных функций нижних конечностей при клинике полного поражения спинного мозга выше уровня Th9 маловероятно. Чем каудальнее уровень поражения, тем более вероятно восстановление функции мышц ног, в особенности в сгибателях бедра и разгибателях голени. При неврологическом уровне поражения, соответствующем Th1 сегменту и ниже, сохраняется функция рук, что обеспечивает больному возможность самообслуживания и передвижения в велоколяске. При уровне поражения Th2 и ниже велика вероятность того, что больной научиться вставать на ноги и передвигаться без помощи велоколяски [Waters R. и соавт., 1992].

Повреждения *поясничного утолщения* вызывают вялый паралич всех или только дистальных отделов ног, выпадение чувствительности ниже уровня повреждения, нарушения функций тазовых органов. Изолированное повреждение конуса спинного мозга (сегменты S2-S5) характеризуется нарушением функции тазовых органов по периферическому типу и нарушением чувствительности в аногенитальной области. У этих больных потенциал к восстановлению ходьбы наибольший. К признакам, указывающим на благоприятный в отношении восстановления ходьбы прогноз, относят сохранность функции мышц таза, возможность сгибания ног в тазобедренных суставах, сохранность функции четырехглавой мышцы бедра, хотя бы на одной стороне, а также наличие проприоцептивной чувствительности в тазобедренных и голеностопных суставах; при этом слабость разгибателей

и абдукторов бедер может быть скомпенсирована с помощью костылей, а слабость мышц, осуществляющих движения в голеностопном суставе - с помощью фиксирующих аппаратов для этого сустава [Hussey R., Stauffer E., 1973]. С целью прогнозирования восстановления ходьбы R.Waters и соавторы [1989] предложили использовать "амбулаторный индекс двигательной функции" (Ambulatory Motor Index), согласно которому по 4-х балльной шкале (0-паралич, 1-выраженный парез, 2-умеренный парез, 3-легкий парез или норма) с обеих сторон оценивается функция сгибателей, абдукторов и разгибателей бедра, сгибателей и разгибателей голени. Максимальная сумма баллов при тестировании указанных 5 групп мышц с обеих сторон составляет 30 баллов. При суммарной оценке, равной 79% и более этой максимальной суммы, прогнозируется восстановление ходьбы без помощи вспомогательных средств; при оценке 60-78% - восстановление ходьбы с помощью одного аппарата, фиксирующего ногу в коленном и голеностопном суставах; при оценке менее 40% прогнозируется потребность в двух фиксирующих аппаратах.

Таким образом, правильное определение уровня и степени повреждения спинного мозга представляется чрезвычайно важным. Для этого необходимо очень детальное исследование чувствительности и двигательных функций больного. Американской Ассоциацией спинальной травмы разработан специальный стандарт обследования больного с ПСМТ и оценки степени повреждения спинного мозга (рис. 6.1). Обследование имеет целью выявить наиболее каудальный уровень, на котором чувствительные и двигательные функции еще сохранены с обеих

сторон. Для этого с каждой стороны (справа и слева) исследуются 10 миотомов и 28 дерматомов. На рис.6.1 указаны ключевые мышечные группы для каждого миотома. Сила мышц оценивается по 5-балльной системе: от 0 баллов, соответствующих параличу, до 5 баллов, соответствующих норме. Мышцы исследуются в направлении от ростральных к каудальным сегментам. Иннервация мышц, сила которых оценивается в 3 балла, может считаться сохранной в тех случаях, когда сила непосредственно предшествующих им (более ростральных) ключевых мышц оценивается в 4-5 баллов [Yarkony G., Chen D., 1996]. Для каждого дерматома на рисунке указаны ключевые точки чувствительности. Общая оценка двигательной функции производится путем суммирования результатов тестирования 10 ключевых мышечных групп с обеих сторон, общая оценка чувствительности - путем суммирования результатов болевой и тактильной чувствительности с обеих сторон. Стандартное тестирование, проводимое в динамике, помогает осуществлять контроль за восстановлением нарушенных функций, а также имеет прогностическое значение. Так, если оценка двигательной функции нижних конечностей (по 5 ключевых мышечных групп справа и слева) к концу 1-го месяца после травмы превышает 15 баллов, то к концу 1-го года можно ожидать восстановление ходьбы, хотя бы с помощью вспомогательных приспособлений. Восстановление двигательных функций у больных с тетраплегией более вероятно при сохранности в сакральных сегментах болевой чувствительности [Crozier K. и соавт., 1992]. Если к концу 1-го месяца у больного с тетраплегией сила сгибателей предплечья была рав-

ДВИГАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ

ft A

Ключевые мышцы

C4		
C5		
C6		
C7		
C8		
T1		
T2		
T3		
T4		
T5		
T6		
T7		
T8		
T9		
T10		
T11		
T12		
L1		
L2		
L3		
L4		
L5		
S1		
S2		
S3		
S4		

Мышцы, сгибающие руку • локтевом суставе
Мышцы, разгибающие руку в кистевом суставе
Мышцы, разгибающие руку в запястьях
Сгибатели пальцев (дистальна фаланга среднего пальца)
Абдукторы п и п (мгалаен)

(Полный паралич)

1-пальцеобразное либо андаиле сокращение мышцы
2- активные движения, не преодолевающие силу тяжести сегмент:
3- активные движения с преодолением силы тяжести сегмента
4- активные движения с преодолением некоторого сопротивления
5- норма
Н - не исследованы

Мышцы, сгибающие ногу в тазобедренном суставе
Мышцы, разгибающие ногу в коленном суставе
Мышцы, осуществляющие тыльное сгибание стопы
Длинный разгибатель первого пальца стопы
Мышцы, осуществляющие подошвенное сгибание стопы

☐ Лроиямык* сокращение тивеа (есть/нет)

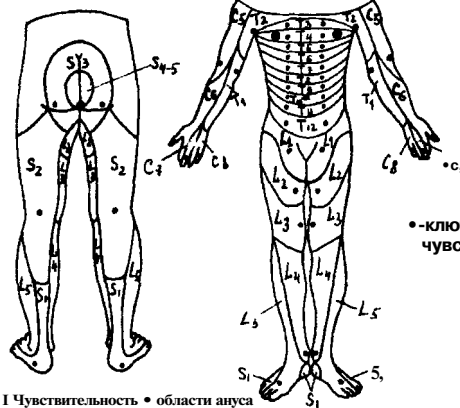
☐ БАЛЛ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ

ВСЕГО D + D
(максимум) (50) (50)

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

Ключевые точки чувствительности

0- чувствительности, отсутствует
1- чувствительность нарушена
2- норма
Н- не исследованы



•-ключевая точка чувствительности

I I Чувствительность • области ануса (есть/нет)

ВСЕГО $\frac{\pi}{\pi}$ • 0 = С Ш БАЛЛ БОЛЕВОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ (макс 112)
I r j + \pi • 32 (S = С Ц БАЛЛ ТАКТИЛЬНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ (макс. 12)
(максимум) (50) (И)

НЕВРОЛОГИЧЕСКИЙ
УРОВЕНЬ
наиболее каудальный
сегмент с нормальной
функцией

Пр Лев
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ П I I

ДВИГАТЕЛЬНАЯ Ф-Я

ПОРАЖЕНИЕ ПОЛНОЕ или _____
НЕПОЛНОЕ
Неполное - наличие сколь-нибудь сохранной чувствительности или двигательной функции в наиболее каудальных сакральных сегментах

ЗОНА ЧАСТИЧНОГО
ПОРАЖЕНИЯ
сегменты, частично
сохранившие функцию

Пр Лев

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ
ДВИГАТЕЛЬНАЯ Ф-Я

Рис. 6.1. Стандарт обследования больного ПСМТ и оценки степени повреждения спинного мозга (по Gyarkony, D.Chen, 1996)

на 0, то ожидать восстановления мышечной силы разгибателей кисти не приходится; если же к этому времени сила сгибателей предплечья достигает 1-2-х баллов, то можно предположить восстановление силы мышц, осуществляющих разгибание в кистевом суставе, до 3-х баллов. Если сила мышц, разгибающих руку в локтевом суставе, к концу 1-го месяца достигла 1-2-х баллов, то через год она обычно превышает 3 балла [Waters R. и соавт., 1993].

6.1.3. Периоды позвоночно-спинномозговой травмы

В течении ПСМТ выделяют следующие *периоды*, которые отражают динамику деструктивных и восстановительных процессов. *Острый* период - первые 2-3 суток; характеризуется некротическими и некробиотическими изменениями в спинном мозге, как за счет непосредственного повреждения и отека спинного мозга, так и в результате расстройства крово- и лимфообращения. Клинически может проявляться картиной спинального шока; синдром полного нарушения проводимости в этот период наблюдается как при полном, так и при частичном повреждении спинного мозга. В тех случаях, когда возникший тотчас после травмы синдром полного нарушения проводимости спинного мозга стойко сохраняется, и в течение первых 24-48 часов не наступает хотя бы минимальный регресс двигательных и чувствительных расстройств, рассчитывать на восстановление утраченных функций практически не приходится [Меламуд Э.Е., 1994]. *Ранний* период продолжается следующие 2-3 недели. Морфологически характеризуется очи-

щением очагов первичного травматического некроза, признаками деструктивных изменений в нервных волокнах и нервных пучках, первыми признаками репаративных процессов. Клинически проявляется синдромом полного или частичного нарушения проводимости спинного мозга. К концу этого периода обратимые изменения в спинном мозге обычно исчезают. *Промежуточный* период - длится до 3-4 месяцев. Морфологически наблюдаются организация дефекта, начальное формирование соединительнотканного рубца и кист, признаки регенерации нервных волокон. Клинически в начале этого периода полностью исчезают явления спинального шока и обратимые изменения, выявляется истинный характер повреждения спинного мозга. *Поздний* период - начинается с 3 - 4-х месяцев и продолжается неопределенно долгое время. Морфологически характеризуется заключительной фазой рубцевания и формирования кист, продолжающимися деструктивными и репаративными процессами в нервной ткани. В случаях морфологического перерыва спинного мозга развивается автоматизация его отделов, расположенных книзу от уровня перерыва. В случаях частичного повреждения спинного мозга наблюдается медленное восстановление функций. Необходимо отметить, что регенерация клеточных и проводниковых систем спинного мозга невозможна; лишь корешки конского хвоста в ряде случаев способны к регенерации [Савченко А.Ю., 1994]. Восстановление функций происходит за счет сохранившихся клеток и волокон после устранения парабиотического состояния нервных клеток, ликвидации отека и циркуляторных расстройств. Восстановление функции та-

зовых органов возможно благодаря выработке автоматизма их деятельности за счет растормаживания сегментов спинного мозга, расположенных дистальнее уровня поражения, а также за счет механизмов компенсации (проведение импульсов от вышележащих отделов через пограничный симпатический ствол). Что касается двигательных функций, то к концу первых 6 месяцев темп их восстановления значительно замедляется и выходит на "плато" [Welch R. и соавт., 1986]. В некоторых случаях (развитие соединительнотканного рубца в очаге поражения, приводящее к сдавлению спинного мозга, либо прогрессирующая деформация позвоночника) может наступить ухудшение функций. Помимо сохраняющейся компрессии спинного мозга или прогрессирующего спаечного оболочечного процесса, к усугублению имевшегося неврологического дефицита либо к появлению новых симптомов может приводить и прогрессирующая миелопатия [Макаров А.Ю., Амелина О.А., 1998]. Морфологически в основе прогрессирующей миелопатии могут лежать атрофия спинного мозга (локальная или диффузная), миеломалиция (очаги некроза, глиоза), кистозная дегенерация (микро- и макрокисты). Клинически прогрессирующая травматическая болезнь может проявляться: (а) синдромами миелопатии (сирингомиелитический синдром, синдром бокового амиотрофического склероза, спастическая параплегия, нарушения спинального кровообращения); (б) спинальным арахноидитом, характеризующимся полирадикулярным болевым синдромом, усугублением имевшихся проводниковых расстройств; (в) дистрофическим процессом в виде остеохондроза, деформирующего спондилеза со

стойким болевым синдромом.

Существуют и иные классификации периодов течения ПСМТ. Так, А.Ю. Макаров и О.А.Амелина [1998] выделяют острый период (от нескольких дней до 3-4 месяцев), промежуточный или восстановительный (продолжительностью 1-2 года) и поздний (может продолжаться неопределенно долго).

6.1.4. Осложнения и последствия повреждений позвоночника и спинного мозга

Осложнения и последствия поврежденного позвоночника и спинного мозга делят следующим образом [Бабиченко Е.И., 1994; Yarkony G, Chen D., 1996]:

- (1) инфекционно-воспалительные осложнения;
- (2) нейротрофические и сосудистые нарушения;
- (3) нарушения функции тазовых органов;
- (4) ортопедические последствия.

Инфекционно-воспалительные осложнения могут быть ранними (развиваются в острый и ранний периоды ПСМТ) и поздними. В остром и раннем периоде гнойно-воспалительные осложнения в первую очередь связаны с инфицированием дыхательной и мочевыводящей систем, а также с пролежневым процессом, который протекает по типу гнойной раны. При открытой ПСМТ возможно также развитие таких грозных осложнений, как гнойный эпидурит, гнойный менингомиелит, абсцесс спинного мозга, остеомиелит костей позвоночника. К поздним инфекционно-воспалительным осложнениям относят хронический эпидурит и арахноидит.

Нейротрофические и сосудистые нарушения возникают в связи с денервацией тканей и органов. В мягких тканях у больных ПСМТ очень быстро развиваются пролежни и плохо заживающие трофические язвы. Пролежни и язвы становятся входными воротами инфекции и источниками септических осложнений, приводя в 20-25% случаев к смерти [Гайдар Б.В. и соавт., 1997].

Для анатомического перерыва спинного мозга характерно возникновение так называемых твердых отеков нижних конечностей. Характерны нарушения метаболизма (гипопротеинемия, гиперкальциемия, гипергликемия), остеопороз, анемия. Нарушение вегетативной иннервации внутренних органов приводит к развитию гнойно-некротических язвенных колитов, энтероколитов, гастритов, к острым желудочно-кишечным кровотечениям, к дисфункции печени, почек, поджелудочной железы. Наблюдается тенденция к камнеобразованию в желчных и в мочевыводящих путях. Нарушение симпатической иннервации миокарда (при травмах шейного и грудного отделов спинного мозга) проявляется брадикардией, аритмией, ортостатической гипотензией. Может развиваться либо усугубиться ишемическая болезнь сердца, при этом больные могут не чувствовать боли в результате нарушения ноцептивной афферентной импульсации от сердца [Arrowood J. и соавт., 1987]. Со стороны легочной системы более чем у 60% больных в раннем периоде развивается пневмония, которая служит одной из наиболее частых причин гибели пострадавших [De Vivo M. и соавт., 1993]. Другим грозным осложнением, приводящим нередко к летальному исходу, является *тромбоз глубоких вен*, возник-

ающий по различным данным у 47-100% больных ПСМТ [Merli G. и соавт., 1988]. Факторами, способствующими развитию тромбоза вен, служат: венозный стаз вследствие паралича мышц; гиперкоагуляция, развивающаяся как ответная реакция на травму; повреждение сосудистой стенки вследствие прямой травмы либо сдавления парализованными мышцами. Наиболее высок риск тромбоза глубоких вен в первые 2 недели после травмы. Лабораторных тестов, пригодных для широкого использования с целью прогнозирования развития тромбоза, пока не существует. Допплерография сосудов также не позволяет выявить объективные критерии тромбоза вен; интерпретация акустического сигнала во многом зависит от мастерства исследователя. "Золотым стандартом" в диагностике тромбоза глубоких вен считается контрастная венография, однако из-за инвазивности и возможных побочных эффектов ее применение ограничено [Hall R. и соавт., 1977]. К точным и чувствительным методам диагностики тромбоза вен в проксимальных отделах конечностей относится импедансная плетизмография, а к перспективным методам - дуплексное сканирование сосудов.

