Содержание

Введение

Последствия и осложнения при СМТ

Мышечная слабость при СМТ

Выводы

Список литературы

## Введение

Под спинномозговой травмой (СМТ) понимают механическое повреждение позвоночника и/или содержимого позвоночного канала (спинного мозга, его оболочек и сосудов, спинномозговых нервов).

Среди типов СМТ 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

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

Все закрытые повреждения позвоночника могут быть стабильными и нестабильными. Стабильность обеспечивается целостностью дисков, костных и связочных структур позвоночника. Повреждения на шейном уровне 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).

Травма шейного, верхне - и средне-грудного отделов позвоночника почти всегда сопровождается и травмой спинного мозга; повреждения же позвонков на грудо-поясничном и поясничном уровнях приводят к неврологической патологии лишь в 30-70% случаев.

Закрытые травмы спинного мозга делятся на сотрясение, ушиб и сдавление спинного мозга. Открытые повреждения (неогнестрельные и огнестрельные) по признаку целостности твердой мозговой оболочки делят на непроникающие (твердая мозговая оболочка сохранна) и проникающие (повреждение твердой мозговой оболочки.

## Последствия и осложнения при СМТ

Осложнения и последствия повреждений позвоночника и спинного мозга делят следующим образом [Бабиченко Е.И., 1994]:

инфекционно-воспалительные осложнения;

нейротрофические и сосудистые нарушения;

нарушения функции тазовых органов;

ортопедические последствия.

Инфекционно-воспалительные осложнения могут быть как ранними (развиваются в острый и ранний периоды спинномозговой травмы), так и поздними.

В острой и ранней стадии гнойно-воспалительные осложнения в основном связаны с инфицированием мочевыводящей и дыхательной систем, а также с пролежнями, которые протекают по типу гнойного воспаления. При открытой спинномозговой травме возможно также развитие таких тяжелых осложнений, как гнойный менингомиелит, гнойный эпидурит, остеомиелит костей позвоночника, абсцесс спинного мозга.

К поздним инфекционно-воспалительным осложнениям относят хронический арахноидит и эпидурит. Сосудистые и нейротрофические нарушения возникают в связи с нарушением иннервации тканей и органов. В мягких тканях у больных со спинномозговой травмой очень быстро образуются пролежни и тяжело заживающие трофические язвы. Язвы и пролежни являются входными воротами инфекции и причинами септических осложнений, приводя в 25-30% случаев к смерти.

Для анатомического перерыва спинного мозга свойственно образование так называемых твердых отеков ног. Характерны нарушения метаболизма (гиперкальциемия, гипергликемия, гипопротеинемия), анемия, остеопороз.

Нарушения вегетативной иннервации внутренних органов способствуют развитию гнойно-некротических язвенных колитов, гастритов, энтероколитов, острых желудочно-кишечных кровотечений, дисфункции печени, поджелудочной железы, почек. Наблюдается увеличение камнеобразования в желчных и в мочевыводящих путях.

Нарушение симпатической иннервации сердца (при травмах грудного и шейного отделов спинного мозга) проявляется аритмией, брадикардией, гипотензией. Может возникнуть либо усугубиться ишемическая болезнь сердца, причем больные могут не ощущать боли в результате нарушения ноцептивной афферентной импульсации от сердца.

Со стороны легких более чем у 60% больных в раннем периоде возникает пневмония, которая служит одной из наиболее частых причин гибели больных.

Другим тяжелым осложнением, приводящим зачастую к летальному исходу, является тромбоз глубоких вен. Наиболее высок риск развития тромбоза глубоких вен в первые 2 недели после повреждения. Следствием тромбоза глубоких вен может быть эмболия легочной артерии, которая бывает в среднем у 5% больных и является главной причиной смерти при спинномозговой травме. При этом по причине травмы спинного мозга могут отсутствовать привычные клинические симптомы эмболии (диспноэ, боль в груди, кровохарканье); первыми симптомами могут быть нарушения сердечного ритма.

