**Введение**

**Актуальность.** Черепно-мозговая травма (ЧМТ) и ее последствия занимают одно из ведущих мест в структуре неврологической заболеваемости и инвалидности. Данная проблема, несмотря на большое внимание, которое ей постоянно уделяется, до настоящего времени остается актуальной. Медицинская и социальная значимость ЧМТ определяется сложностью патогенеза травматизма, сопровождающихся нарушением жизненно важных функций организма, многообразием клинических проявлений и течении болезни, как в остром, так и в отдаленном периоде травмы[8].

Травмы головного мозга составляют по некоторым данным до 40% (в большинстве своем от уличного и бытового травматизма). Преобладает контингент пострадавших в возрасте от 20 до 50 лет. Соотношение лиц мужского и женского пола - 1:3. Летальность при тяжелой ЧМТ составляет от 20% до 70%. В Республике Беларуси в 2009 г. частота внутричерепных повреждений составляла 263,1 на 100 тыс. населения. Среди лиц с черепно-мозговыми поражениями только 20% возвращается к полноценному труду, остальные имеют выраженные признаки инвалидности [13].

При этом необходимо учитывать огромный экономический и моральный ущерб, который связан с потерей трудоспособности в результате черепно-мозговых травм лиц молодого, наиболее работоспособного возраста.

По мнению специалистов нейрохирургического профиля (Журавлева А.И., Граевская Н.Д., Леткова В.Ф.,) особенности проявления тяжелых форм отклонений в состоянии здоровья человека, в частности черепно-мозговые травмы, указывают на актуальную необходимость разработки и рассмотрения способов и приемов физической реабилитации для данной категории больных[17].

**Объект исследования:** лечебная физическая культура.

**Предмет исследования**: средства и методы лечебной физической культуры, применяемые при реабилитации больных с черепно-мозговыми травмами.

**Цель исследования:** изучение средств и методов использования лечебной физической культуры при черепно-мозговых травмах.

**Задачи исследования:**

1. Дать клинико-физиологическую характеристику травм головного мозга;

2. Рассмотреть средства и методы лечебной физической культуры, применяемые в реабилитации больных с черепно-мозговыми травмами;

3. Определить методы оценки эффективности восстановительного лечения.

**Теоретическое значение** заключается в анализе и систематизации научных данных по вопросу использования средств лечебной физической культуры в комплексном лечении пациентов с черепно-мозговыми травмами.

**Практическое значение** состоит в использовании материала при реабилитации больных с черепно-мозговыми травмами.

**1. Клинико-физиологическая характеристика травм головного мозга**

**.1 Этиология и патогенез черепно-мозговых травм**

упражнение массажный травма мозг

К черепно-мозговой травме относятся все виды повреждения головы, включая мелкие ушибы и порезы черепа. К более серьезным повреждениями при черепно-мозговой травме относятся:

· перелом черепа;

· сотрясение мозга, контузия;

· скопление крови над или под дуральной оболочкой мозга (дуральная оболочка - одна из защитных пленок, окутывающих головной мозг), соответственно, эпидуральная и субдуральная гематома;

· внутримозговое и внутрижелудочковое кровоизлияние (истечение крови внутрь мозга или в пространство вокруг мозга).

Причинами черепно-мозговой травмы могут быть:

· перелом черепа со смещением тканей и разрывом защитных оболочек вокруг спинного и головного мозга;

· ушиб и разрывы мозговой ткани при сотрясении и ударах в замкнутом пространстве внутри твердого черепа;

· кровотечение из поврежденных сосудов в мозг или в пространство вокруг него (в том числе кровотечение вследствие разрыва аневризмы).

· прямого ранения мозга объектами, проникающими в полость черепа (например, осколки костей, пуля);

· повышения давления внутри черепа в результате отека мозга;

· бактериальной или вирусной инфекции, проникающей в череп в области его переломов.