Следствием тромбоза глубоких вен может стать эмболия легочной артерии, которая возникает в среднем у 5 % больных и является ведущей причиной смерти при ПСМТ [Waring W., Karunas R., 1991]. При этом по причине повреждения спинного мозга могут отсутствовать типичные клинические симптомы эмболии (боль в груди, диспноэ, кровохарканье); первыми признаками могут быть нарушения сердечного ритма [Flutter G., 1993]. При подозрении на эмболию ветвей легочной артерии должна быть

выполнена легочная ангиография либо перфузионное сканирование легких (последний метод, однако, по данным M.Kelley [1991], дает до 15% ошибочных диагностических результатов).

Реабилитологу необходимо знать и еще об одном осложнении - *вегетативной дизрефлексии*. Вегетативная дизрефлексия представляет собой мощную симпатическую реакцию, возникающую в ответ на болевые или иные стимулы у больных с уровнем поражения спинного мозга выше Th6 (т.е. выше отхождения ветвей поясничной части симпатического ствола). У больных с тетраплегией этот синдром наблюдается, по данным разных авторов, в 48-83% случаев, обычно спустя 2 и более месяцев после травмы [Lindan R. и соавт., 1980]. Причиной служит болевая либо проприоцептивная импульсация, обусловленная растяжением мочевого пузыря, катетеризацией, гинекологическим или ректальным обследованием, а также другими интенсивными воздействиями. В норме проприоцептивные и болевые импульсы следуют к коре головного мозга по задним столбам спинного мозга и спиноталамическому пути. Полагают, что при перерыве этих путей импульсация циркулирует на спинальном уровне, вызывая возбуждение симпатических нейронов и мощный "взрыв" симпатической активности; при этом нисходящие супраспинальные ингибирующие сигналы, в норме модулирующие вегетативную реакцию, в силу повреждения спинного мозга не оказывают должного тормозного воздействия [Erickson R., 1980]. В результате развивается спазм периферических сосудов и сосудов внутренних органов, что приводит к резкому подъему артериального давления. Не-

скорректированная гипертензия может привести к потере сознания, к развитию внутримозгового кровоизлияния, острой сердечной недостаточности.

К достаточно частому осложнению ПСМТ относится *гетеротопическая оссификация*, развивающаяся обычно в первые 6 месяцев после травмы, по различным данным, у 16-53% больных [Venier L., Ditunno J., 1971]. Эктопические оссификаты появляются лишь в областях, расположенных ниже неврологического уровня поражения. Обычно поражаются области крупных суставов конечностей (тазобедренные, коленные, локтевые, плечевые).

Нарушения функции тазовых органов проявляются расстройствами мочеиспускания и дефекации. В стадию спинального шока наблюдается острая задержка мочи, связанная с глубокой депрессией рефлекторной активности спинного мозга. По мере выхода из шока форма нейрогенной дисфункции мочевого пузыря зависит от уровня поражения спинного мозга. При поражении *надсегментарных* отделов (мочевой пузырь получает парасимпатическую и соматическую иннервацию из сегментов S2-S4) развивается нарушение мочеиспускания по проводниковому типу. Вначале наблюдается задержка мочеиспускания, связанная с повышением тонуса наружного сфинктера мочевого пузыря. Может наблюдаться парадоксальная ишурия - при переполненном мочевом пузыре моча выделяется по каплям в результате пассивного растяжения шейки мочевого пузыря и пузырных сфинктеров. По мере развития автоматизма отделов спинного мозга, находящихся дистальнее уровня поражения (спустя 2-3 недели после травмы, а иногда и в более отдаленные сро-

ки), формируется "рефлекторный" (иногда его называют "гиперрефлекторный") мочевого пузыря: мочеиспускание происходит рефлекторно (на базе спинальной рефлекторной дуги), по типу автоматизма, в ответ на наполнение мочевого пузыря и раздражение рецепторов его стенок. Наблюдается недержание мочи. Моча выделяется внезапно, небольшими порциями. Может наблюдаться парадоксальное прерывание мочеиспускания в связи с непроизвольным преходящим торможением мочевого потока в течение рефлекторного опорожнения. При этом императивный позыв на опорожнение мочевого пузыря указывает на неполное нарушение проводимости спинного мозга (сохранность афферентных проводящих путей от пузыря к коре больших полушарий), тогда как спонтанное внезапное опорожнение мочевого пузыря без позыва - на полное нарушение проводимости спинного мозга. На неполное поражение проводящих путей указывает также ощущение самого процесса мочеиспускания и ощущение облегчения после мочеиспускания (сохранность путей температурной, болевой и проприоцептивной чувствительности от уретры к коре головного мозга). При надсегментарном поражении положителен тест "холодной воды": через несколько секунд после введения через уретру в мочевой пузырь 60 мл холодной воды вода, а иногда и катетер, с силой выталкиваются наружу. Повышен также тонус наружного ректального сфинктера. С течением времени в стенках мочевого пузыря могут наступить дистрофические и рубцовые изменения, приводящие к гибели детрузора и формированию вторично-сморщенного мочевого пузыря ("орга-

нический арефлекторный мочевого пузыря"). При этом наблюдается отсутствие пузырного рефлекса, развивается истинное недержание мочи.

При травме спинного мозга с непосредственным поражением *спинальных центров мочеиспускания* (крестцовых сегментов S2-S4) происходит угасание рефлекса опорожнения мочевого пузыря в ответ на его наполнение. Развивается гипорефлекторная форма мочевого пузыря ("функциональный арефлекторный мочевого пузыря"), характеризующаяся низким внутривульварным давлением, снижением силы детрузора и резко заторможенным рефлексом мочеиспускания. Сохранность эластичности шейки мочевого пузыря приводит к перерастяжению мочевого пузыря и большому количеству остаточной мочи. Характерно напряженное мочеиспускание (для опорожнения мочевого пузыря больной натуживается или производит ручное выдавливание). Если больной перестает напрягаться, опорожнение прекращается (пассивное прерывистое мочеиспускание). Тест "холодной воды" отрицателен (рефлекторный ответ в виде выталкивания введенной в мочевой пузырь воды не наблюдается в течение 60 секунд). Анальный сфинктер расслаблен. Иногда пузырь опорожняется автоматически, но не за счет спинальной рефлекторной дуги, а в связи с сохранением функции интрамуральных ганглиев. Необходимо отметить, что чувство растяжения мочевого пузыря сохраняется даже при полном повреждении спинного мозга в пояснично-крестцовом отделе благодаря симпатической иннервации, которая распространяется до верхних грудных сегментов (симпатическая иннервация мочевого пузыря связана с сегментами Th11, Th12, L1, L2). По

мере развития в мочевом пузыре дистрофических процессов и потери шейкой пузыря эластичности формируются органический арефлекторный мочевой пузырь и истинное недержание с постоянным выделением мочи по мере ее поступления в пузырь.

Для определения формы и степени нарушения функции мочевого пузыря и выбора методов лечения необходимо использование целого комплекса урологических исследований, в который входят экскреторная урография, ретроградная цистография, цистоманометрия, измерение скорости потока мочи, определение величины сопротивления уретры и сфинктера мочевого пузыря. Эти методы позволяют оценить высоту пузырного рефлекса, объем мочевого пузыря и количество остаточной мочи, тонус мочевого пузыря, собственную силу детрузора. Для выяснения электровозбудимости мочевого пузыря применяют также трансректальную электростимуляцию. При грубых дистрофических процессах в мочевом пузыре детрузор теряет свою возбудимость, что проявляется отсутствием подъема внутрипузырного давления в ответ на электрическую стимуляцию. Степень дистрофических процессов определяют по количеству коллагеновых волокон методом пузырной биопсии (при инфицировании мочевых путей либо значительных трофических нарушениях в стенке пузыря биопсия не показана).

Нарушение акта дефекации при ПСМТ также зависит от уровня поражения спинного мозга. При *надсегментарном* поражении больной перестает ощущать позывы на дефекацию и наполнение прямой кишки, наружный и внутренний сфинктеры прямой кишки находятся в состоянии спазма,

возникает стойкая задержка стула. При поражении *спинальных* центров развивается вялый паралич сфинктеров и нарушение рефлекторной перистальтики кишечника, что проявляется истинным недержанием кала с его отхождением небольшими порциями при поступлении в прямую кишку. В более отдаленный период может наступать автоматическое опорожнение прямой кишки за счет функционирования интрамурального сплетения.

При ПСМТ возможно также возникновение гипотонического запора, связанного с гипомобильностью большого, слабостью мышц брюшного пресса, парезом кишечника. Нередко наблюдаются геморроидальные кровотечения [Cosman В. и соавт., 1993].

Ортопедические последствия ПСМТ могут быть следующими [Соленый В.И., 1994]: нестабильность травмированного отдела позвоночника; сколиозы и кифозы позвоночника (особенно склонны к прогрессированию кифотические деформации с углом кифоза, превышающим 18-20°); вторичные вывихи, подвывихи и патологические переломы; дегенеративные изменения в межпозвонковых дисках, суставах и связках позвоночника; деформация и сужение позвоночного канала с компрессией спинного мозга. Данные последствия сопровождаются обычно стойким болевым синдромом, ограничением подвижности травмированного отдела позвоночника и его функциональной несостоятельностью, а в случаях сдавления спинного мозга - прогрессирующим нарушением функций спинного мозга. Возникшие ортопедические нарушения при отсутствии своевременного лечения часто прогрессируют и приводят больного к инвалидности.

6.2. РЕАБИЛИТАЦИЯ В ОСТРОМ И РАННЕМ ПЕРИОДАХ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

6.2.1. Острый период

В остром периоде ПСМТ все мероприятия направлены на спасение жизни больного и на предупреждение усугубления повреждения содержимого позвоночного канала. С этой целью проводится интенсивная терапия, имеющая целью поддержание функций жизненно важных органов и систем, и одновременно принимаются меры профилактики дальнейшего травмирования спинного мозга. Мы кратко остановимся на этих мероприятиях, поскольку, хотя они и не являются непосредственно реабилитационными, но от их своевременности и качества во многом зависит дальнейший прогноз восстановления функций.

Для предотвращения вторичных смещений в позвоночнике транспортировка пострадавших с ПСМТ должна осуществляться только на щитах или на жестких носилках, в положении больного на спине, при этом для иммобилизации поврежденного отдела позвоночника применяются специальные шины. При перекладывании больного, при выполнении диагностических исследований перемещение пациента должно производиться исключительно осторожно, с исключением сгибания, разгибания, ротации и боковых смещений позвоночника. К перемещению пациента должно быть привлечено не менее 4 человек обслуживающего персонала.

Интенсивная терапия в остром периоде ПСМТ направлена на поддер-

жание функции жизненно важных органов. Обязательно поддержание артериального давления на уровне нормальных значений. Гипотензия приводит к усугублению нарушений спинального кровообращения в зоне повреждения. И только на этом фоне проводится лечение отека спинного мозга: назначаются диуретики, обеспечивающие форсированный диурез (фуросемид), уменьшающие образование цереброспинальной жидкости (диакарб), регулирующие электролитный обмен (верошпирон). В последние годы доказано особое значение высоких доз метилпреднизолона в остром периоде ПСМТ. Препарат Солу-Медрол (водорастворимая соль метилпреднизолона) вводится из расчета 30 мг/кг в первые 15 мин после поступления больного, а затем по 5,4 мг/кг/в час в течение последующих 23 часов. В среднем, больной весом в 80 кг должен в первые 8 часов после травмы получить 13 г метилпреднизолона. Эта тактика способствует более полному восстановлению утерянных двигательных функций [Bracken M. и соавт., 1992]. Действие метилпреднизолона заключается в том, что он ингибирует перекисное окисление липидов, вызываемое свободными радикалами; поддерживает кровоснабжение ткани спинного мозга и аэробный энергетический метаболизм; усиливает возбудимость нейронов и проведение импульсов. Применение метилпреднизолона в высоких дозах у больных с травмой спинного мозга в остром периоде в первые 8 часов после нее названо достижением медицины.

Вводятся также реологически активные препараты, поддерживающие гематокрит на уровне 33-35%, и нитроглицерин. В первые 4-6 часов после

травмы может быть эффективная локальная гипотермия спинного мозга, которая проводится во время операции. При травматическом шоке для поддержания объема циркулирующей крови вводят низко- и высокомолекулярные декстраны, плазму, кровь в объеме до 800-1200 мл. При развитии острой дыхательной недостаточности (паралич дыхательной мускулатуры либо восходящий отек спинного мозга) показана вспомогательная вентиляция легких либо искусственная вентиляция газовой смесью в режимах умеренной гипервентиляции. При присоединении пневмонии вентиляцию проводят с положительным давлением в конце выдоха [Гайдар Б.В., 1997]. При отсутствии тяжелых повреждений спинного мозга, а также нарушений сознания и гемодинамики искусственная вентиляция легких проводится через интубационную трубку, предпочтителен наотрахеальный метод интубации. В остальных случаях, в особенности при необходимости длительной искусственной вентиляции у больных с тяжелой травмой шейного отдела спинного мозга, накладывается трахеостома. При определении показаний к трахеостомии наряду со степенью острой дыхательной недостаточности учитывают клинические особенности спинальной травмы [Гайдар Б.В. и соавт., 1997]:

- трахеостомия не показана, как правило, при незначительном и умеренном нарушениях проводимости шейного отдела спинного мозга;
- трахеостомия показана при полном и значительном нарушениях проводимости спинного мозга при травмах СI-CV позвонков (операция проводится при потуплении в стационар);

- трахеостомия показана при полном и частичном нарушениях проводимости при травмах 6-го шейного позвонка лишь при возникновении признаков острой дыхательной недостаточности (операция чаще проводится на 3-7 день после травмы);
- при травмах CVII-ThXII позвонков трахеостомия показана при полном и значительном частичном нарушениях проводимости спинного мозга и неэффективности консервативных мер по устранению острой дыхательной недостаточности, особенно осложняющей двухстороннюю пневмонию.

При высокой тетраплегии осуществляют электростимуляцию диафрагмы. Проводят также поддержание сердечной деятельности (сердечные гликозиды, антагонисты кальция, оксигенотерапия, вазоактивные средства), коррекция метаболических нарушений и поддержание электролитного баланса. Осуществляется 4-х разовая периодическая катетеризация мочевого пузыря с промыванием его дважды в день раствором фурациллина в разведении 1:5000 (а при наличии уроинфекции - раствором фурациллина с антибиотиками, чувствительными к патогенной флоре), либо подключается система Монро.

При *открытой* ПСМТ производят первичную хирургическую обработка раны, при наличии ликвореи - ламинэктомия с ушиванием или пластическим закрытием раны твердой мозговой оболочки.

Показания к оперативному вмешательству возникают также при компрессии спинного мозга и его магист-

ральных сосудов, либо при реальной угрозе такой компрессии (абсолютная нестабильность позвоночника). Все операции при ПСМТ разделяют на три типа: декомпрессивные, стабилизирующие, декомпрессивно-стабилизирующие. Декомпрессивные операции проводят по следующим показаниям [Луцик А.А., 1994].

1. выраженная деформация позвоночного канала рентгенонегативными или рентгенопозитивными компрессирующими структурами;
2. частичный или полный блок ликворных путей;
3. прогрессировать дисфункции спинного мозга;
4. прогрессирование вторичной острой дыхательной недостаточности вследствие восходящего отека поврежденного шейного отдела спинного мозга;
5. клинические и ангиографические признаки сдавления магистрального сосуда спинного мозга.