Вегетативная дизрефлексия представляет собой сильную симпатическую реакцию, образующуюся в ответ на болевые или иные раздражители у больных с поражениями спинного мозга на уровне выше Тh6 (т.е. выше отхождения ветвей поясничного отдела симпатического ствола). У пострадавших с тетраплегией этот синдром наблюдается обычно спустя 2 и более месяцев после травмы. Причиной является болевая либо проприоцептивная импульсация из-за растяжения мочевого пузыря катетеризацией, ректального или гинекологического обследования, и других воздействий. В норме болевые и проприоцептивные импульсы следуют к коре мозга по задним столбам спинного мозга. Считают, что при поражении этих путей импульс циркулирует на спинальном уровне, инициируя возбуждение симпатических нейронов; причем нисходящие супраспинальные тормозные сигналы, в норме создающую вегетативную реакцию, из-за повреждения спинного мозга не оказывают достаточного тормозного воздействия. В итоге развивается спазм сосудов внутренних органов и периферических сосудов, что способствует резкому подъему артериального давления. Некомпенсированная гипертензия может привести к потере сознания, к развитию инсульта, а также острой сердечной недостаточности.

Реабилитологу необходимо знать и еще об одном осложнении - вегетативной дизрефлексии. Вегетативная дизрефлексия представляет собой мошную симпатическую реакцию, возникающую в ответ на болевые или иные стимулы у больных с уровнем поражения спинного мозга выше Тh6 (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. 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. В результате развивается спазм периферических сосудов и сосудов внутренних органов, что приводит к резкому подъему артериального давления. Нескорригированная гипертензия может привести к потере сознания, к развитию внутримозгового кровоизлияния, острой сердечной недостаточности.

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

При поражении надсегментарных отделов (мочевой пузырь иннервируется из парасимпатического и соматического сегментов S2-S4) формируется нарушение мочеиспускания по проводниковому типу. Вначале отмечается задержка мочеиспускания, связанная с повышением тонуса наружного сфинктера мочевого пузыря. Может отмечаться парадоксальная ишурия - при переполненном мочевом пузыре моча выделяется капельно в результате пассивного растяжения шейки мочевого пузыря и его сфинктеров.

По мере развития автоматизма отделов спинного мозга, находящихся ниже уровня травмы (спустя 2-3 недели после поражения, а иногда и в более поздние сроки), формируется "рефлекторный" мочевой пузырь: начинает функционировать спинальный центр мочеиспускания, располагающийся в конусе спинного мозга, и мочеиспускание происходит рефлекторно, по типу автоматизма, из-за наполнения мочевого пузыря и раздражения рецепторов его стенок, при этом не происходит произвольной (корковой) регуляции акта мочеиспускания. Отмечается недержание мочи. Моча выделяется внезапно, маленькими порциями. Может наблюдаться парадоксальное прерывание мочеиспускания из-за непроизвольно преходящего торможения мочевого потока в течение рефлекторного опорожнения. При этом императивный позыв на опустошение мочевого пузыря говорит о неполном нарушении проводимости спинного мозга (сохранность восходящих проводящих путей от пузыря к коре больших полушарий), тогда как спонтанное опорожнение мочевого пузыря без какого-либо позыва указывает на полное нарушение проводимости спинного мозга.

На неполное поражение проводящих путей указывает также само ощущение процесса мочеиспускания и ощущение облегчения после него (сохранность путей болевой, температурной и проприоцептивной чувствительности от уретры к коре головного мозга). При надсегментарном поражении положителен тест "холодной воды": через несколько секунд после заполнения через уретру в мочевой пузырь 50мл холодной воды жидкость, а иногда и катетер, под давлением выталкиваются наружу. Увеличен также тонус наружного ректального сфинктера. Со временем в стенках мочевого пузыря могут происходить рубцовые и дистрофические изменения, приводящие к гибели детрузора и развитию вторично-сморщенного мочевого пузыря (так называемый "органический арефлекторный мочевой пузырь"). При этом отмечается отсутствие пузырного рефлекса, формируется истинное недержание мочи.