Наиболее частыми причинами черепно-мозговой травмы являются дорожно-транспортные происшествия, спортивные травмы, нападения и физическое насилие [20].

***Патогенез черепно-мозговой травмы***

Выделяют несколько основных типов взаимосвязанных патологических процессов, происходящих в момент травмы и некоторое время после нее:

) непосредственное повреждение вещества головного мозга в момент травмы;

) нарушение мозгового кровообращения;

) нарушение ликвородинамики;

) наpушения нейpодинамических пpоцессов;

) формирование рубцово-спаечных процессов;

) процессы аутонейросенсибилизации.

Основу патологоанатомической картины изолированных повреждений головного мозга составляют первичные травматические дистрофии и некрозы; расстройства кровообращения и организация тканевого дефекта.

Сотрясения головного мозга характеризуются комплексом взаимосвязанных дестpуктивных, pеактивных и компенсатоpно-пpиспособительных процессов, протекающих на ультpастpуктуpном уровне в синаптическом аппарате, нейронах, клетках [8].

Ушиб мозга - повреждение, характеризующееся наличием в веществе мозга и в его оболочках макроскопически видимых очагов деструкции и кровоизлияний, в части случаев сопровождающихся повреждением костей свода, основания черепа.

Непосредственное повреждение при ЧМТ гипоталамо-гипофизарных, стволовых структур и их нейромедиаторных систем обусловливает своеобразие стрессорного ответа. Нарушение метаболизма нейромедиаторов - важнейшая особенность патогенеза ЧМТ. Высокочувствительным к механическим воздействиям является мозговое кровообращение. Основные изменения, развивающиеся при этом в сосудистой системе, выражаются спазмом или расширением сосудов, а также повышением проницаемости сосудистой стенки. Непосредственно с сосудистым фактором связан и другой патогенетический механизм формирования последствий ЧМТ - нарушение ликвородинамики. Изменение продукции ликвора и его резорбции в результате ЧМТ связано с повреждением эндотелия хориоидных сплетений желудочков, вторичными нарушениями микроциркуляторного русла мозга, фиброзом мозговых оболочек, в отдельных случаях ликвореей. Эти нарушения приводят к развитию ликворной гипертензии, реже - гипотензии.

При ЧМТ в патогенезе морфологических нарушений значительную роль наряду с непосредственным повреждением нервных элементов играют гипоксические и дисметаболические нарушения. ЧМТ, особенно тяжелая, вызывает расстройства дыхания и кровообращения, что усугубляет имеющиеся дисциркуляторные церебральные нарушения и в совокупности приводит к более выраженной гипоксии мозга.

В настоящее время выделяют три базисных периода в течение травматической болезни головного мозга: острый, промежуточный, отдаленный [13].

Острый период определяется взаимодействием травматического субстрата, реакций повреждения и реакций защиты и является промежутком времени от момента повреждающего воздействия механической энергии до стабилизации на том или ином уровне нарушенных общемозговых и общеорганизменных функций либо смерти пострадавшего. Протяженность его составляет от 2 до 10 недель в зависимости от клинической формы ЧМТ.

Промежуточный период характеризуется рассасыванием и организацией участков повреждений и развертыванием компенсаторно-приспособительных процессов до полного или частичного восстановления или устойчивой компенсации нарушенных функций. Протяженность промежуточного периода при нетяжелой ЧМТ - до 6 месяцев, при тяжелой - до года.

Отдаленный период является завершением или сосуществованием дегенеративных и репаративных процессов. Протяженность периода при клиническом выздоровлении - до 2-3 лет при прогредиентном течении - не ограничена [17].

**1.2 Классификация форм черепно-мозговых травм**

Выделяют следующие основные клинические формы черепно-мозговой травмы: сотрясение головного мозга, ушиб головного мозга лёгкой, средней и тяжёлой степени, сдавление головного мозга.

По опасности инфицирования головного мозга и его оболочек черепно-мозговую травму разделяют на закрытую и открытую.