Неустранимое в первые 6 часов после травмы сдавление спинного мозга вызывает в нем изменения, которые на 80% необратимы. Поэтому декомпрессия спинного мозга должна производиться в максимально корот-

кие сроки после травмы (первые 4-6 часов), до наступления в спинном мозге необратимых постишемических расстройств. К возможным противопоказаниям к декомпрессии относятся: травматический шок, сопутствующие повреждения внутренних органов, ранние септические осложнения ПСМТ, острая дыхательная и другая бульбарная недостаточность. Эти противопоказания должны быть ликвидированы как можно быстрее, иногда допускается проведение противошоковых мероприятий, восстановление целостности внутренних органов и пр. параллельно с декомпрессией мозга. В ряде случаев декомпрессия спинного мозга производится бескровно (вправление вывихов шейных позвонков, одномоментное закрытое либо путем вытяжения; реклинация и репозиция сломанных позвонков в области грудно-поясничного перехода). Декомпрессия обязательно завершается стабилизацией позвоночника. Различают внешнюю стабилизацию (корсеты, шины, вытяжение) и внутреннюю (хирургические методы). Характер мероприятий по стабилизации позвоночника и декомпрессии (либо предотвращению компрессии) спинного мозга в зависимости от вида травмы позвоночника отражен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

**МЕРОПРИЯТИЯ ПО СТАБИЛИЗАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА
И ДЕКОМПРЕССИИ СПИННОГО МОЗГА
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТРАВМАХ ПОЗВОНОЧНИКА**
(по Я.Л.Цивьяну, 1993)

Вид травмы	Характер и продолжительность стабилизирующих мероприятий
1. Стабильные повреждения шейного отдела позвоночника	
«Хлыстовые» повреждения связок	Ватно-марлевый воротник Шанца на 2-3 недели

Таблица 6.1 (продолжение)

Вид травмы	Характер и продолжительность стабилизирующих мероприятий
Перелом верхушки аксиса, базальные переломы без смещения зуба, переломы с захождением полости перелома в толщу зуба	Кранио-торакальная гипсовая повязка или высокий шейный гипсовый корсет с передним и задним козырьком на 4-8 мес.
Стабильный перелом дужек аксиса	Краниоторакальная гипсовая повязка до 6 мес
Сгибательный подвывих CIII-CVII позвонков	Одномоментное ручное вправление (острый, начало раннего периода) либо вытяжение петлей Глиссона (ранний период) с последующей иммобилизацией мягким или гипсовым воротником типа Шанца на 2-4 нед, при повреждении связочного аппарата - до 8-10 недель
Разгибательное стабильное повреждение CIII-CVII позвонков (незначительный антелистез)	Гипсовая краниоторакальная повязка или воротник Шанца с высоким передним и задним козырьком на 3-6 месяца, либо (при более выраженном смещении)- ручное вправление или скелетное вытяжение за кости черепа, или галотракция с последующей иммобилизацией краниоторакальной повязкой
Стабильные взрывные переломы тел позвонков (при незначительном снижении высоты тела позвонка)	Гипсовая краниоторакальная повязка
2. Нестабильные повреждения шейного отдела позвоночника	
Вывих в атлanto-затылочном сочленении	а) Вправление и иммобилизация с помощью скелетного вытяжения или галотракции с последующей длительной иммобилизацией краниоторакальным гипсовым корсетом б) Оперативное лечение - атлanto-затылочный спондилодез с последующей длительной иммобилизацией краниоторакальным гипсовым корсетом
«Лопающийся» перелом атланта (перелом Джефферсона)	а) Вправление и иммобилизация с помощью скелетного вытяжения за кости свода черепа скобой Гарднера-Уэллса. Для достижения необходимого вытяжения к скобе подвешивают грузы: для уравнивания массы головы требуется 4.5 кг, и еще приблизительно по 2.2 кг добавляют на каждый межпозвонковый промежуток выше места повреждения. После завершения вытяжения - иммобилизация краниоторакальным гипсовым

Таблица 6.1 (продолжение)

Вид травмы	Характер и продолжительность стабилизирующих мероприятий
	корсетом б) Первичное наложение кранио-торакальной повязки
Передний ротационный подвывих атланта	Одномоментное ручное вправление по Гютеру либо деротационное вытяжение по Коху с последующей иммобилизацией ватно-марлевым воротником Шанца на 2-3 суток
Перелом основания аксиса со смещением зуба аксиса	а) Оперативное лечение (атлanto-аксиальный спондилодез), послеоперационная иммобилизация краниоторакальной гипсовой повязкой в течение 2-2.5 месяцев, затем -замена этой повязки гипсовым воротником до формирования костного сращения между задними элементами атланта и аксиса б) Скелетное вытяжение гало-аппаратом с последующей иммобилизацией краниоторакальной гипсовой повязкой в течение 3.5-6 месяцев
Нестабильный перелом дужек аксиса	Оперативное лечение (вентральный спондилодез), после операции проводится гало-тракция в течение 4-6 нед, затем - наложение краниоторакальной гипсовой повязки до полного сращения костного блока
Сгибательные вывихи CIII-CVII позвонков	а) Одномоментное ручное вправление, либо постоянное вытяжение за кости черепа в течение 6-8 недель грузом до 20 кг с постепенным наращиванием груза, а затем его постепенным снижением до 4 кг, либо гало-тракция (до 3-4 месяцев). После окончания вытяжения или через 6-8 недель применения гало-аппарата используют краниоторакальную гипсовую повязку б) Оперативное лечение, завершающееся спондилодезом, с последующим скелетным вытяжением в течении 2-3 суток, затем накладывается кранио-торакальная гипсовая повязка на 6-8 недель
Нестабильные "взрывные" переломы тел позвонков (при выраженной компрессии и спондилолистезе)	Скелетное вытяжение за кости свода черепа грузом 6-12 кг с последующей иммобилизацией краниоторакальной гипсовой повязкой на 4-6 месяцев; либо оперативное лечение, завершающееся спондилодезом, затем скелетное вытяжение в течение 7-10 суток, затем - иммобилизация краниоторакальной гипсовой повязкой

Таблица 6.1 (продолжение)

Вид травмы	Характер и продолжительность стабилизирующих мероприятий
Нестабильные разгибательные повреждения CIII-CVII позвонков (с передним смещением тела вышележащего позвонка)	Оперативное лечение, завершающееся спондилодезом, после операции - скелетное вытяжение за кости черепа с последующим (при подъеме в вертикальное положение) наложением краниоторакальной гипсовой повязки
3.Стабильные повреждения грудного и поясничного отделов позвоночника	
Изолированные разрывы надостистой связки	Иммобилизация в течение 4-6 недель задней гипсовой кроваткой или гипсовым корсетом в положении умеренного разгибания поясничного отдела позвоночника. При выраженных болях-оперативное лечение
Изолированные разрывы межостистой связки, изолированные переломы остистых, поперечных и суставных отростков	Иммобилизации не требуют (постельный режим 1-2 недели)
Изолированные переломы дужек позвонков	Иммобилизация гипсовым корсетом на 3-4 месяца
Сгибательные компрессионные клиновидные неосложненные непроникающие переломы грудных и поясничных позвонков	<p>а) Одномоментная репозиция (через 7-8 дней после травмы) с последующей иммобилизацией гипсовым корсетом на 3-4-6 месяцев</p> <p>б) Функциональный метод - вытяжение больного на жесткой постели с наклонной плоскостью с приподнятым головным концом с помощью петли Глиссона (при переломе верхнегрудных позвонков), или колец, лямок, проведенных за подмышечные области (при переломе нижнегрудных, поясничных позвонков) с одновременной реклинацией. Реклинация и вытяжение производятся в течение 2-2,5 месяцев. При компрессии тела более чем на 1/3 применяется оперативное лечение, завершающееся спондилодезом, при переломе верхнегрудных позвонков после операции иммобилизация головы и шеи достигается продолженным скелетным вытяжением, если такое было до операции, либо задней гипсовой кроваткой с охватом головы, шеи, грудной клетки. На 10-12 сутки после снятия швов накладывают цервикоторакальную гипсовую повязку. Подъем на ноги и ходьба разрешается через 2 недели.</p>

Таблица 6.1 (продолжение)

Вид травмы	Характер и продолжительность стабилизирующих мероприятий
"Взрывные" переломы тел поясничных позвонков	<p>а) Одномоментное форсированное вправление с последующей иммобилизацией большим гипсовым корсетом на 3-4 месяца по Холдсворту, 9-12 месяцев по Каплану</p> <p>б) Оперативное лечение, завершающееся спондилодезом. Послеоперационная иммобилизация осуществляется гипсовой кроватью в течение 2,5-4 мес. Затем больного поднимают на ноги в большом гипсовом корсете. Иммобилизация производится до наступления выраженного вентрального костного блока</p>
Сгибательные компрессионные клиновидные неосложненные проникающие переломы грудных и поясничных позвонков	Оперативное лечение, завершающееся спондилодезом, с последующей иммобилизацией гипсовой кроватью в течение 2,5-4 месяцев, затем - большой гипсовый корсет до наступления костного блока
4. Нестабильные повреждения грудного и поясничного отдела позвоночника	<p>а) Вытяжение по наклонной плоскости, или с помощью подмышечных тяг, или скелетное вытяжение</p> <p>б) Вправление на гамаке, подведенном под область перелома с грузами на его концах</p> <p>в) Оперативное лечение: фиксация металлическими пластинами в сочетании со спондилодезом, с последующей фиксацией корсетом. В сроки от 2х до 8 недель после операции при высокой надежности оперированного отдела осуществляется переход в вертикальное положение и подготовка к лечебной дозированной ходьбе</p>

В настоящее время техника оперативных вмешательств совершенствуется, появляются все более и более современные фиксирующие материалы и устройства. В настоящее время наиболее перспективным и наилучшим способом фиксации поврежденного позвоночно-двигательного сегмента считается транспедикулярная фиксация, в некоторых случаях в комбинации со спондилодезом. Этот вид лечения ПСМТ восстанавливает правильную ось позвоночника, суще-

ственно сокращает сроки постельного режима, способствует более ранней активизации больных и расширяет реабилитационные возможности.

Необходимо отметить, что адекватное хирургическое лечение, направленное на всестороннюю декомпрессию спинного мозга, восстановление циркуляции ликвора и целостности твердой мозговой оболочки, стабилизацию дестабилизированного отдела позвоночника, является основой успеха дальнейших реабилитационных ме-

роприятий. В случаях, когда такое хирургическое вмешательство не было осуществлено своевременно (в ранние сроки), его необходимо выполнить в любые сроки после травмы.

6.2.2. Ранний период

В раннем периоде ПСМТ реабилитологом решаются следующие задачи: предупреждение и лечение пролежней, контрактур, болей, атрофии мышц и прочих осложнений ПСМТ; лечение нарушений функции тазовых органов; создание максимально благоприятных условий для течения восстановительных процессов в спинном мозге.

6.2.2.1. Уход за больным

Первоочередное внимание уделяется обеспечению правильного ухода за больным, что позволяет предупредить развитие пролежней и контрактур. *Профилактика пролежней* заключается в гигиеническом содержании постели, щадящем дозированном переворачивании, наблюдении за состоянием кожных покровов и протирании кожи камфорным или салициловым спиртом, подкладыванием под пятки, крестец и другие костные выступы поролоновых или резиновых кругов, использование мягких матрасов из пористой резины или специальных противопролежневых матрасов. При травмах грудного и поясничного отделов позвоночника целесообразно положение больного "на животе", шейного - "на спине". В лечении пролежней в зависимости от стадии процесса используют различные мазевые повязки, стимулирующие регенерацию препара-

ты, УВЧ, ультрафиолетовое облучение, аутодермопластику или пластику перемещенным лоскутом и т.д. (глава 3).

Профилактика контрактур заключается в правильной укладке конечности, в том числе с помощью специальных лонгет и ортезов, в проведении массажа и лечебной гимнастики (глава 3).

Профилактика и лечение тромбоза глубоких вен

Профилактические мероприятия заключаются в бинтовании ног эластичными бинтами и назначение низких доз гепарина (5000 ед два-три раза в сутки подкожно) в течение первых двух недель после ПСМТ (период наиболее высокого риска развития этого осложнения), затем в течение 6-10 недель принимают препараты, оказывающие антиагрегантное действие.

При развившемся тромбозе глубоких вен назначают гепарин внутривенно в дозе 5000 ед, а затем продолжают инфузии по 1000 ед в час, каждые 6 часов измеряя активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ). Инфузии продолжают, пока АЧТВ не увеличивается в 1.5-2.5 раза в сравнении с нормой. В течение 3 дней после назначения гепарина начинают давать варфарин перорально, в дозах, поддерживающих протромбиновое время в пределах 2-х -3-х кратного превышения диапазона нормы. Рекомендуются продолжать антикоагулянтную терапию в течение 3-6 месяцев [Merli G.,1992]. В случае эмболии ветвей легочной артерии антикоагулянтная терапия проводится по той же схеме не менее 6 месяцев.

6.2.2.2. Лечение нарушений функций тазовых органов

К важнейшим задачам относятся восстановление пассажа мочи и резервуарно-выделительной функции мочевого пузыря (восстановление пузырного рефлекса), профилактика и лечение уроинфекции.

При стойкой *задержке мочеиспускания* для выведения мочи применяют периодическую катетеризацию мочевого пузыря либо приливно-отливный дренаж (систему Монро).

Катетеризация мочевого пузыря связана с большим риском инфицирования мочевыводящих путей (вплоть до уросепсиса). Манипуляция должна сопровождаться строжайшим выполнением правил асептики и антисептики с частотой, не допускающей скопления мочи в пузыре более 350 мл (обычно - не реже 3 раз в сутки). Периодическая катетеризация, в отличие от постоянной, сопряжена с меньшим риском развития пролежней, камней, инфекционных осложнений в мочевыводящих путях [Guttmann L., Frankel H., 1966]. Параллельно с катетеризацией осуществляются мероприятия по профилактике уроинфекции. В зависимости от выраженности воспалительных явлений ежедневно, через сутки или 1-2 раза в неделю производят промывание мочевого пузыря фурациллином с добавлением диоксида и уросептиков (фурагин, Фурадонин, 5-НОК, невиврамон и др.). При асимптомной бактериурии не рекомендуют вводить антибиотики во избежание развития резистентных штаммов [Stover S. и соавт., 1989]. При возникновении клинических признаков инфекции (лихорадка, лейкоцитоз) назначают антибиотики, выбор которых осуществляется после определения

чувствительности флоры к антибактериальным препаратам.

Приливно-отливная система Монро в сравнении с периодической катетеризацией мочевого пузыря снижает опасность развития уроинфекции, однако лишь в случае правильного ее применения: катетер должен быть точно подобран по диаметру уретры; через каждые 7 дней систему Монро отключают, переводя больного на три дня на периодическую катетеризацию; отводящее колено системы Монро устанавливают на высоту, необходимую для выработки нормального тонуса детрузора. Оптимальным давлением в полости мочевого пузыря, необходимым для выработки пузырного рефлекса, является давление 150 мм водного столба [Гайдар Б.В. и соавт., 1997]. Однако с учетом данных цистометрии и сфинктерометрии высоту колена необходимо регулировать. При гипотонии детрузора отводящее колено устанавливают на высоте 5-7 см над тройником, а при резко выраженной гипертонии колено поднимают до 25-30 см [Потемкин И.М., 1994]. Систему заполняют раствором фурациллина 1:5000, частота капель 20-25 в минуту.

Дренирование мочевого пузыря прекращают при восстановлении самостоятельного мочеиспускания с объемом остаточной мочи менее 50 мл.

Эпицистостомию в настоящее время производят только при невозможности проведения катетера по уретре: разрыв, пролежни, стриктуры уретры, аденома предстательной железы и т.д. Эпицистостома должна быть закрыта в максимально ранние сроки, как только будут ликвидированы противопоказания для установки приливно-отливного дренажа. Такой подход обусловлен тем, что эпицистостомия способ-

ствует развитию уросептических осложнений, которые рано или поздно развиваются у всех больных с надлобковым свищем, а также приводит к формированию "сморщенного" мочевого пузыря [Бабиченко Е.И., 1994].