При поражении спинного мозга с непосредственным травмой спинальных центров мочеиспускания (крестцовых сегментов S2-S4) развивается угасание рефлекса опорожнения мочевого пузыря в ответ на его переполнение. Формируется гипорефлекторная форма мочевого пузыря, характеризующаяся невысоким внутрипузырным давлением, уменьшением силы детрузора и сильно заторможенным рефлексом мочеиспускания. Сохранность эластичности шейки мочевого пузыря способствует перерастяжению мочевого пузыря и большому объему остаточной мочи. Свойственно напряженное мочеиспускание (больной для опорожнения мочевого пузыря сильно тужится или совершает ручное выдавливание). Если больной прекращает напрягаться, опорожнение прерывается (пассивное прерывистое мочеиспускание). Тест "холодной воды" отрицателен (рефлекторный ответ в виде изгнания введенной в мочевой пузырь жидкости не отмечается в течение 60сек). Анальный сфинктер расслаблен. Иногда пузырь опорожняется автоматически, но не из-за спинальной рефлекторной дуги, а за счет сохраненных функций интрамуральных ганглиев.

Необходимо помнить, что чувство растяжения мочевого пузыря присутствует даже при полном повреждении спинного мозга в пояснично-крестцовом отделе за счет симпатической иннервации, которая иррадиирует до верхних грудных сегментов (симпатическая иннервация мочевого пузыря осуществляется из сегментов Тh11-L2).

По мере формирования в мочевом пузыре дистрофических изменений и потери шейкой пузыря эластичности развивается органический арефлекторный мочевой пузырь и истинное недержание с постоянным выделением мочи по мере ее поступления в пузырь.

Для определения степени и формы нарушения функции мочевого пузыря после исчезновения спинального шока с целью выбора методов лечения требуется использование целого комплекса урологических исследований.

Нейроурологическая характеристика состояния мочевого пузыря и почек должна включать полные сведения об акте мочеиспускания, о взаимоотношении тонуса сфинктера и детрузора, морфологических модификациях в стенке мочевого пузыря, а также данные о мочевыделительной и мочеобразовательной функциях почек. С этой целью в первую очередь подсчитывают количество мочи, выделяемой однократно при сохранившемся мочеиспускании, а также емкость мочевого пузыря и количество остаточной мочи. После проводят урологическое обследование - цистометрию, сфинктерометрию, цистоскопию, цистоуретрографию, измерение скорости потока мочи. Эти методы помогают оценить количество остаточной мочи и объем мочевого пузыря, силу пузырного рефлекса, тонус мочевого пузыря, собственную силу детрузора.

Необходим также бактериологический и лабораторный анализ мочи и биохимические анализы крови (мочевина, остаточный азот). По показаниям проводят изотопную ренографию и ультразвуковое исследование почек.

Для выполнения цисто- и сфинктерометрии существуют специальные приборы. Можно использовать и более простые приспособления, с их помощью возможно определение рефлекторной сократительной способности, тонической активности замыкательного аппарата и мочевого пузыря.

Нарушение акта дефекации при СМТ 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 СМТ возможно также возникновение гипотонического запора, связанного с гипомобильностью больного, слабостью мышц брюшного пресса, парезом кишечника. Нередко наблюдаются геморроидальные кровотечения.

Ортопедические последствия СМТ могут быть следующими: 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.

## Мышечная слабость при СМТ

При травме 1-го поясничного позвонка происходит повреждение или разрушение находящегося в проекции этой области поясничного отдела самого вещества спинного мозга с разрушением корково-мышечных влияний центральной нервной системы, что ведет к потере произвольной двигательной активности, повышению мышечного тонуса, расстройствам всех видов чувствительности, появлению патологических рефлексов. Травма нижележащих 2-го и 3-го поясничных позвонков вызывает повреждение конуса спинного мозга с развитием картины выраженных расстройств чувствительности на фоне двигательных нарушений в дистальных отделах нижних конечностей.