При закрытой черепно-мозговой травме целостность мягких тканей головы не нарушается либо имеются поверхностные раны скальпа без повреждения апоневроза.

При открытой черепно-мозговой травме наблюдаются переломы костей свода или основания черепа с ранением прилежащих тканей, кровотечением, истечением ликвора из носа или уха, а также повреждения апоневроза при ранах мягких покровов головы [8].

При целости твёрдой мозговой оболочки открытые черепно-мозговые травмы относят к непроникающим, а при разрыве её - к проникающим. Если какие-либо внечерепные повреждения отсутствуют, черепно-мозговая травма является изолированной. При одновременном возникновении внечерепных повреждений (например, переломе конечностей, рёбер и т.д.) говорят о сочетанной черепно-мозговой травме, а при воздействии разных видов энергии (механической или химической, лучевой или термической) - о комбинированной.

По тяжести черепно-мозговую травму подразделяют на лёгкую, средней тяжести и тяжёлую. К лёгкой черепно-мозговой травме относят сотрясение и ушиб мозга лёгкой степени, к черепно-мозговой травме средней тяжести - ушиб мозга средней степени, к тяжёлой - ушиб мозга тяжёлой степени и сдавление мозга в остром периоде [20].

Все виды ЧМТ принято разделять на закрытые травмы мозга (ЗТМ), открытые и проникающие. Закрытая ЧМТ представляет собой механическое повреждение черепа и головного мозга, вследствие чего возникает ряд патологических процессов, определяющих тяжесть клинических проявлений травмы. K открытой ЧМТ следует относить повреждения черепа и головного мозга, при которых имеются раны покровов мозгового черепа (повреждения всех слоев кожи); проникающие повреждения предусматривают нарушение целостности твердой мозговой оболочки [8].

**1.3 Клинические проявления черепно-мозговой травмы, диагностика**

Сложность морфологического строения и функциональных взаимосвязей нервной системы в случаях травм головного мозга определяет многообразие клинических проявлений и определяет функционирование мозговых структур.

Расстройства деятельности мозга при травмах головного мозга проявляются угнетением или полной потерей сознания, нарушением регуляции возбудительных и тормозных процессов, расстройством памяти, нарушениями психики [2].

В основе наиболее часто встречающихся пароксизмальных расстройств сознания или обмороков лежат механизмы кратковременной гипоксии головного мозга вследствие нарушений мозгового кровообращенияразличного генеза. Клинически обморок проявляется внезапной потерейсознания и снижением мышечного тонуса, в результате чего человек слабеет и падает. Продолжительность потери сознания при обмороке может
составлять несколько минут; затем происходит полное восстановление
функций нервной системы, однако могут отмечаться слабость, тошнота, головокружение [17].

Глубокое бессознательное состояние, сопровождающееся выключением функций головного мозга, нарушением деятельности систем жизнеобеспечения называется **комой.** В зависимости от причин, вызвавших угнетение деятельности мозга, кома может наступить внезапно (при черепно-мозговой травме, инсульте) и ей предшествует оглушенность. При возвращении сознания у пострадавшего отмечаются расстройства памяти (амнезия), нарушения психоэмоциональной сферы и очаговая симптоматика в виде двигательных, чувствительных и координационных расстройств, свидетельствующие о структурных нарушениях деятельности головного мозга.

**Двигательные расстройства** занимают ведущее место в клинической картине заболевания и весьма разнообразны по своим проявлениям.