Для восстановления нормальной функции мочевого пузыря, помимо его дренирования, уже в раннем периоде начинают использовать физиотерапию и иглорефлексотерапию, ограничиваясь теми методиками, которые можно проводить в палате, без дополнительных перевозок больного в физиотерапевтические кабинеты; более подробно аспекты физиотерапии нарушений тазовых функций будут рассмотрены в разделе 6.3 (все физиотерапевтические процедуры назначают с учетом состояния сердечно-сосудистой системы, по мере стабилизации состояния жизненно-важных функций).

6.2.2.3. Стимуляция восстановительных процессов в спинном мозге

С этой целью применяют медикаментозную терапию, физиотерапию, лечебную гимнастику, иглорефлексотерапию.

Из медикаментозных средств используют препараты, нормализующие обмен веществ, улучшающие капиллярный кровоток и снабжение спинного мозга кислородом, стимулирующие проводимость, повышающие реактивность, снижающие активность гиалуронидазы и смягчающие развитие глиозной ткани:

ноотропы (ноотропил 20% раствор по 5-10 мл ежедневно внутримышечно или внутривенно, 25-30 инъекций на курс, либо по 1,2 г дважды в день перорально в течение месяца);

витамины (тиамин, пиридоксин, цианокобаламин, аскорбиновая кислота в общепринятых дозировках);

анаболические гормоны (ретаболил 5% по 1 мл внутримышечно 2-4 инъекции в месяц);

вазо- и реологически активные средства (Кавинтон по 10 мг в сутки внутривенно капельно, 10-15 вливаний, с последующим переходом на пероральный прием по 5 мг трижды в день в течение месяца; агапурин, реополиглюкин и др.);

иммуноактивные препараты (левamisол 150 мг внутрь через сутки, тималин 10 мг внутримышечно один раз в сутки, курс - в течение месяца);

биогенные стимуляторы и ферменты (экстракт алоэ по 1 мл подкожно один раз в сутки, румалон по 1 мл внутримышечно один раз в сутки, лидаза 64 ед внутримышечно в 1 мл 0.5% раствора новокаина 1 раз в сутки, курсы - в течение месяца);

миорелаксанты (при спастических параличах, см. главу 1);

по показаниям - *седативные и транквилизирующие* препараты.

Физиотерапия предполагает использование одной или нескольких (сочетающихся между собой) методик курсами до 20 процедур на курс, при условии того, что имеется возможность проводить процедуры в палате:

- * *электрическое поле УВЧ* поперечно на очаг поражения в нетепловой или слаботепловой дозе, в непрерывном или импульсном режиме при малой выходной мощности;
- * *УВЧ - индуктотермия* на очаг поражения в олиготермической дозе;
- * *электрофорез лидазы* в чередовании с иод-электрофорезом по поперечной методике;

- * *продольная гальванизация* с накладыванием электродов выше и ниже очага поражения спинного мозга;
- * *аппликации грязи* (при консервативном ведении - с начала 2-й недели после травмы, при оперативном - после снятия швов с послеоперационной раны). Проводят в положении на животе, либо, при повреждении шейного отдела - на боку. Температура грязи 40-44°, при сердечно-сосудистых нарушениях - 36-38°. При отсутствии сосудистых и дыхательных расстройств и удовлетворительном соматическом состоянии применяют очагово-сегментарно-проводниковую методику и продолжительность процедур 15-20 минут; при вегетативной лабильности, сердечно-сосудистых и дыхательных осложнениях ограничиваются очаговой методикой с сокращением времени процедур до 10-12 минут.

Лечебная гимнастика

Характер лечебной гимнастики в ранний период определяется в первую очередь степенью повреждения спинного мозга и степенью стабильности повреждения позвоночника.

При *отсутствии грубых нарушений функции спинного мозга и стабильном* характере перелома позвоночника кинезотерапия начинается сразу же после поступления больного в стационар, при *нестабильном* характере повреждения позвоночника - после выполнения стабилизирующих мероприятий, не нарушая режима иммобилизации (т.е. во время занятий больной остается в гипсовой повязке, в воротнике, на реклинаторе и т.д.). Задачей гимнастики является улучшение фун-

кции сердечно-сосудистой и дыхательной систем, желудочно-кишечного тракта, общетонизирующее воздействие, а также предупреждение атрофии мышц. Лечебную физкультуру назначают в форме индивидуальных занятий.

В раннем периоде лечебную гимнастику начинают с дыхательных упражнений и упражнений для дистальных отделов конечностей. Постепенно добавляют те движения, в которых участвуют, мышцы, прикрепленные к позвоночнику, при сохранении неподвижности самого позвоночника.

При травме *шейного отдела* позвоночника занятия проводят вначале в исходном положении лежа на спине, к концу раннего периода - в положении сидя и стоя.

Выполняют упражнения для дистальных отделов конечностей и дыхательные упражнения (статические и динамические), соотношение упражнений для конечностей и дыхательных упражнений составляет в первые дни 1:2, в последующем 3:1, 4:1; а так же движения нижней челюстью - широкое открывание рта, движения вправо, влево, вперед. Все упражнения выполняют в медленном темпе с паузами для отдыха. Исключаются упражнения в прогибании туловища, повороты и наклоны головы. Примерный комплекс упражнений представлен в таблице 6.2.

Кинезотерапия в остром и начале раннего периода при травме *грудного и поясничного отделов позвоночника* проводится в положении больного лежа на кровати на щите с приподнятым головным концом кровати. Исходное положение - лежа на спи-

Таблица 6.2

**ПРИМЕРНЫЙ КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ В РАННЕМ ПЕРИОДЕ
ТРАВМЫ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА
(ПРИ ОТСУТСТВИИ ГРУБЫХ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИИ СПИННОГО МОЗГА)
(по В.А. Епифанову, 1987)**

Исходное положение	Упражнения	Методические указания
Лежа на спине	Диафрагмальное дыхание Тыльное и подошвенное сгибание стоп Сжимание и разжимание пальцев кисти Круговые движения стопами Сгибание и разгибание рук в локтевых суставах Попеременное сгибание ног в коленных суставах, не отрывая стопы от плоскости постели Диафрагмальное дыхание Сгибание и разгибание в лучезапястных суставах Попеременное отведение и приведение ног Круговые движения в лучезапястных суставах Диафрагмальное дыхание	Все упражнения выполняются по 4-5 раз в медленном темпе

не. Используют дыхательные упражнения, упражнения для мелких и средних мышечных групп и суставов, активные движения ногами в облегченных условиях (использование наклонной плоскости) и попеременно. Продолжительность занятия составляет 5-7 минут. Кратность - 3-5 раз в день. К концу раннего периода, если позволяет иммобилизационный режим, лечебную гимнастику можно выполнять из исходных положений на животе.

Примерный комплекс упражнений при ПСМТ нижнегрудного и поясничного отдела позвоночника в раннем периоде (14-й день)

(по Т.Н. Кукушкиной и соавт., 1981)

Исходное положение лежа на спине

I Руки вдоль туловища ладонями вверх, тыльное сгибание в голеностопных суставах и рук в локтевых суставах, пальцы сжаты в кулак (10-12 раз).

2. Руки вдоль туловища, согнуть одну ногу, скользя ступней по постели, возвратиться в исходное положение (по 6-7 раз каждой ногой).
3. Руки вдоль туловища, поднимание и опускание прямых рук - вдох, выдох (по 4-5 раз каждой рукой).
4. Отвести прямую ногу, слегка отрывая ее от постели, возвратиться в исходное положение. Голеностопный сустав во время движения ногой находится в положении тыльного сгибания (по 4-6 раз каждой ногой).
5. Руки согнуты в локтях, ступни стоят на постели, поднимать и опускать таз - вдох, выдох (4-5 раз).
6. Руки вдоль туловища ладонями вниз, ноги согнуты, ступни стоят на постели (одна нога на носке, другая на - пятке). Одновременное опускание одной пятки и поднимание другой, и наоборот (12-16 раз).
7. Руки согнуты в локтях, ноги вытянуты, прогнуться в грудной части

- и позвоночника, не поднимая таза, * опираясь на локти, голову и плечи, и удержаться в этом положении, затем опуститься (6-7 раз).
- 8. Руки к плечам, развести локти, соединив лопатки, - вдох, опустить - выдох (6-8 раз).
- 9. Руки вдоль туловища, ладонями вниз. Поднять прямую ногу до угла 45° к плоскости постели" (стопа в положении тыльного сгибания), "написать" в воздухе пяткой цифры от 1 до 3-5, вернуться в исходное положение, дыхание равномерное (2-3 раза каждой ногой).
- 10. Глубокое дыхание (30 сек).
- 11. Поворот вниз лицом.

Исходное положение лежа на животе

- 12. Руки вдоль туловища. Поочередное сгибание ног в коленных суставах с одновременным тыльным сгибанием стоп (по 10-12 раз каждой ногой).
- 13. Руки согнуты в локтевых суставах. Опираясь на кисти и предплечья, поднять голову и плечи, удержаться в этом положении, затем опуститься (6-8 раз).
- 14. Руки вдоль туловища. Согнуть ногу в коленном суставе (стопа в положении тыльного сгибания), поднять ее, выпрямляя коленный сустав, и поставить на носок, расслабить все мышцы ноги (по 6-8 раз каждой ногой).
- 15. Руки к плечам. Приподнять плечи, голову и верхнюю часть туловища, соединив лопатки удержаться в этом положении, расслабив мышцы (5-6 раз).
- 16. Руки вдоль туловища. Приподнять прямую ногу назад, отвести в сторону. Вернуться в исходное положение (по 6-7 раз каждой ногой).
- 17. Поворот на спину.

Исходное положение лежа на спине

- 18. Глубокое дыхание (30 сек).
- 19. Руки вдоль туловища, поочередное сгибание рук в локтевом суставе с одновременным тыльным сгибанием разноименной стопы, упражнение делать с усилием (12-16 раз).
- 20. Поднимать прямые руки вверх - вдох, опускание с расслаблением мышц в конце движения - выдох (6-7 раз).

Специальные упражнения для статического напряжения мышц спины

Исходное положение лежа на спине

- 21. Ноги согнуты в тазобедренных и коленных суставах, ступни стоят на постели, руки в стороны, пальцы сжаты в кулак. Прогнуться в грудной части позвоночника не отрывая таза. Удерживаясь в этом положении, выполнять круговые движения руками.
- 22. Руки вдоль туловища ладонями вниз, ноги выпрямлены. Прогнуться, приподнимая таз, с опорой на голову, руки и пятки, удержаться в этом положении.

Исходное положение лежа на животе

- 23. Руки сзади, пальцы сцеплены в "замок". Прогнуться в грудном отделе позвоночника, удержаться в этом положении.
- 24. Держась руками за края кровати, поднять прямую ногу назад (стопа в положении тыльного сгибания), удержаться в этом положении.
- 25. Упражнение 24 повторить двумя ногами одновременно.
- 26. Руки к плечам, круговые движения в плечевых суставах, с одновременным прогибом в позвоночнике.
- 27. Держась руками за края кровати,

приподняв прямые ноги, иммитировать ногами движения стилиа "кроль".

28. Руки опущены с постели. Прогнуться назад, разведя руки в стороны, соединяя лопатки, удержаться в этом положении.

Кинезотерапия при позвоночно-спинномозговой травме, *сопровождаящейся нарушением функций спинного мозга*, проводится в форме индивидуальной гимнастики в палате и включает активные и пассивные движения, а также дыхательные упражнения.

Дыхательная гимнастика особенно актуальна при повреждении *шейного* отдела спинного мозга. Целью дыхательной гимнастики является увеличение газообмена легких, укрепление мышц диафрагмы и других мышц, участвующих в акте дыхания. Дыхательные упражнения выполняют в сочетании с ручным массажем грудной клетки. Проводят статические дыхательные упражнения, уделяя особое внимание диафрагмальному дыханию. Динамические дыхательные упражнения с движениями рук в полном объеме в первые 8-10 суток после травмы или операции производить не рекомендуют во избежание травмирования послеоперационной раны или спинного мозга [Кукушкина Т.Н. и соавт., 1981]. При повреждениях на *нижнегрудном и пояснично-крестцовом* уровнях проводят статические и динамические дыхательные упражнения с движениями рук в полном объеме. В остром периоде длительность занятий составляет 3-5 минут, упражнения выполняются с помощью инструктора. По мере улучшения общего состояния больного постепенно комплекс гимнастики расширяют.

Примеры дыхательных упражнений при травме спинного мозга:

- * выполнение глубокого вдоха и выдоха по команде инструктора;
- * глубокий вдох с одновременным отведением рук при помощи методиста, затем глубокий выдох с одновременным опусканием рук на переднюю поверхность грудной клетки;
- * выполнение глубоких вдохов и выдохов по команде инструктора, с одновременным надавливанием на переднюю брюшную стенку (с помощью рук инструктора или мешочка с песком);
- * пациент откашливается с одновременным нажатием на брюшную стенку;
- * с помощью дыхания отклонять подвешенный на нитке к прикроватному оборудованию шарик;
- * при помощи вдоха "прокачивание" жидкости в сообщающихся сосудах.

Целью проведения *пассивной гимнастики* является профилактика контрактур в суставах конечностей, улучшение трофики мышц, обеспечение афферентной импульсации от паретичных конечностей. Сначала проводят пассивные движения в суставах дистальных отделов конечностей, затем - сложные пассивные упражнения, заключающиеся в одновременном сгибании в нескольких суставах. Очень важно, чтобы больной мысленно помогал инструктору выполнять каждое движение, всецело сосредотачиваясь на упражнении. "Мысленные" упражнения необходимо делать с первых дней после травмы, пока не забыт двигательный стереотип.

Активная гимнастика при полном поражении спинного мозга назначается для мышц, иннервируемых сегмен-

тами спинного мозга выше очага поражения, при частичном поражении - также и для мышц, иннервируемых сегментами спинного мозга ниже очага поражения. Используют изометрические упражнения, активные движения в суставах конечностей. Продолжительность занятия составляет 10-15 минут. Нагрузку строго дозируют, чтобы не допустить переутомления больного.

Иглорефлексотерапия

В остром периоде воздействуют на точки, находящиеся на уровне травмированного сегмента спинного мозга (т.е. в шейном отделе на один, в верхнегрудном - на два, в нижнегрудном - на три позвонка выше того, который по нумерации соответствует поврежденному сегменту). Используются точки как по XIII (Т) меридиану, так и по ходу VII(V) меридиана, то есть паравертебрально, позволяющие оказывать воздействие на симпатический пограничный ствол вблизи очага [Шапкин В.И., Бусаков С.С., Одинак М.М., 1987]. Многие авторы рекомендуют выше очага применять возбуждающий, а ниже очага—тормозной метод. При состояниях с выраженными явлениями спинального автоматизма целесообразнее применять местное воздействие на сегментарные точки иглотерапией и точечный массаж тормозным методом на точки, располагающиеся по передней поверхности бёдер и задней поверхности голеней. В рецептуру включают точки ушной раковины АТ-55 (точка ЦНС), 25 (ствол мозга), 108 (средний отдел спины) и другие точки соответствующего отдела позвоночника.

Для предупреждения и лечения пролежней иногда оказывается эффективным воздействие на область третьего грудного сегмента [Огнев В.В.,

1958], что соответствует точкам я-мэнь XIII (Т) - 15, тао-дао XIII (Т) - 13, да-чжу VII (V) - 11.

Психотерапия

Повреждение спинного мозга является мощной стрессовой ситуацией, неизбежно приводящей к кардинальным изменениям во всех сферах жизни. Нежелание верить в необратимость возникших изменений часто сменяется глубокой депрессией и пассивностью больного, что затрудняет осуществление реабилитационных программ. До 50% больных после ПСМТ начинают злоупотреблять алкоголем [Heinemann A. и соавт., 1988]. Психологическая адаптация к новым условиям существования длится иногда несколько лет. Психотерапевтическая работа с больным должна начинаться с раннего реабилитационного периода. Психолог и психотерапевт не только оказывают помощь больному, но и консультируют членов реабилитационной бригады, родственников и членов семьи пациента. Основными задачами психологической реабилитации становятся [Коган О.Г., Найдин В.Л., 1988]: достижение понимания больным реальных перспектив восстановления утраченных функций; мобилизация воли больного для активного участия в реабилитационном процессе; помощь в осознании больным необходимости и возможности социально полезной трудовой деятельности и сохранения семьи даже при наличии стойких нарушений функций и ограничений способности самостоятельного передвижения. Методы психотерапии и формы проведения занятий выбираются индивидуально с учетом особенностей психического состояния больного и реальных возможностей реабилитационного учреждения.