При повреждениях 4-го и 5-го поясничных позвонков, в проекции которых расположены корешки спинного мозга, составляющие "конский хвост", развиваются двигательные периферические параличи и парезы с выраженной мышечной атонией и атрофией и отсутствием рефлексов, характеризуемые как "вялые" параличи. Обычно процесс бывает двухсторонним. При половинном поражении развивается картина одностороннего паралича или пареза.

Особенностью спинальной травмы является тот факт, что в результате повреждения определенного участка спинного мозга различные морфологические и функциональные нарушения возникают в частях тела, не подвергавшихся непосредственному механическому воздействию травмирующего фактора, но иннервация которых осуществляется из очага повреждения. В денервированных мышцах с течением времени происходит угасание возбудимых свойств клеточных мембран, снижаются обменные процессы, обуславливающие акт мышечного сокращения.

Прекращение нервной импульсации ведет к глубокому изменению химизма мышечной ткани, что в свою очередь вызывает глубокие морфологические преобразования, развитие атрофии. Мышцы нижних конечностей в результате травмы на уровне поясничного отдела позвоночника теряют гравитационные свойства; нарушается

Корешковый синдром подразумевает совокупность симптомов, характерных для поражения спинномозгового корешка. Наиболее часто в этот синдром включают характерную боль. Эта боль отличается тем, что ощущается по ходу иннервации данного корешка. Кроме боли находят признаки корешкового дефицита. Это означает, что по ходу иннервации отмечаются нарушения чувствительности или снижаются рефлексы, которые обеспечиваются данным корешком. На примере с последним S1 - корешком, при обследовании врач обнаружит снижение чувствительности по задней поверхности ноги от ягодицы до стопы в виде "полосы".

И последний симптом - двигательные нарушения. При патологии корешка могут наблюдаться двигательные нарушения. Эти нарушения проявляются в виде мышечной слабости и атрофии мышц, иннервируемыми нервами пораженного корешка. В случае с корешком S1 у пациента могут уменьшаться в объеме мышцы голени с на задней поверхности ноги. В более легких случаях пациент просто будет испытывать затруднения при просьбе пройтись "на носочках".

Практически всегда он наблюдается при переломах позвоночника. В случае перелома у пациента могут быть симметричные нарушения, то есть, корешковый синдром с двух сторон.

## Выводы

Частота СМТ 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. Больные с СМТ 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 СМТ стали создаваться специальные реабилитационные центры.

Своевременно оказанная квалифицированная реабилитационная помощь существенно улучшает исходы травмы и повышает качество жизни пострадавших.

## Список литературы

1. Бабиченко Е.И. Классификация позвоночно-спинномозговой травмы / Нейротравматология: Под ред. А.Н. Коновалова, Л.Б. Лихтермана, А.А. Потапова. - М.: Вазар-Ферро, 1994. - С.252-253.

2. Гайдар Б.В., Шулев Ю.А., Руденко В.В. и др. Реабилитация при позвоночно-спинальной травме / Медицинская реабилитация: Под ред. Ю.Н. Шанина. - СПб.: Специальная литература, 1997. - С.496-506.

3. Коган О.Г. Реабилитация больных при травмах позвоночника и спинного мозга. - М.: Медицина, 1975.

4. Кривицкая Т.Н. Патоморфология позвоночно-спинномозговой травмы / Нейротравматология: Под ред.А.Н. Коновалова, Л.Б. Лихтермана, А.А. Потапова. - М.: Вазар-Ферро, 1994-С.276-277.

5. Лифшиц А.В. Нарушение тазовых функций при позвоночно-спинномозговой травме / Нейротравматология: Под ред.А.Н. Коновалова, Л.Б. Лихтермана, А.А. Потапова. - М.: Вазар-Ферро, 1994. - С.289-292.