В основе двигательных расстройств лежат повреждения двигательных зон коры головного мозга или связей этих зон с исполнительным органом (мышцей), осуществляемых проводящими путями, сегментарным аппаратом спинного мозга или периферическими нервами. Утрата возможности произвольного мышечного сокращения называется **параличом** или **плегией.** Частичная утрата произвольных движений называется **парезом.** Паралич или парез одной конечности называется **моноплегией (монопарезом),** обеих конечностей (рук или ног) - **параплегией (парапарезом);** поражение верхней и нижней конечности на одной стороне тела - **гемиплегией (гемипарезом),** поражение всех четырех конечностей - **тетраплегией (тетрапарезом) [2].**

По характеру клинических проявлений и тех процессов, которые протекают в мышечных тканях, параличи и парезы могут значительно различаться, что определяется механизмами развития паралича. Выделяют **центральные (спастические) параличи или парезы,** в основе которых лежит разрушение или повреждение центрального двигательного нейрона, обеспечивающего сознательное управление мышечным сокращением. Сохранившие свою функциональность на сегментарном уровне спинного мозга, периферические двигательные нейроны лишаются управляющих влияний коры головного мозга, но поддерживают тонус и сократительную способность мышц, обеспечивающих определенную функцию. Клинически это будет проявляться отсутствием или частичной утратой активных движений, повышением мышечного тонуса (спастикой), высокими сухожильными рефлексами, непроизвольными мышечными сокращениями и отсутствием выраженных трофических расстройств [13].

К двигательным расстройствам относятся также ***гиперкинезийные*** движения, лишенные физиологического значения, возникают непроизвольно. К ним относят судороги, атетоз, дрожание.

***Судороги*** могут быть клоническими (быстро чередующиеся сокращения и расслабления мышц) и тоническими (длительные сокращения мышц).

***Атетоз -*** это медленные червеобразные движения пальцев, кисти, туловища.

***Дрожание -*** это непроизвольные ритмические колебания конечностей или головы.

Наряду с двигательными расстройствами, заболевания и повреждения центральной и периферической нервной системы сопровождаются ***расстройствами различных видов чувствительности*** (болевой, температурной, тактильной, проприоцептивной и т.д.), проявляющихся в различной степени: от полной утраты ***(анестезии)*** до частичного снижения ***(гипостезии)*** или резкого повышения ***(гиперстезии).*** При повреждении чувствительных нервов травматического или воспалительного характера развиваются боли, носящие название ***невралгии*** и ***проявляющиеся в зоне*** иннервации или расположения нерва [20].

Расстройства проприоцептивной (мышечно-суставной) чувствительности ведут к нарушению координаторных взаимоотношений, точное движений и называются ***атаксиями.***

При поражениях мозжечка, рефлекторно обеспечивающих функции поддержания равновесия, мышечных взаимоотношений (координации), тонуса и синергии, развиваются ***мозжечковые атаксии,*** проявляющиеся клинически резко выраженными двигательными расстройствами, нарушением походки.

Двигательные расстройства при заболеваниях и повреждениях нервной системы могут характеризоваться утратой способности производить планомерные и целесообразные действия при сохранении двигательных возможностей для их осуществления. Такие состояния, при которых невозможно сделать хорошо знакомое двигательное действие, ранее выполнявшесся автоматически, называются ***апраксиями.*** Апраксин чаще всего возникают в результате повреждении подкорковых структур головного мозга [2].

При некоторых тяжелых заболеваниях и повреждениях нервной системы возникают расстройства речи ***(афазия),*** которые характеризуются способностью превращать понятия в слова ***(моторная афазия),*** нарушением восприятия речи, ее смысла ***(сенсорная афазия),*** утратой памяти ***(амнестическая афазия).*** Речевые расстройства в большинстве своем сочетаются с утратой способности к чтению ***(алексия),*** письму ***(аграфия),*** с нарушением восприятия и узнавания предметов и лиц ***(агнозия [17].***

**Обследование** пациентов с ЧМТ проводиться в наиболее ранние сроки. Это связано с риском развития вторичных повреждений мозга, которые возникают в результате ишемии или гипотонии. Исключительно важной задачей является исследование неврологического статуса [2]. В первую очередь необходимо оценить состояние сердечно-сосудистой системы и дыхания. Клиническое обследование, как правило, не вносит однозначной ясности в диагноз, поэтому необходимо использовать дополнительные методы диагностики черепно-мозговой травмы.