6.3. РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ С ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ В ПРОМЕЖУТОЧНОМ И ПОЗДНЕМ ПЕРИОДАХ

В промежуточный период, после полного исчезновения проявлений спинального шока, формируется истинная картина двигательных расстройств. Усилия реабилитологов направлены на восстановление двигательных функций (улучшение опорной функции позвоночника и стимулирование еще продолжающихся в этот период восстановительных процессов в спинном мозге, снижение повышенного мышечного тонуса при спастических параличах либо стимуляция мышц при вялых параличах), на ликвидацию часто развивающегося в этот период болевого синдрома, на предупреждение вегетативной дисрегуляции и гетеротопической оссификации, на дальнейшее восстановление функции тазовых органов, на социальную реадaptацию пострадавшего.

6.3.1. Восстановление двигательных функций

Для стимуляции восстановительных процессов в спинном мозге применяют медикаментозные средства и физиотерапию, характер которых не отличается существенно от используемых в раннем периоде.

В восстановлении функций позвоночника (в первую очередь-опорной) решающую роль играет кинезотерапия. К основным задачам лечебной гимнастики в этот период относятся: улучшение кровообращения в зоне поврежденного позвоночно-двигательного сегмента, укрепление мышц спины и живота, плечевого и тазового пояса,

формирование мышечного корсета и правильной осанки, подготовка к дальнейшему расширению двигательного режима. Вначале кинезотерапия проводится в палате, в формах индивидуальной активной и пассивной гимнастики. Койки необходимо оборудовать балканскими рамами с перемещающимися блоками, что позволяет проводить занятия в палате и существенно расширять комплекс индивидуальной гимнастики.

В комплекс лечебной гимнастики включаются упражнения, в которых участвуют не только конечности, но и сам позвоночник.

Примерный комплекс лечебной гимнастики в промежуточном периоде позвоночно-спинномозговой травмы нижнегрудного, поясничного отделов позвоночника

(по В.Н.Мошкову, 1984)

Лежа на спине

1. Руки вдоль туловища. Поднять руки вверх - вдох, опустить - выдох. 4-5 раз.
2. Свободно шевелить пальцами рук и ног.
3. Сгибание и разгибание стоп. 8-10 раз.
4. Круговые движения стопами. 8 раз в каждую сторону.
5. Ноги на ширине плеч. Повернуть стопы носками кнутри - кнаружи. 6-8 раз.
6. Поочередно приставить ноги к туловищу, согнув в коленях (на счет 1-2) - выпрямить (3-4). 4-5 раз.
7. Смена положения рук: левая рука - вверх, правая - вниз. 10-12 раз.
8. Руки выпрямлены над головой. Тянуть руки вверх, пятки вперед, носочки на себя (на счет 1-2-3-4) - расслабиться (5-6-7-8). 4-5 раз.

9. Поочередное отведение прямых ног в сторону (скользя пяткой по полу). 4-5 раз в каждую сторону.
10. Поочередное поднимание прямых ног вверх до угла 45°. 4-5 раз каждой ногой.
11. Приподнять ногу и, скрестив ее с другой (сгибая в колене), достать носочком пол (не поворачивать корпус!), 4-5 раз каждой ногой.
12. Надавить носочками (от себя) на руки инструктора, напрягая мышцы ног (на счет 1-2-3-4), расслабиться (5-6-7-8). 3-4 раза.
13. Поднять руки вверх - вдох, опустить - выдох. 3-4 раза.
14. Надавить носочками (на себя) на руки инструктора, напрягая мышцы ног (на счет 1-2-3-4), расслабиться (5-6-7-8). 3-4 раза.
15. Левая нога приподнята, согнута в колене, правая выпрямлена на полу. "Велосипед" левой ногой. 12-16 раз в каждую сторону. То же правой ногой.
16. Диафрагмальное дыхание. 7-8 раз.
17. Руки выпрямлены вдоль туловища. Приподнять таз, опираясь на лопатки и стопы (на счет 1-2), расслабиться (3-4). 5-6 раз.
18. Ноги выпрямлены, между стопами медицинский мяч. Сжать мяч, напрягая мышцы ног (на счет **1-2-3-4**) - расслабиться (5-6-7-8). 4-5 раз.
19. Приставить левую ногу к туловищу, согнув ее в колене (на счет 1) - приподнять пятку от пола с опорой на носок (2) - опустить пятку (3) - выпрямить ногу (4). То же правой ногой. 3-4 раза каждой ногой.
20. Ноги выпрямлены, мяч между коленями. Сжать мяч, напрягая мышцы ног (на счет 1-2-3-4) - расслабиться (5-6-7-8). 4-5 раз.
21. Диафрагмальное дыхание. 5-6 раз.

Лежа на животе

22. Попеременное сгибание и разгибание ног в коленных суставах. 16-20 раз.
23. Попеременное отведение прямых ног в стороны (скользя носочками по полу). 4-5 раз в каждую сторону.
24. Руки вверх. Прогнуться назад, приподняв верхнюю часть туловища (на счет 1-2-3), расслабиться (4-5-6-7-8-9-10). 6-8 раз.
25. Руки согнуты в локтях, ладони опираются на пол на уровне груди. Выпрямив руки, приподнять верхнюю часть туловища от пола (на счет 1-2), вернуться в исходное положение (3-4). 4-5 раз.
26. Руки вверх. Прямые руки и прямые ноги приподнять от пола (на счет 1-2-3), расслабиться (4-5-6-7-8-9-10). 6-8 раз.
27. Попеременные движения прямыми руками вверх-вниз. 10-12 раз.
28. Руки согнуты в локтях, ладони на полу на уровне плеч. Свести лопатки, напрягая мышцы спины (на счет 1-2-3-4) - расслабиться (5-6-7-8). 3-4 раза.
29. Выпрямить ноги, опираясь на носки и приподняв колени от пола; напрягать мышцы ног, сжимать ягодицы (на счет 1-2-3-4-5) - расслабиться (6-7-8-9-10). 3-4 раза.
30. Прямые руки в стороны. Приподнять руки от пола, удерживать в таком положении (на счет 1-2-3-4), опустить (5-6-7-8). 5-6 раз.
31. Повторить предыдущее упражнение с дополнительным отягощением (взяв в руки гантели; надавливая на руки инструктора). 3-4 раза.
32. Прямые руки в стороны, кисти сжаты в кулачки. Приподнять руки от пола, выполнять круговые движения прямыми руками, напрягая

мышцы. 8-10 раз в каждую сторону.

Стоя на четвереньках

33. Поочередное отведение прямых рук в стороны. 8-10 раз.
34. Поочередные маховые движения прямыми ногами назад. 8-10 раз.
35. Выпрямить правую ногу назад, скользя носочком по полу, садясь при этом на левую пятку (на счет 1-2) - вернуться в исходное положение (3-4). То же другой ногой. 4-5 раз каждой ногой.
36. Выполнить маховое движение прямой ногой назад с одновременным поднятием разноименной руки вверх, удержать (на счет 1-2-3-4) - вернуться в исходное положение (5-6-7-8). 3-4 раза каждой ногой и рукой.
37. Сесть на пятки, не отрывая рук от пола (на счет 1-2) - вернуться в И.п. (3-4). 5-6 раз.
38. Упражнение "кошечка" (прогибать спину дугой вниз). 7-8 раз.

Лежа на спине

39. Ноги выпрямлены, руки вдоль туловища. Диафрагмальное дыхание.
40. Руки вверх, пятки тянуть вперед, носки на себя - вдох, руки опустить, расслабиться - выдох. 4-5 раз.
41. Попеременное тыльное и подо-

швенное сгибание стоп. 10-12 раз.
42. Руки вверх - вдох, опустить - выдох. 3-4 раза.

43. Свободное дыхание. 30-40 сек.

По мере формирования мышечно-го корсета и при условии стабильности позвоночно-двигательных сегментов добавляются следующие формы кинезотерапии: вертикальная установка больного, занятия в группе, упражнения с самовспоможением, локомоторные упражнения, упражнения по развитию навыков самообслуживания.

Для уменьшения ортостатических реакций периодически (3-4 раза в день) больному рекомендуют спускаться поочередно ноги с кровати вниз вначале на 5-10 минут, а затем постепенно увеличивая время до 30 минут. Необходимо также поднимать головной конец кровати для придания больному полусидячего положения.

Для перемещения больного в вертикальное положение используют поворотный стол или специальную поворотную кровать. При помощи механической передачи регулируют уровень наклона стола, постепенно переводя его в вертикальное положение. Примерная схема проведения процедуры приведена в таблице 6.3.

Таблица 6.3

ПРИМЕРНАЯ СХЕМА ПЕРЕВОДА БОЛЬНОГО В ВЕРТИКАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ (по Т.Н.Кукушкиной и соавт., 1981)

Порядковый номер занятия	Величина угла в градусах	Время занятия в минутах
первое занятие	45	10
	65	5
	85	5
	65	5
	45	5

Таблица 6.3 (продолжение)

Порядковый номер занятия	Величина угла в градусах	Время занятия в минутах
второе занятие	45	10
	65	5
	85	5
	65	5
	85	5
	65	5
	45	5

Третье занятие проводят аналогично второму, выполняя из положения под углом 45 градусов пассивные движения в суставах верхних конечностей в медленном темпе, сочетая их с глубоким дыханием. На следующем занятии больного троекратно поднимают до угла в 85 градусов, длительность занятия достигает 50 минут. В дальнейшем пассивные движения в суставах конечностей производят из положений с более высоким углом подъема больного, увеличивая продолжительность занятия до 1 часа. Около больного постоянно должен находиться методист, контролирующий состояние больного во время процедуры. Иногда (по показаниям) перед процедурой целесообразно введение кордиамина.

Пациент, фиксированный ремнями к поворотному столу, может выполнять упражнения для укрепления мышц верхних конечностей. При отстегивании ремня, фиксирующего грудную клетку, начинают применять упражнения на равновесие, наклоны туловища в различных плоскостях. Вначале упражнения выполняют при помощи методиста, затем с опорой на барьер, на поручни поворотного стола.

После вертикальной установки больного (которую можно считать за-

вершенной при пребывании больного в положении стоя в течение 1 часа) начинается самостоятельное усаживание больного. Больных с повреждением спинного мозга на уровне шейного и верхнегрудного отдела усаживают и поддерживают в положении сидя в инвалидном кресле-каталке. Одновременно с вертикальной установкой больного применяют упражнения для укрепления мышц туловища, обучают навыкам перехода в следующие позиции: лежа на животе, на боку, сидя на коленях и пятках, на четвереньках; обучают переходу из положения на четвереньках в положение сидя на правой и левой ягодицах с возвратом в положение на четвереньках, из положения лежа на животе в положение сидя с выпрямленными ногами, из положения лежа на животе в положение сидя на правой или левой ягодице, из положения сидя с выпрямленными ногами в положения лежа на животе. Обучение *стоянию* проводится с помощью коленодержателей и манежей. Необходимо подчеркнуть важность ежедневного пребывания пациента в положении "стоя". Вертикальная поза обеспечивает нагрузку нижних конечностей, способствуя предотвращению развития остеопороза и контрактур, стимулирует кровообращение, способствует улучшению функ-

ции почек [Jaeger R. и соавт., 1990]. С целью восстановления устойчивости вертикальной позы проводят также электростимуляцию широких мышц спины, косых и прямых мышц живота. Время стояния увеличивают постепенно и доводят до 2-3 часов. Затем приступают к обучению *ходьбе*. При обучении ходьбе руководствуются уровнем и видом повреждения спинного мозга. При повреждении шейного или верхнегрудного отдела (выше уровня Th6 сегмента) единственным способом передвижения является инвалидное кресло-каталка. При частичной травме спинного мозга выше T6 сегмента или полном поражении на более низком уровне обучают самостоятельному передвижению. При клинике полного повреждения спинного мозга обучают ходьбе при стабилизации ног в ортопедических аппаратах. Начинают ходьбу в барьерах (брусках) или ходунках.

Вначале осваивают положение стоя (необходимо контролировать положение головы и туловища, следить за правильным дыханием). Затем больному предлагают самому следить за осанкой, выполнять дыхательные упражнения, переносить тяжесть тела с одной ноги на другую; затем с помощью методиста пытаться делать шаги вперед, назад, вправо, влево. После каждого задания - отдых в течение 1-2 мин с выполнением дыхательных упражнений.

При обучении ходьбе очень эффективно использование подвесной монорельсовой "дороги", которую можно соорудить в гимнастическом зале, в коридоре, в бассейне. Больного «подвешивают» к монорельсе с помощью специальных фиксирующих устройств, уменьшая таким образом воздействие

силы тяжести и облегчая перемещение. Продолжительность занятия вначале составляет 15-20 минут, затем постепенно увеличивается до 1 часа (усложняются задачи, увеличивается количество шагов, уменьшается помощь методиста).

В настоящее время разрабатываются системы функциональной нервно-мышечной стимуляции, предназначенные для стимуляции мышц ног и тазового пояса во время стояния и ходьбы [Yarkony G. и соавт., 1992]. Элементы электростимуляции используют также в комбинации с ортезами, однако стоимость таких ортезных систем очень велика.

После освоения ходьбы в ходунках либо по монорельсовой «дороге» приступают к обучению ходьбе на костылях (необходимо научить больного правильно падать: при потере равновесия костыли разводят в стороны либо бросают и стараются упасть на полусогнутые руки, напрягая мышцы). По мере овладения навыками ходьбы переходят на ходьбу с двумя тростями, затем с одной и, наконец, без трости.

После освоения ходьбы по горизонтальной поверхности приступают к ходьбе по наклонной плоскости, лестнице, продолжают тренировать падать и вставать (навыки безопасного падения на руки и вставания уменьшают опасения больного перед падением, способствуют самостоятельному хождению без страховки). Активность и эффективность ходьбы зависит от уровня повреждения спинного мозга. Как правило, без ограничений могут овладеть навыками ходьбы пациенты с повреждением спинного мозга ниже уровня L2 сегмента.

Лечебные мероприятия при спастических и вялых параличах

Спастичность в парализованных мышцах (при поражении верхнего мотонейрона) обычно развивается постепенно, в течение первых 3-х месяцев после травмы. Вначале мышечный тонус преобладает в мышцах-сгибателях конечностей, однако со временем спастика начинает доминировать в разгибателях [Meritt J., 1981]. Лечебные мероприятия, направленные на снижение мышечного тонуса, назначают в тех случаях, когда спастика приводит к нарушению самообслуживания, походки, вызывает боль, дискомфорт или нарушение сна, способствует развитию пролежней и контрактур. Однако иногда повышенный тонус мышц-разгибателей бедра и голени способствует удержанию вертикальной позы, стоянию и передвижению, и в таких случаях резко снижать его нецелесообразно.

Мероприятия по уменьшению мышечного тонуса заключаются в предотвращении резких болевых и проприоцептивных раздражений конечностей, которые способствуют увеличению спастики, в выполнении постоянных упражнений на растяжение мышц, приеме миорелаксантов, в выполнении спирт-новокаиновых, феноловых блокад или местного введения ботулотоксина. Все эти мероприятия подробно описаны в главе 1. Отметим лишь, что среди лекарственных средств-миорелаксантов препаратом выбора для больных с повреждением спинного мозга является баклфен.

При *вялых* параличах назначаются ноотропные средства, стимулирующие мышцы физиотерапевтические процедуры, особое внимание уделяется

электростимуляции мышц. При поражении на уровне C5-C8 сегментов спинного мозга вялый паралич развивается в мышцах верхних конечностей, при поражении на уровне L1-S1 - в мышцах нижних конечностей. Принципы и методика стимуляции паретичных мышц, а также особенности массажа, лечебной гимнастики и рефлексотерапии при вялых параличах изложены в главе 1. С помощью многоканальной электростимуляции (на аппарате типа "Миотон") осуществляется тренировка шаговых движений для нижних конечностей и хватательных для верхних. Процедуры электростимуляции использует также для укрепления мышц спины и живота (обеспечение устойчивости вертикальной позы).

В позднем периоде (не ранее чем через 1 год после травмы) при стабильно необратимых двигательных нарушениях (отсутствие положительной динамики на протяжении 6 месяцев) иногда прибегают к ортопедическим вмешательствам, направленным на улучшение функции конечности и повышение степени самообслуживания. Важным условием таких вмешательств является наличие у больного мотивации к активному использованию конечности и его информированность относительно целей и ожидаемых результатов операции. Возможным ограничением к выполнению ортопедического пособия может стать значительное повышение мышечного тонуса. Существует значительное число оперативных техник по восстановлению активного сгибания руки в локтевом суставе, разгибанию кисти, формированию щипкового схвата и других функций верхней конечности. Наиболее распространены операции перемещения мышечных сухожилий. Так, ак-

тивное разгибание руки в локтевом суставе может быть достигнуто соединением задней порции дельтовидной мышцы с сухожилием трехглавой мышцы плеча при помощи свободных сухожильных вставок. Восстановление разгибания в кистевом суставе может быть достигнуто перемещением сухожилия плечелучевой мышцы к месту прикрепления короткого лучевого разгибателя кисти. При выполнении операций по перемещению сухожилий руководствуются следующими условиями [Johnstone В. и соавт., 1988]:

- перемещаемая мышца должна иметь достаточную для выполнения планируемой функции силу;
- перемещаемая мышца должна быть синергистом по отношению к восстанавливаемому движению;
- сустав, функцию которого восстанавливают, должен иметь полный объем пассивных движений;
- в первую очередь восстанавливают функцию доминантной руки (если только двигательные и чувствительные функции на недоминантной стороне не являются значительно более сохраненными).

После оперативного вмешательства в течение трех недель (при операциях на кисти) или шести недель (при операциях на локтевом суставе) конечность иммобилизируют в положении, не допускающем растяжения пересаженных мышц. Мобилизацию производят очень постепенно и бережно, одновременно обучая пациента использованию новых функциональных возможностей.

Продолжается лечение пролежней. При длительно незаживающих пролежнях и трофических язвах прибега-

ют к хирургическому лечению: используют методы свободной кожной аутопластики (при поверхностных пролежнях в воспалительно-регенеративной и регенеративной стадиях; при глубоких пролежнях у ослабленных больных, когда неприемлемы более сложные пластические операции) либо местнопластические операции с перемещением тканей.

6.3.2. Лечение нарушений функций тазовых органов

Лечение этих нарушений в промежуточном периоде ПСМТ направлено на выработку пузырного рефлекса при гипотоническом пузыре и на выработку контролируемого мочеиспускания при гипертонической форме нейрогенных расстройств. Направленность мероприятий зависит от формы нейрогенной дисфункции

При формировании *гиперрефлекторного* мочевого пузыря выполняются мероприятия, направленные на снижение его тонуса. Ниже приведены рекомендуемые процедуры.

- * ДМВ-терапия - слаботепловая доза, мощность 20-30 Вт, 8-10 мин; индуктор располагается в надлобковой области без воздушного зазора, 6-8 процедур.
- * Парафиновые или озокеритовые аппликации, на область мочевого пузыря температура 40-42°, 20-25 мин, 8-10 процедур.
- * Электрофорез М-холинолитиков, спазмолитиков (атропин 1%, галантамин, ганглерон, но-шпа, платифиллин, папаверин) и миорелаксантов, поперечное расположение электродов (один - над лонным сочленением, другой - в области крестца), плотность тока 0,03-0,05

мА/см², время - 12-15 мин, 10-15 процедур.

Сегментарный массаж, точечный массаж надлобковой области.

Вибромассаж сегментарной и надлобковой области, частотой 50-100 Гц, по 10 мин, курсом 15-20 процедур, при отсутствии клинического улучшения - повторение.

Пресакральные новокаиновые блокады в сочетании с блокадой срамных нервов: применяются для воздействия на периферическое звено рефлекса мочеиспускания и создания координированных взаимоотношений в системе "детрузор-сфинктер". Согласно методике СД.Серегинной, в случае повышенного сопротивления наружного сфинктера в крестцовый канал вводят по 0.1 мл официальных растворов прозерина и стрихнина на 4-5 мл физиологического раствора, эту процедуру повторяют второй раз через день. При отсутствии патологической реакции на эндосакральное введение данных препаратов в последующем в крестцовый канал вводят по 1 мл стрихнина и прозерина на 4-5 мл физиологического раствора через день, 7- 10 блокад. Для создания координированных взаимоотношений в работе детрузора и сфинктера мочевого пузыря одновременно проводят блокады срамных нервов.

ИРТ (тормозной метод): постепенно нарастающая интенсивность раздражения, длительность нахождения иглы в тканях от 25 до 50 минут. С целью уменьшения расстройств функции тазовых органов используют точки как общего, так и локально-сегментарного действия. При задержках мочеиспускания применяют иглорефлексотерапию

слабым тормозным методом в точки цюй-гу XIV (J) - 2, чжун - цзи XIV (J) -3, гуань - юань XIV (J) - 4, ши -мэнь XIV (J) - 5, сан-инь-цзяо IV (RP) - 6, шан-цю IV (RP) - 5, шэнь-шу VII (V) - 23, ци-хай-шу VII (V) - 24, да-чан-шу VII (V) — 25, гуань-юань-шу VII (V) — 26. При этом целесообразно в первый день использовать точки нижней части живота и внутренней поверхности ног, на второй день — сегментарные точки пояснично-крестцовой области.

Курс лечения 10-12 процедур, проводят с перерывами 3-4 курса.

* Наружная электростимуляция мочевого пузыря диадинамическими или синусоидально модулированными токами (тормозная методика). Два электрода размерами Юх 10 см накладывают над лобком по бокам от средней линии живота.

Стимуляция *диадинамическими* токами: последовательно включают двухтактный ток на 2 минуты, короткий период на 3 минуты, длинный период на 2 минуты. Сила тока от 5 до 20 мА, курс 6-12 процедур. Проводят 2-3 курса с перерывами между курсами в 10-15 дней.

Стимуляция *синусоидальными модулированными* токами [Ясногородский В.Г., 1985]: применяют немодулированные колебания (I род работ, глубина модуляции 0%), 7-14 мА, в течение 10 минут, ежедневно, 10-12 процедур.

* Трансректальная электростимуляция: применяется для преимущественного воздействия на сфинктер мочевого пузыря. При тормозной методике катод располагают над лоном, анод - ректально. При стимуляции синусоидальными модулированными токами используют

выпрямленный режим, III-IV род работ, глубину модуляции 50-75%, частоту 150-100 Гц, длительность посылок тока по 3 сек., 5-6 минут на процедуру, курс - 10-12 процедур. Трансректальная электростимуляция противопоказана при желудочно-кишечных кровотечениях, некротических дистрофических процессах в желудочно-кишечном тракте, сердечно-сосудистой недостаточности.

Необходимо помнить, что детрузорно-сфинктерная диссинергия и высокое давление в мочевом пузыре может привести к рефлюксу мочи и развитию гидронефроза. Поэтому необходимо динамическое урологическое обследование больных.

При формировании *гипорефлекторного* мочевого пузыря назначают процедуры, направленные на повышение его тонуса.

* Электрофорез прозерина, пилокарпина на область мочевого пузыря, поперечное расположение электродов; плотность тока 0,03-0,05 мА/см², время - 12 мин, № 10-15.

* Грязевые аппликации соответственно очагу поражения спинного мозга, температура аппликаций 42-44°, время аппликации 20 мин, курс 12-15 процедур.

* ИРТ по возбуждающей методике: сильное короткое раздражение с длительностью оставления иглы в тканях от 10 минут при первых процедурах с постепенным уменьшением до 5-3 минут при последующих. При недержании мочи основными точками являются ней-гуань IX (MC) - 6 и чжао-хай VIII (R) - 6. Кроме того, рекомендуются шан-ляо VII (V) - 31, вей-чжун VII (V) - 40, шэнь-май VII (V) -

62, сан-инь-цзяо IV (RP) - 6, инь-лин-цунь IV (RP) - 9, бай-хуэй XIV (T) - 20, пан-гуань-шу VII (V) - 28. На все точки производится тонизирующее воздействие. При ослаблении сфинктера мочевого пузыря - цзу — сань-ли III (E) - 36. Добавочные точки да-чан-шу VII (V) - 25, сяо-чан-шу VII (V) - 27, пан-гуан-шу VII (V) - 28.

При сопутствующей импотенции в рецептуру включаются точки ян-гу VI (YG) - 5, сан-инь-цзяо IV (RP) - 6, ци-хай XIV (J) - 6, хэн-гу VIII (R) - И, ци-чун III (E) - 36. [Вогралик В.Г., 1961; Чжу Лянь, 1959].

* Наружная электростимуляция мочевого пузыря диадинамическими или синусоидально модулированными токами (стимулирующая методика). Два электрода размерами 10x10 см накладывают над лобком по бокам от средней линии живота, либо используют абдоминально-сакральное расположение электродов.

Стимуляция *диадинамическими* токами: последовательно включают двухтактный ток 30 сек., однократный и короткие периоды по 3 мин. и ритм синкопа 6 мин. Сила тока от 5 до 20 мА, курс 6-12 процедур. Проводят 2-3 курса с перерывами между курсами в 10-15 дней [Сосин И.Н. и соавт., 1996].

Стимуляция *синусоидальными модулированными* токами [Ясногородский В.Г., 1985]: II род работ, частота модуляции 20-30 Гц, длительности посылок тока и пауз по 5 сек.; силу тока повышают до сокращения мышц брюшной стенки (15-45 мА), продолжительность процедуры 10 минут, ежедневно, **10-12** процедур на курс.

* Трансректальная электростимуляция: расположение электродов - "

анод над лонным сочленением, катод - ректально. При стимуляции синусоидальными модулированными токами используют выпрямленный режим, второй род работ с частотой импульсов 20-30 Гц, длительностью полупериодов по 2-3 сек., глубиной модуляции 100%, сила тока - до выраженной вибрации, продолжительность процедуры 5-10 мин., курс 10-15 процедур [Антропова М.И., 1983].

Если с помощью системы Монро пузырный рефлекс удастся выработать лишь через 6-12 месяцев, то с помощью трансректальной электростимуляции, по данным А.В.Лившица [1994] - в сроки до 1 месяца. Однако могут наблюдаться случаи, когда электростимуляция в большей степени усиливает сократительную способность сфинктера и в меньшей - детрузора (объем остаточной мочи после одного или двух 10-14 суточных курсов трансректальной стимуляции более 100 мл). В этих случаях при сохранении возбудимости детрузора некоторые отечественные авторы рекомендуют непосредственную электростимуляцию мочевого пузыря путем имплантации оперативным путем радиочастотного стимулирующего устройства (эти операции производятся уже в промежуточном периоде ПСМТ). Методика радиочастотной стимуляции мочевого пузыря при помощи имплантируемых электродов детально разработана А.А.Вишневым и А.В.Лившицом [1973] и описана в монографии этих авторов (Вишневский А.А., Лившиц А.В. Электростимуляция мочевого пузыря. - М.: Медицина, 1973.). -"

В случаях, когда произвольное мочеиспускание не восстанавливается,

продолжают проводить периодическую катетеризацию, а между сеансами катетеризации применяют антихолинэстеразные средства либо спазмолитики. При сформировавшемся вторично сморщенном мочевом пузыре (органический арефлекторный мочевой пузырь объемом 10-15 мл) в позднем периоде ПСМТ возникают показания для илеоцистопластики. Повздошно-кишечная пластика арефлекторного органического мочевого пузыря обеспечивает естественное управляемое мочеиспускание и позволяет защитить почки от восходящей инфекции.

Мероприятия, назначаемые для установления контролируемого акта дефекации, также зависят от характера нейрогенных расстройств [Коган О.Г., Найдин В.П., 1988].

При *гипотоническом запоре* назначают процедуры, усиливающие перистальтику кишечника.

- * Питуитрин и Прозерин подкожно.
- * Пероральный прием слабительных, свечи с бисекодилом.
- * Электрофорез прозерина на область кишечника.
- * Наружная электростимуляция кишечника синусоидально-модулированными токами или диадинамическими токами: один электрод располагают сегментарно (пояснично-крестцовая область), второй - на брюшной стенке (в области проекции сигмовидной или слепой кишки) [Ясногородский В.Г., 1985].

Стимуляция *синусоидальными* модулированными токами: используют II род работ, частоту модуляции 30 Гц, глубину модуляции 75-100%, длительность посылок и пауз по 5 сек., сила тока 25-30 мА, 10-20 процедур.

Стимуляция *диадинамическими* то-

ками: используют однополупериодный волновой ток, интенсивность тока, вызывающую ощущение выраженной, но безболезненной вибрации под электродами, длительность процедуры - 20-30 минут, 10-20 процедур на курс.

Возможна также электроимпульсная стимуляция кишечника *ректальным* электродом.

- * Гидромассаж живота и сегментарной зоны, струевой, 1,5 атм, 10 мин, №10.
- * Сегментарный массаж, массаж живота с использованием элементов точечного, тонизирующим методом.
- * ИРТ по возбуждающей методике; при атонии кишечника — ци—хай XIV (J) -6, шень -цюе XIV (J) - 8, основная точка - ней - гуань IX (MC) — 6, а также цзу-сань-ли III (E)- 36, да-чан-шу VII (V) - 25, нао-шу VI (YG) -10 (рекомендуется прижигание). При паралитическом илеусе добавляются точки тянь-шу III (E) - 25, вай-лин III (E) - 26 и тай-чун XII (F) -3.
- * Грязевые прямокишечные тампоны.
- * Лечебная гимнастика для мышц живота и тазового пояса. Очень важна диета, включающая растительную клетчатку и не допускающая ограничения жидкости.

При синдроме *спастического запора* назначают процедуры, направленные на нормализацию тонуса мускулатуры кишечника.

- * Электрофорез спазмолитиков (Платифиллина, но-шпы, атропина) на область кишечника, располагая электроды продольно по ходу кишечника слева и справа; сила тока до минимальных ощущений, время процедуры 12-15 мин, № 7-15.
- * Ток Д'Арсонваля среднеискровым

разрядом на сегментарную зону Th6-L1 и область живота по часовой стрелке (чередовать с электрофорезом), № 7-15.

- * Наружная электростимуляция кишечника интерференционными токами с частотами 90-ЮОГц, располагая электроды поперечно на область живота, длительность процедуры 15 мин., № 6-12.
- * Магнитотерапия на область живота, индукторы располагают по ходу спазмированных отделов кишечника, импульсный режим, время воздействия 20-25 мин, № 15-20.
- * Массаж живота и сегментарный массаж, курсом до 15 процедур.
- * Грязевые и парафиновые аппликации на область живота, температура аппликаций 38-42°, 20-25 мин, №10-12.
- * Грязевые прямокишечные тампоны.
- * ИРТ по тормозной методике. При спастических запорах основной точкой считается гун-сунь IV (RP) - 4, а также инь-лин —цуань Г/ (RP) -9, да-дунь XII (F) -1, хуан-шу VIII (R) -16.
- * Электросон частотой 10-20 Гц, длительность импульсов 0,9-0,5 мСек, по глазнично-затылочной методике, продолжительность сеанса 30 мин, № 6-10.
- * Хвойные ванны, жемчужные ванны, температура воды 35-36°, 10 мин, № 10 через день.