*Инструментальные методы диагностики черепно-мозговой травмы*

Рентгенологическое исследование необходимо проводить у всех пациентов, которые в результате ЧМТ имели потерю сознания или амнезию, или повреждение скальпа [13].

**1.4 Методы комплексного лечения черепно-мозговых травм**

Лечение сводится лишь к симптоматической помощи. При боли назначают анальгетики, при выраженной вегетативной дисфункции - бета-блокаторы и беллатаминал, при нарушении сна - бензодиазепины. При легкой ЧМТ обычно не развивается клинически значимого отека мозга, поэтому назначение диуретиков нецелесообразно. Следует избегать длительного постельного режима - гораздо благотворнее раннее возвращение больного в привычную среду. Но следует учитывать, что работоспособность многих больных в течение 1-3 мес ограничена [2].

Если при травме головы отсутствуют прямые или косвенные признаки повреждения вещества мозга (потеря сознания или кратковременная спутанность, амнезия, оглушение, упорная рвота, стойкое головокружение, очаговая симптоматика и т.д.), то диагностируют ушиб мягких тканей головы. Тщательно выяснив обстоятельства травмы, сделав рентгенографию черепа и убедившись в отсутствии костных повреждений, такого больного можно отпустить домой, предупредив о необходимости немедленного обращения при ухудшении состояния. Предварительно нужно обработать раны, при необходимости назначить антибактериальные препараты и провести профилактику столбняка [8].

Лечение тяжелой ЧМТ сводится главным образом к предупреждению вторичного повреждения мозга и включает следующие меры:

) поддержание проходимости дыхательных путей (очищение от слизи полости рта и верхних дыхательных путей, введение воздуховода). При умеренном оглушении в отсутствие нарушений дыхания назначают кислород через маску или назальный катетер. При более глубоком нарушении сознания, поражении легких, угнетении дыхательного центра необходимы интубация и ИВЛ. Во избежание аспирации следует очистить желудок с помощью назогастрального зонда. Профилактика стрессового желудочного кровотечения - фактора риска аспирационной пневмонии - предусматривает введение антацидов;

) стабилизация гемодинамики.

) при подозрении на гематому показана незамедлительная консультация нейрохирурга;

) предупреждение и лечение внутричерепной гипертензии.

) при выраженном возбуждении вводят оксибутират натрия (10 мл 20% раствора), морфин, галоперидод, однако седация затрудняет оценку состояния сознания и может быть причиной несвоевременной диагностики гематомы. Кроме того, избыточное и необоснованное введение седативных средств может быть причиной замедленного восстановления когнитивных функций;

) при эпилептических припадках внутривенно вводят реланиум, после чего сразу же назначают противоэпилептические препараты внутрь;

) питание больного (через назогастральный зонд) обычно начинают на 2-й день;

) антибиотики назначают при развитии менингита или профилактически при открытой черепно-мозговой травме (особенно при ликворной фистуле) [2].

**2. Лечебная физическая культура в комплексном лечении черепно-мозговых травм**

**2.1 Клинико-физиологическое обоснование лечебного применения физических упражнений при травмах головного мозга**

В комплексе лечебно-восстановительных мероприятий, используемых в неврологии и нейрохирургии, одно из ведущих мест занимает лечебная физическая культура, которая оказывает целевое воздействие при разнообразных клинических синдромах[2].

В общем комплексе лечебных мероприятий лечебная физическая культура ставит следующие задачи: а) стимулировать защитные механизмы организма, б) воздействовать на гемодинамику и ликвидацию расстройств ликвородинамики и отека мозга, в) воздействовать дозированной тренировкой на улучшение подвижности, увеличение силы и уравновешенность нервных процессов. В силу своей лечебно-педагогической направленности ЛФК способствует оздоровлению травмированной психики, вселяет веру в излечение, приспосабливает больного к самообслуживанию и труду, повышает эмоциональный тонус. Систематическое выполнение физических упражнений способствует восстановлению двигательных функций [11].