В течение трех недель ежедневно производится очистка кишечника: энтеродез и другие сорбенты через день чередуют с клизмами, отмывая кишечник до чистой воды, чтобы избежать всасывания токсических продуктов. У некоторых больных возможно применение трав со слабительным действием (ромашка, сенна), теплой мине-

ральной воды.

При *недержании кала* назначают процедуры стимулирующего действия.

* Инъекции прозерина, витаминов группы В, АТФ.

* ИРТ по возбуждающей методике.

* Электроимпульсная стимуляция кишечника ректальным электродом

* Электрофорез грязи поперечно с расположением катода в надлобковой области, анода в крестцовой области, плотность тока 0,03-0,04 мА/см кв., время воздействия 12-15 мин, №10-12.

* Лазеротерапия области промежности сканер-лазером и сегментарной пояснично-крестцовой зоны, 6-8 мин на поле, курсом 12-15 процедур, с частотой 20 Гц или воздействия приемами лазеропунктуры

* Гидромассаж струевой на область живота, сегментарной зоны, области промежности, передней поверхности бедер, 1,5 атм, 10 мин, № 10.

* Лечебная гимнастика для укрепления мышц тазового дна и брюшного пресса.

Лечение *гипоэрекционного либо анэрекционного синдрома* включает назначение инъекций прозерина, витаминов, тонизирующих препаратов, электрофорез прозерина на область промежности, сегментарный массаж, иглорефлексотерапию по возбуждающему методу, ректальные грязевые тампоны [Коган О.Г., Найдин В.Л., 1988]. Важная роль принадлежит психотерапевтической работе с обоими супругами. Жену и мужа одновременно обучают новым сексуальным играм с использованием эректоров, стимуляторов, с воздействием на эрогенные точки.

■ . - | - " . . ' . ^ - - I

В промежуточном периоде начинают, а в позднем - становятся основными реабилитационные мероприятия, направленные на восстановление самообслуживания и, по возможности, трудоспособности больного.

6.3.3. Социальная реадaptация пострадавших

Способность больного к самообслуживанию и локомоции зависит от уровня повреждения спинного мозга. При повреждении на уровне С6 сегмента возможна самостоятельная езда в инвалидном кресле, на уровне С7 - самостоятельное одевание, еда, частичное самообслуживание в быту, ограниченная способность к самостоятельному перемещению из инвалидного кресла в постель и обратно, самостоятельная езда в инвалидном кресле. При травме на уровне Т1 сегмента - возможны самостоятельное одевание, еда, самообслуживание в быту, ограниченное самостоятельное передвижение из инвалидного кресла в ванную и обратно, самостоятельная езда в инвалидном кресле; на уровне Т1б сегмента - возможны самостоятельное одевание, еда, 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, не исключена ходьба с подмышечными костылями в высоких аппаратах с поясом. При страдании на уровне L2 сегмента помимо перечисленных навыков возможна ходьба с локтевыми костылями в высоких аппаратах, а с уровня L5 - с локтевыми костылями в аппаратах до колен [Вейсс М., Зембатый А., 1986].

Трудотерапия и профессиональная ориентация решают задачу реинтеграции пострадавшего в общество. Усилия реабилитологов направлены на возвращение больного к учебе, привычной работе либо на обучение новой посильной профессии. К сфере *медицинской* реабилитации относятся консультирование больного по поводу возможности выполнять те или иные работы, тогда как профессиональная ориентация, переобучение и трудоустройство становятся функцией служб социального обеспечения и социальной защиты. К факторам, связанным с большей вероятностью возвращения больного к труду, относятся [Stover S., Fine P., 1986]: женский пол, высшее образование, более высокий уровень травмы спинного мозга, наличие мужа (жены), возраст 25-44 г, способность контролировать функции тазовых органов, материальный стимул.

Противопоказанные виды и условия труда [Амелина О.А., 1998]:

- связанные со статической нагрузкой, резкими и постоянными движениями в позвоночнике и конечностях, с вынужденным положением туловища;
- связанные с воздействием неблагоприятных метеорологических факторов (особенно охлаждение), токсических веществ;
- при параличах и парезах - связанные с физическим напряжением соответствующих сегментов конечностей;
- при нарушениях тазовых функций - требующие постоянного нахождения на рабочем месте (оператор, сборщик на конвейере и т.д.).

рая значительно расширяет социальные возможности больного и может даже стать профессией, является вождение автомобиля. Обучение больных автомобилеводению в условиях параличей нижних, а иногда и верхних конечностей, требует участия врача-консультанта (оценка функциональных возможностей пациента), инженера (осуществляет необходимое техническое переоборудование автомобиля), инструктора по вождению. В некоторых странах (например, в США) существуют специальные программы для больных ПСМТ по обучению вождению, эти программы поддерживаются государством [Pierce S., 1987; Larson L., 1987].

6.3.4. Медико-социальная экспертиза

При проведении восстановительного лечения больных с ПСМТ врач-реабилитолог должен ориентироваться в вопросах медико-социальной экспертизы. Сроки *временной нетрудоспособности* при ПСМТ очень индивидуальны и зависят от особенностей костных повреждений и степени повреждения спинного мозга, необходимости повторных оперативных вмешательств, осложнений и т.д. При повреждении костных структур позвоночника и отсутствии тяжелых повреждений спинного мозга сроки временной нетрудоспособности определяется в основном стабильностью перелома. В случае стабильного перелома эти сроки чаще ограничиваются 4 месяцами, у лиц физического труда продлеваются до 8-10 месяцев; в случае нестабильного перелома временная нетрудоспособность длится до 8-12 месяцев. При отсутствии повреждения костей позвоночника, но при повреж-

Одной из сфер деятельности, кото-

дении спинного мозга сроки временной нетрудоспособности зависят в первую очередь от перспектив восстановления жизнедеятельности пациента. При легкой травме спинного мозга временная нетрудоспособность обычно составляет не менее 1-1.5 месяцев с последующим временным трудоустройством лиц, работа которых связана с длительной ходьбой, значительным физическим напряжением. При травме средней степени тяжести сроки временной нетрудоспособности обычно составляют 3-4 месяца, затем в зависимости от прогноза дальнейшего восстановления либо (при неблагоприятном прогнозе) направляют на БМСЭ для определения группы инвалидности, либо (при ожидании дальнейшего улучшения, перспективе определить III группу инвалидности вместо II группы) продлевают временную нетрудоспособность еще на 2-3 месяца. При тяжелой ПСМТ в связи с неблагоприятным клиническим и трудовым прогнозом продление временной нетрудоспособности свыше 3 месяцев обычно считается нецелесообразным, больной должен быть освидетельствован в БМСЭ.

Основными причинами ограничения жизнедеятельности и трудоспособности после перенесенной ПСМТ становятся двигательные нарушения (параличи и парезы, вторичные контрактуры); тазовые нарушения; болевой синдром.

Показаниями для направления больного на БМСЭ с целью определения группы инвалидности являются [Амелина ОА., 1998]:

- неблагоприятный клинический и трудовой прогноз в связи с выраженным нарушением функций и социальной жизнедеятельности;

- невозможность вернуться к труду по специальности в связи с имеющимися нарушениями функций;
- прогрессирующее течение травматической болезни спинного мозга с развитием поздней функциональной недостаточности, остеохондроза позвоночника с болевым синдромом.

Критерии инвалидности больных, перенесших ПСМТ [Амелина ОА., 1998]:

I группу инвалидности (резко выраженное ограничение жизнедеятельности) определяют больным, полностью зависящим от других лиц (неспособность к самостоятельному передвижению, либо неспособность к самообслуживанию в связи с выраженным нарушением функций верхних конечностей). После 5 лет наблюдения при неэффективности реабилитационных мероприятий группа может быть установлена бессрочно. II группу (выраженное ограничение жизнедеятельности, т.е. способность к самообслуживанию и передвижению лишь с использованием вспомогательных средств и/или с помощью других лиц; неспособность к трудовой деятельности либо способность к трудовой деятельности лишь в специально созданных условиях с использованием специально оборудованного рабочего места, вспомогательных лиц либо помощи других лиц) определяют больным с выраженным пара- или гемипарезом, либо умеренным три- или тетрапарезом; значительными нарушениями тазовых функций; стойким выраженным болевым синдромом; прогрессирующим течением травматической болезни с развитием тяжелой посттравматической миелопатии; сложны-

ми оскольчатыми и компрессионными переломами тел позвонков со снижением высоты тел на 1/2 и больше и нестабильностью в позвоночных сегментах; тяжелой сочетанной травмой; неясным клиническим прогнозом в случае планируемого оперативного лечения. III группу инвалидности (умеренное ограничение жизнедеятельности) определяют больным с умеренными и легкими моно-, пара-, три- и тетрапарезами, частично ограничивающими возможность передвижения либо выполнения прикладных действий; больным с умеренным болевым синдромом, умеренными нарушениями тазовых функций, если эти явления препятствуют работе по основной профессии, либо при условии снижения квалификации или уменьшении объема производственной деятельности.

Правильное решение вопросов медико-социальной экспертизы важно в первую очередь для осуществления необходимых мер социальной защиты. В то же время необходимо понимать, что жесткой связи между необходимой продолжительностью восстановительного лечения и экспертизой трудоспособности (например, сроками временной нетрудоспособности) нет. Так, больной, признанный ограниченно трудоспособным, все еще может нуждаться в восстановительных мероприятиях, которые в этом случае проводятся амбулаторно во внерабочее время. Определение больному I или II группы инвалидности также ни в коем случае не означает прекращения реабилитационных мероприятий, если только к моменту освидетельствования больного на БМСЭ они уже полностью не реализованы.

6.4. ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ И* ПРОГРАММЫ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ

Прогноз восстановления нарушенных функций при ПСМТ может значительно различаться в зависимости от степени повреждения спинного мозга и уровня травмы, соответственно могут существенно различаться цели и задачи медицинской реабилитации. Целесообразно выделить следующих клинико-реабилитационных групп больных:

I КРГ - больные, перенесшие травму позвоночника с повреждением спинного мозга легкой степени тяжести (сотрясение, ушиб спинного мозга с незначительными нарушениями его функций);

II КРГ - больные, перенесшие среднетяжелую и тяжелую травму спинного мозга на нижегрудном и пояснично-крестцовом уровнях;

III КРГ - больные, перенесшие среднетяжелую и тяжелую травму спинного мозга на шейном и верхнегрудном уровнях.

Целью реабилитации больных I КРГ является полное восстановление нормальной жизнедеятельности больного. Задачи восстановительного лечения: стабилизация поврежденного позвоночно-двигательного сегмента, устранение (если имеется) деформации позвоночного канала, ликвидация болевого синдрома, полное восстановление нарушенных в острый период травмы функций позвоночника и спинного мозга, восстановление социально-бытовой активности и трудоспособности.

Методы восстановительного лече-

ния включают медикаментозную терапию (анальгетики при болевом синдроме; препараты, стимулирующие регенерацию костной ткани; 3-х-4-х недельный курс ноотропов и вазоактивных средств); кинезотерапию, направленную на формирование мышечного корсета и восстановление функциональной полноценности позвоночника; массаж; при наличии выраженных неврозо- и психопатоподобных симптомов - психотерапию.

Общий срок восстановительного лечения определяется сроками репара-

тивных процессов в поврежденных тканях (консолидация губчатой кости, например, наступает в среднем через 6-8 месяцев). Средняя продолжительность реабилитационного курса для больных I КРГ определяется как тяжестью травмы позвоночника, так и степенью поражения спинного мозга (таблица 6.4).

Критерии эффективности реабилитации: полный регресс болевого синдрома; восстановление функциональной полноценности позвоночника (восстановление объема безболезнен-

Таблица 6.4

**СРЕДНИЕ СРОКИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ
С НЕОСЛОЖНЕННОЙ ТРАВМОЙ ПОЗВОНОЧНИКА
И С ЛЕГКИМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ СПИННОГО МОЗГА
(по В.И.Соленому, 1994)**

Вид травмы	Характер лечения	Продолжительность лечения
Компрессионный стабильный перелом тел позвонков I ст. шейного и грудного отделов	консервативное	до 3-4 месяцев
Компрессионный стабильный перелом тел позвонков I ст. поясничного отдела	консервативное	4 - 6 месяцев
Компрессионный стабильный перелом тел позвонков II ст. шейного и грудного отделов	консервативное	4 - 6 месяцев
Компрессионный стабильный перелом тел позвонков II ст. поясничного отдела	консервативное	6-8 месяцев
Компрессия III ст. и оскольчатые переломы тел позвонков шейного отдела	хирургическое	до 4 месяцев при исключении физических нагрузок
Компрессия III ст. и оскольчатые переломы тел позвонков грудного отдела	хирургическое	до 6 месяцев при исключении физических нагрузок ; ; *

Таблица 6.4 (продолжение)

Вид травмы	Характер лечения	Продолжительность лечения
Компрессия III ст. и оскольчатые переломы тел позвонков грудно-поясничного отдела	хирургическое	до 10 месяцев
Смещения (нестабильные формы) и вывихи позвонков в шейном отделе	открытое (хирургическое) или закрытое вправление смещенных сегментов	4-6 месяцев
Перелом зуба и дуг второго шейного позвонка	хирургическое	6-8 месяцев
Нестабильные переломо-вывихи поясничного отдела	хирургическое	до 8 месяцев с последующим трудоустройством, лицам физического труда - определение II группы инвалидности
Перелом остистых и/или поперечных отростков от локального удара-^	консервативное	для лиц интеллектуального труда - 4-5 недель, для лиц физического труда - 6-8 недель
Перелом остистых и/или поперечных отростков от локального удара в сочетании с разрывом связочного аппарата (флексивно-ротационный или ротационный механизм травмы)	консервативное	для лиц интеллектуального труда - до 2-3 месяцев, для лиц физического труда - до 3-4 месяцев
Сотрясение спинного мозга	консервативное	3-4 недели (из них в условиях стационара - не менее 1.5-2 недель) с последующим освобождением от физических нагрузок до 3 месяцев
Ушиб спинного мозга без значительных нарушений функций и без сдавления спинного мозга	консервативное	1.5-3 месяца (из них в условиях стационара - не менее 3-4 недель), для лиц физического труда - с последующим трудоустройством

ных движений не менее 60% от нормы и хорошая переносимость вертикальной нагрузки до 20 кг); восста-

новление самообслуживания и бытовой активности; для лиц интеллектуального труда - восстановление трудо-

способности, для лиц тяжелого труда - временное или постоянное трудоустройство.

Целью реабилитации больных II КРГ является достижение максимально возможного уровня независимости пациента в повседневной жизни. К задачам реабилитации относятся: восстановление самообслуживания, обучение передвижению без помощи велоколяски; восстановление контролируемых функций тазовых органов; по возможности - восстановление трудоспособности.

Методы лечения включают курсы указанных в разделах 6.2 и 6.3 медикаментозных средств и физиотерапевтических процедур, массаж, ИРТ, психотерапию, кинезотерапию, трудотерапию, восстановление пузырного рефлекса, либо, при сформировавшемся арефлекторном органическом мочевом пузыре - выполнение пластической заместительной операции. Для больных с повреждением спинного мозга на пояснично-крестцовом уровне вполне доступно automobileвождение. Критерием эффективности этих больных являются достижение самообслуживания в полном объеме, контролирование функции тазовых органов, передвижение в фиксирующих аппаратах и с помощью велоколяски, трудовая деятельность в индивидуальных условиях.

Целью реабилитации больных самой тяжелой, III КРГ является поддержание их жизнеспособности и, по возможности, восстановление самообслуживания. При уровне повреждения выше С4 поддержание жизнедеятельности обеспечивается с помощью искусственной вентиляции легких или, при условии сохранности возбудимости диафрагмального нерва - пейсмейкеров этого нерва. Разработаны ком-

пьютеризированные системы, позволяющие больному с тетраплегией выполнять элементарные действия (открыть дверь, нажать на звонок, перевернуть страницу и т.д.), либо даже управлять велоколяской с помощью дыхания, голоса, с помощью движений языка, губ. У многих больных (до 20%) в первые 4 месяца возникают проблемы с глотанием (в связи с сопутствующей травмой ствола головного мозга, отеком гортани и глотки после нейрохирургических вмешательства на шейном уровне, ИВЛ [Veis S., Logemann S., 1991]). Прогноз восстановления функции глотания обычно благоприятный, хотя иногда процесс восстановления глотания затягивается на срок до 1 года и требует применения специальной кинезотерапии для мышц гортани и глотки.