Выдающиеся ученые И.М. Сеченов, И.П. Павлов и другие указывали на то, что работающие мышцы способна «заряжать» нервные центры. Их труды позволили рассматривать физические упражнения как средство, воздействующее па центральную нервную систему. В процессе восстановления нарушенных двигательных функций (в результате заболевания или повреждения центральной нервной системы) изменяется взаимодействие коры больших полушарий и подкорковых областей, образуя новые функциональные взаимоотношения и связи двигательной зоны коры с другими анализаторами и подкорковыми узлами.

Важную роль в восстановлении двигательных функций играют проприорецепторы, заложенные в мышцах, сухожилиях, связочном аппарате. При выполнении даже простейших произвольных движений, в двигательную область коры от проприорецепторов направляется поток импульсов. Систематические физические упражнения способствуют организации двигательной доминанты, влияющей тормозящим образом на патологическую доминанту с ее застойным очагом возбуждения и тормозными фазными состояниями. Мышечная деятельность влияет на динамику основных нервных процессов, улучшая их подвижность, дифференцировку, нормализуя их соотношения. При заболеваниях и повреждениях центральной нервной системы большое значение имеют пассивные движения. Пассивные движения способствуют уменьшению ригидности мышц и рефлекторного мышечного напряжения. Импульсы с периферии при пассивных движениях воздействуют на состояние двигательных центров головного и спинного мозга [4].

**2.2 Задачи и основы методики лечебной физической культуры**

Лечебная физическая культура при травмах головного мозга имеет ряд особенностей, обязательное соблюдение которых делает этот метод наиболее эффективным:

· раннее начало применения ЛФК;

· прицельное использование средств и приемов ЛФК для восстановления утраченных функций;

· направленное действие на высшие корковые функции с целью обучения и переобучения движениям;

· подбор специальных упражнений по патогенетическому принципу в сочетании с общеукрепляющим действием ЛФК;

· строгая адекватность и динамическая изменчивость в зависимости от возможностей больного;

· активное расширение двигательного режима [5].

Специальные средства ЛФК классифицируют в зависимости от характера двигательного дефекта с учетом нозологической формы заболевания, степени выраженности нарушенных функций, этапа лечения и т.д.

Основным средством ЛФК является лечебная гимнастика, которая состоит из ряда тренирующих упражнений. Эти группы можно разделить на следующие группы:

· Увеличивающие объем мышечной силы;

· Направленные на получение строго дозированных мышечных напряжений;

· Позволяющие достичь дифференцированных мышечных напряжений;

· Противоатактические упражнения;

· Антиспастичесикие и противоригидные;

· Противосодружественные упражнения;

· Рефлекторные и идеомоторные упражнения;

· Пассивные движения, вт. ч. мануальная терапия;

Данные упражнения на практике должны сочетаться между собой в разных пропорциях. Такое сочетание обуславливается характером и объемом двигательных нарушений, этапа реабилитации и тех конкретных медицинских и социально-бытовых задач, которые стоят перед больным и лечащим персоналом [7].

**.3 Особенности методики ЛФК при черепно-мозговых травмах**

Существует система - целый ряд упражнений при черепно-мозговых травмах, направленных на восстановление функций головного мозга и всего организма в целом.

· В начальном периоде - (первые сутки) - черепно-мозговой травмы лечебная гимнастика не используется.

· В раннем периоде (I) - (2-5-е сутки) - применяют специальные дыхательные упражнения, общее и локальное лечение положением.

При благоприятном течении травматической болезни уже в конце раннего периода начинают занятия специальной лечебной гимнастикой. Используют в основном пассивные и полупассивные упражнения. Упражнения выполняются в исходном положении, лежа на спине. При всех видах повреждения головного мозга исключаются упражнения для головы, т.к. они могут вызвать тошноту, рвоту, головокружение и т.д. Большое внимание уделяется дыхательным упражнениям (преимущественно статистического типа) и упражнения для мелких и средних мышечных групп верхних и нижних конечностей [4].

В комплексы упражнений вначале включаются 5-10 упражнений с минимальным числом повторений (дыхательные по 2-3 раза, остальные по 2-4 раза). Темп их выполнения медленный. В первые дни после травмы занятия проводятся 1 раз в день, а по мере улучшения общего состояния больного может быть доведен до 15-20 мин.

В промежуточном периоде (II) - (5-30-е сутки) - стойкие поражения мозговых функций приобретает специфические для данной локализации травмы черты. В двигательной сфере - это гемипарезы или гемиплегии (в некоторых случаях тетрапарезы), нарушения координации движений, парезы черепных нервов, в психической - астенический синдром, нарушение памяти, другие расстройства высших корковых функций.

В этом периоде расширяют программу дыхательных упражнений, продолжают лечение положением, проводят общеукрепляющую и специальную лечебную гимнастику. Дыхательные упражнения носят динамический характер. Расширение программы лечебного дыхания заключается в том, что больной активно принимает необходимые исходные положения и выполняет дыхательные упражнения, обучается диафрагмальному, грудному и смешанному типу дыхания. Также проводят упражнения для головы и туловища (опускание, поднимание, повороты, круговые движения) в исходных положениях лёжа и сидя, в минимальной дозировке (1-2 раза). По мере адаптации число повторений увеличивается. После освоения больным совместных движений головой и туловищем назначают изолированные движения одной головой. Они выполняются между общеразвивающими и дыхательными упражнениями, в медленном темпе, по 1-2 раза каждое, с паузами между ними. При появлении неприятных ощущений паузы увеличивают. Большое внимание уделяют разнообразным по характеру упражнениям в равновесии и на координацию движений, постепенно увеличивая их число и сложность. В основную часть занятий включаются упражнения на внимание, точность, тренировку памяти, ловкость и упражнения в ходьбе (после травматического повреждения головного мозга нередко бывает нарушение походки). При порезах и параличах больные выполняют упражнения с помощью здоровой руки, аппаратов и приспособлений. При спастических параличах пострадавшего обучают самостоятельному расслаблению мышц. Занятия во II периоде производятся 3-4 раза в день, продолжительность их 30-50 мин [10].

При отсутствии или незначительном появлении двигательных нарушений, а также при астеническом синдроме в этом периоде можно проводить общеукрепляющий массаж и гимнастические упражнения общеукрепляющего типа, которые дозируют в зависимости от неврологического и соматического состояния больного. Однако наличие сколько-нибудь значительных двигательных расстройств (в основном спастических парезов и атаксий) в сочетании с нарушениями функции равновесия требует применения методов специальной лечебной гимнастики. Вначале они имеют полупассивный характер, т.е. выполняются со значительной помощью инструктора, а затем становятся более активными.

В позднем восстановительном периоде (III) - (4-5-я неделя после тяжёлой травмы) - при полном восстановлении здоровья решается задача тренировки всех опорно-двигательных навыков. Продолжают проводить дыхательные упражнения, лечение положением и некоторые пассивные движения. Упражнения выполняются в разных исходных положениях, в разном темпе, дыхание 1:3 и свободное. Однако все эти методы лишь дополняют активные движения. В занятия включаются упражнения на координацию, с предметами, в положении вниз головой- в висе, на кольцах, гимнастической стенке, подвижные игры. Прыжки, подскоки и бег разрешаются врачом в каждом случае индивидуально. В III периоде назначается трудотерапия [2].

Восстановительные мероприятия имеют ряд особенностей. Так, при выполнении дыхательных упражнений не допускается гипервентиляция, которая может провоцировать эпилептоидные приступы и усиливать опасность возникновения поздних эпилептических припадков. При стабилизации кровообращения и ликвороциркуляции значительно увеличивают общую физическую нагрузку. Выявление чёткой клинической картины посттравматических нарушений движений, чувствительности и высших корковых функций позволяет применять активные упражнения, направленные на восстановление временно нарушенных функций или на перестройку и компенсацию утраченных функций.