В связи с наличием рефлекторного мочеиспускания больные этой группы требуют постоянного использования памперсов.

Конкретные возможности восстановления самообслуживания зависят от уровня поражения. У больных с поражением спинного мозга на уровне С5 сегмента сохранно сгибание руки в локтевом суставе. Поэтому таких больных реально научить с помощью специальных ортезов и приспособлений самостоятельно подносить ко рту ложку, вытирать рот, нажимать кнопки, с посторонней помощью надевать рубашку или платье. Передвижение возможно с помощью велоколяски с кнопочным управлением. При поражении на уровне С6 сегмента благодаря сохранности сгибания руки в локтевом суставе и разгибания кисти больной может научиться самостоятельно подносить ко рту пищу, умывать и вытирать лицо, надевать одежду на руки и верхнюю половину ту-

ловища. При поражении на уровнях С7 - С8 больные дополнительно приобретают способность самостоятельно поворачиваться в постели, перемещаться с постели на велоколяску, самостоятельно заменять памперсы, пользоваться велоколяской с ручным механическим управлением. Больные с поражением на верхнегрудном уровне выполняют все движения руками и в связи с этим должны стать полностью независимыми в приеме пищи, выполнении процедур личной гигиены, одевании, передвижении с помощью велоколяски

Для этих больных вполне реально переобучение тем видам трудовой деятельности, которые можно выполнять в положении сидя только с помощью рук (например, ремонт часов и радиоаппаратуры, работа на компьютере). Продолжительность медицинской реабилитации больных с повреждением спинного мозга на шейно-грудном уровне обычно составляет не менее 1,5 лет (так, коррегирующие ортопедические операции на сухожилиях выполняются в сроки не ранее чем через год после травмы; длительного времени требует также выработка новых двигательных навыков).

Критерием эффективности реабилитации этих наиболее тяжелых больных с ПСМТ служит обеспечение хотя бы частичной независимости от окружающих в повседневной жизни.

Литература

1. Амелина О.А. Травма спинного мозга//Клиническая неврология с основами медико-социальной экспертизы/ Под ред. А.Ю.Макарова.- СПб.:ООО Золотой век, 1998.- С.232-248.
2. Антропова М.И. Электростимуляция//Техника и методики физиотерапевтических процедур /Под ред. В.М. Боголюбова.-М.:Медицина, 1983.
3. Бабиченко Е.И. Классификация позвоночно-спинномозговой травмы // Нейротравматология:справочник /Под ред. А.Н.Коновалова, Л.Б.Лихтермана, А.А.Потапова.-М.:Вазар-Ферро,1994.-С.252-253.
4. Бабиченко Е.И. Травматическая болезнь спинного мозга//Нейротравматология:справочник /Под ред. А.Н.Коновалова, Л.Б.Лихтермана, А.А.Потапова.-М.:Вазар-Ферро, 1994.-С.292-294.
5. Вейсс М., Зембатов А. Физиотерапия. - М.: Медицина, 1986.
6. Вишневский А.А., Лившиц А.В. Электростимуляция мочевого пузыря.- М.Медицина, 1973.
7. Вогралик В.Г. Основы китайского лечебного метода чжень-цзю.-Горький: Горьковское книжное издательство, 1961.
8. Гайдар Б.В., Шулев Ю.А., Руденко В.В. и др. Реабилитация при позвоночно-спинальной травме//Медицинская реабилитация раненых и больных /Под ред. Ю.Н. Шанина. - СПб: Специальная литература, 1997.- С.496-506.
9. Епифанов В.А. (ред.). Лечебная физическая культура:Справочник.-М.: Медицина, 1987.
10. Коган О.Г. Реабилитация больных при травмах позвоночника и спинного мозга.- М.:Медицина, 1975.
11. Кривицкая Т.Н. Патоморфология позвоночно-спинномозговой травмы // Нейротравматология: справочник / Под ред. А.Н.Коновалова, Л.Б.Лихтермана, А.А.Потапова.-М.:Вазар-Ферро,1994.-С.276-277.
12. Кукушкина Т.Н., Докиш Ю.М., Чистякова Н.А. Руководство по реабилитации больных, частично утративших

- трудоспособность.- Л.: Медицина, 1981.
13. Лифшиц А.В. Нарушение тазовых функций при позвоночно-спинномозговой травме//Нейротравматология: справочник /Под ред. А.Н.Коновалова, Л.Б.Лихтермана, А.А.Потапова.- М.:Вазар-Ферро,1994.-С.289-292.
 14. Луцик А.А. Повреждения шейного отдела спинного мозга //Нейротравматологияхправочник /Под ред. А.Н. Коновалова, Л.Б.Лихтермана, А.А.Потапова.-М.:Вазар-Ферро,1994.-С.300-301.
 15. Луцик А.А. Оперативное лечение позвоночно-спинномозговой травмы // Нейротравматология.справочник /Под ред. А.Н.Коновалова, Л.Б.Лихтермана, А.А.Потапова.-М.:Вазар-Ферро,1994.-С.265-267.
 16. Макаров А.Ю., Амелина О.А. Медико-социальная экспертиза и реабилитация при травмах спинного мозга: Лекция для слушателей. Л., 1994.
 17. Мачерет Е.Л., Самосюк И.З., Лысенюк В.П. Рефлексотерапия в комплексном лечении заболеваний нервной системы.- Киев: Здоровья, 1989.
 18. Меламуд Э.Е. Прогнозирование течения и исходов при позвоночно-спинномозговой травмы //Нейротравматологияхправочник /Под ред. А.Н.Коновалова, Л.Б.Лихтермана, А.А.Потапова.-М.:Вазар-Ферро,1994.-С.281.
 19. Мошков В.Н. Лечебная физическая культура в клинике нервных болезней.- М.: Медицина, 1982.
 20. Парфенов А.Я. Отек спинного мозга //Нейротравматология:справочник / Под ред. А.Н.Коновалова, Л.Б.Лихтермана, А.А.Потапова.-М.:Вазар-Ферро,1994.-С.272-273.
 21. Потемкин И.М. Уход за больными позвоночно-спинномозговой травмой //Нейротравматология:справочник /
 - Под ред. А.Н.Коновалова, Л.Б.Лихтермана, А.А.Потапова.-М.:Вазар-Ферро,1994.-С.294-295.
 22. Правосудов В.П. (ред.) Учебник инструктора по лечебной физической культуре.-М.:Физкультура и спорт, 1980.
 23. Савченко А.Ю. Исходы позвоночно-спинномозговой травмы//Нейротравматология:справочник /Под ред. А.Н. Коновалова, Л.Б.Лихтермана, А.А.Потапова.-М.:Вазар-Ферро,1994.-С.250.
 24. Солёный В.И. Ортопедические последствия ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ травмы //Нейротравматологияхправочник /Под ред. А.Н.Коновалова, Л.Б.Лихтермана, А.А.Потапова.-М.:Вазар-Ферро, 1994.-С.267-268.
 25. Солёный В.И. Врачебно-трудовая экспертиза при позвоночно-спинномозговой травме //Нейротравматология:справочник /Под ред. А.Н.Коновалова, Л.Б.Лихтермана, А.А.Потапова.-М.:Вазар-Ферро,1994.-С.303-304.
 26. Сосин И.Н. (ред.) Клиническая физиотерапия: справочник.-Киев: Здоровье, 1996.
 27. Угрюмое В.М., Бабаченко Е.И. Закрытые повреждения позвоночника и спинного мозга. -М.: Медицина, 1973.
 28. Усиков В.Д, Бонохов А.И., Островидова Г.Н. Функциональное лечение в системе раннего послеоперационного ведения больных с тяжелыми повреждениями позвоночника //Проблемы хирургии позвоночника и спинного мозга.- Новосибирск, 1996.- С.60-61.
 29. Цивьян Я.Л. Хирургия позвоночника.- Новосибирск, 1993.
 30. Чжу Лянь. Руководство по современной чжень - цзютерапии.- М.: ГИМЛ, 1959.
 31. Шапкин В.И., Бусаков С.С, Одинак М.М. Рефлексотерапия в комплексном лечении заболеваний и травм

- нервной системы. - Т.: Медицина, 1987.
32. Ясногородский В.Г. Электродиагностика и электростимуляция / Курортология и физиотерапия: под ред. В.М. Боголюбова. - Т.1. - М. Медицина, 1985.
33. American Spinal Injury Association: International standards for neurological classification of spinal cord injury. Chicago, American Spinal Injury Association, 1992.
34. Arrowood J., Mohanty P., Thames M. Cardiovascular problems in the spinal cord injured patients // Phys. Med. Rehab. - 1987. - №1. - P.443-456.
35. Bedbrook G. Spinal injuries with tetraplegia and paraplegia // J. Bone Joint Surg. Br. - 1979. - № 61. - P.267-284.
36. Bracken M., Shepard M., Collins W. et al. Methylprednisolone or naloxone treatment after acute spinal cord injury: 1 year follow-up data // J. Neurosurg. - 1992. - № 76. - P.23-31.
37. Cosman B., Stone J., Perkash I. The gastrointestinal system // In: Whiteneck G.G (ed). Aging with spinal cord injury. - New-York: Demos, 1993. - P.117-127.
38. Crozier K., Cheng L., Graziani V. et al. Spinal cord injury: prognosis for ambulation based on quadriceps recovery // Paraplegia. - 1992. - № 30. - P.762-767.
39. De Vivo M., Black K., Stover S. Causes of death during the first 12 years after spinal cord injury // Arch. Phys. Med. Rehab. - 1993. - № 74. - P.248-254.
40. Donovan W., Dimitrijevic M., Dahm L. et al. Neurophysiological approaches to chronic pain following spinal cord injury // Paraplegia. - 1982. - № 20. - P.135-146.
41. Erickson R. Autonomic hyperreflexia: pathophysiology and medical management // Arch. Phys. Med. Rehab. - 1980. - № 61. - P.431-440.
42. Fine P., De Vivo M., McEachran A. Incidence of acute traumatic hospitalized spinal cord injury in the United States. 1970-1977 // Am. J. Epidemiol. - 1982. - № 15. - P.475-477.
43. Fluter G.C. Pulmonary embolism presenting as supraventricular tachycardia in paraplegia: a case report // Arch. Phys. Med. Rehab. - 1993. - № 74. - P.1208-1210.
44. Guttman L., Frankel H. The value of intermittent catheterization in the early management of traumatic paraplegia and tetraplegia // Paraplegia. - 1966. - № 4. - P.63-82.
45. Hall R., Hirsch J., Sackett D. et al. Combined use of leg scanning and impedance plethysmography in suspected deep venous thrombosis: an alternative to venography // N. Engl. J. Med. - 1977. - № 296. - P.1497-1500.
46. Heinemann A.W., Donohue R., Keen M. et al. Alcohol use by persons with recent spinal cord injury // Arch. Phys. Med. Rehab. - 1988. - № 69. - P.619-624.
47. Hussey R.W., Stauffer E.S. Spinal cord injury: requirements for ambulation // Arch. Phys. Med. Rehab. - 1973. - № 54. - P.544-547.
48. Jaeger R.J., Yarkony G.M., Roth E.J. et al. Estimating the user population of a simple electrical stimulation system for standing // Paraplegia. - 1990. - № 28. - P.505-511.
49. Johnstone B.R., Jordan C.J., Buntine J.A. A review of surgical rehabilitation of the upper limb in quadriplegia // Paraplegia. - 1988. - № 26. - P.317-339.
50. Kelley M.A., Carson J.L., Palevsky H.I. et al. Diagnosing pulmonary embolism: new facts and strategies // Ann. Intern. Med. - 1991. - № 114. - P.300-

- 306.
51. Larson L.F. Overview of disabled drivers' evaluation process// Physical Disabilities Special Interest Section Newsletter.- 1987.-№ 10.-P.4.
52. Lensing A., Prandoni P., Brandjes D. et al. Detection of deep-vein thrombosis by real-time B-mode ultrasonography// N.Engl.J.Med.-1989.- № 320.-P. 342-345.
53. Lindan R., Joiner E., Freehafer A.A. et al. Incidence and clinical features of autonomic dysreflexia in patients with spinal cord injuries// Paraplegia.- 1980.-№ 18.-P.285-292.
54. Maury M. About pain and its treatment in paraplegics// Paraplegia.- 1977.-№ 15.-P.349-352.
55. Maynard F.M., Glenn G.R., Fountain et al. Neurological prognosis after traumatic quadriplegia// J.Neurosurg.- 1979.-№ 50.-P. 16-24.
56. Merli G. Management of deep vein thrombosis in spinal cord injury// Chest.- 1992.-№ 102.- P.652S-657S.
57. Merli G., Herbison G., Ditunno J. et al. Deep vein thrombosis in acute spinal cord injured patients // Arch.Phys. Med.Rehab.-1988.-№69.-P.661-664.
58. Merritt J. Management of spasticity in spinal cord injury// Mayo Clin.Proc.-1981.-№ 56.-P.614-622.
59. Nixon V. Spinal cord injury: a guide to functional outcomes in physical therapy management.-Rockville, Md, Aspen, 1985.
60. Pierce S. Formula for developing a driving program for the disabled// Physical Disabilities Special Interest Section Newsletter.-1987.-№ 10.-P.4.
61. Stover S.L., Fine P.R. (eds). Spinal Cord Injury:The facts and Figures.- Birmingham University of Alabama at Birmingham, 1986.
62. Stover S.L., Lloyd L.K., Waites K.B. et al. Urinary tract infection in spinal cord injury// Arch.Phys.Med.Rehab.-1989.-№ 70.-P.47-54.
63. Stover S.L., Niemann K.M., Tulloss J.R. Experience with surgical resection of heterotopic bone in spinal cord injury patients // Clin.Prthop.-1991.-№ 263.-P.71-77.
64. Trieschmann R.B. (ed). Spinal Cord Injuries:Psychological, Social and Vocational Adjustment.- Elmsford, N.Y., Pergamon Press, 1976.
65. Vies S.L.,Logemann S.A. Dysphagia after spinal cord injury, abstract// ASHA.- 1991.-№ 33.-P.112.
66. Venier L.H., Ditunno J.F. Heterotopic ossification in the paraplegic patient// Arch.Phys.Med.Rehab.- 1971.-№ 52.- P.475^79.
67. Waring W.P., Karunas R.S. Acute spinal cord injuries and the incidence of clinically occurring thromboembolic disease//Paraplegia.- 1991.-№ 29.-P.8-16.
68. Waters R.L., Adkins R.H. .Yakura J.S. Definition of complete spinal cord injury// Paraplegia.-1991.-№ 9.-P.573-581.
69. Waters R.L., Adkins R.H., Yakura J.S. et al. Motor and sensory recovery following incomplete paraplegia// Arch. Phys.Med.Rehab.-1994.-№ 75.-P.67-72.
70. Waters R.L., Adkins R.H. .Yakura J.S. et al. Motor and sensory recovery following complete tetraplegia// Arch. Phys. Med. Rehab.-1993.-№ 74.-P.242-247.
71. Waters R.L., Yakura J.S., Adkins R.H., et al. Determinants of gait performance following spinal cord injury//Arch. Phys.Med.Rehab.-1989.-№ 70.-P.811-818.
72. Welch R.D., Lobley S.J., O'Sullivan S.B. et al. Functional independence in quadriplegia/critical levels// Arch.Phys. Med.Rehab.-1986.-№676.-P.235-240.
73. Yarkony G, Roth E., Cybulski G. Et al.