В компенсаторной активизации больных после черепно-мозговой травмы эффективны занятия на специальном столе, конструкция которого позволяет изменять угол наклона его плоскости к горизонтали. Постепенно увеличивая во время занятий угол наклона стола и меняя место приложения фиксирующих ремней (на уровне крупных суставов ног, поясничного и грудного отделов позвоночника), можно дозировать нагрузку на опорно-двигательную, сердечно-сосудистую и вестибулярные системы больного, функции которых страдают при сотрясении мозга [12].

Осторожная ортостатическая нагрузка способствует адекватной тренировке сердечной мышцы, нормализует центральный и периферический сосудистый тонус. Постепенное увеличение нагрузки (по мере перехода к вертикальному положению) на нижние конечности и позвоночник повышает их готовность к предстоящей деятельности - вставанию и ходьбе. Изменяющийся темп (резкий или плавный) подъёма плоскости улучшает адаптационные свойства вестибулярного аппарата, особенно у больных с травматическим очагом в височной области или задней черепной ямке. Постепенная тренировка в переходе к вертикальному положению благотворно влияет на ликвоциркуляцию. В зависимости от состояния больного и степени его тренированности увеличивается продолжительность занятий в положениях, приближающихся к вертикальному.

Если продолжить говорить о специальных активных упражнениях в позднем восстановительном периоде, то необходимо отметить, что они должны быть строго дозированными, целенаправленными и адекватными локальному неврологическому статусу. Характер, число и очередность упражнений подбирают для больного строго индивидуально. При вялых парезах и параличах подобный выбор упражнений облегчается предварительной оценкой мышечной системы больного по общепринятой пятибалльной системе [15].

Особенно важны специальные активные упражнения, направленные на дифференцированное овладение всей гаммой мышечной деятельности. Сюда относится обучение минимальным мышечным напряжениям, восстановление умения дозировать мышечное напряжение, скорость движения, амплитуду движения, время переключения и другие физические величины движения. Большое внимание уделяют активному зрительному, проприоцептивному, слуховому и другим видам контроля со стороны больного.

В комплекс упражнений включают также обучение целенаправленным двигательным актам. Каждое действие проводят вначале пассивно, под зрительным контролем больного, затем активно 3-4 раза на здоровой конечности. Далее активное движение выполняют одновременно в обеих конечностях с коррекцией движения в пораженной конечности. После этого заданное движение совершают только пораженной конечностью. В ряде случаев легче делать движения не одновременно в обеих конечностях, а попеременно в здоровой и пораженной. Легкие действия чередуют с более сложными. При невозможности выполнить сразу весь двигательный акт больного обучают отдельным элементам этого действия, затем «связкам» между элементами и всему акту. Если выполнение какого-либо действия затруднено из-за непреодолимых очаговых поражений мозга, то больному предлагают движения и действия компенсаторного типа, направленно замещающие утраченный двигательный акт [18].

В позднем периоде черепно-мозговой травмы большое внимание уделяют предупреждению и устранению непроизвольных содружественных движений, которые часто возникают у больных. Борьбу с этим дефектом ведут с помощью фиксации (пассивной) неработающей конечности, активным волевым противодействием со стороны больного, специальными противосодружественными движениями в разных исходных положениях и, наконец, воссозданием нормальных содружественных движений.

Особое место в комплексе лечебно-восстановительных мероприятий занимает обучение стоянию и ходьбе. Проведение лечебно-тренировочных занятий на специальном вращающемся столе - первый этап восстановления функции статики и походки. Непосредственно после этих занятий (в разные сроки - от 3 недель и позже) начинают обучение больного вставанию и передвижению. Восстанавливается биомеханический рисунок акта вставания - наклон корпуса вперед с одновременным напряжением четырехглавых мышц, разгибание ног в тазобедренных и коленных суставах, движение рук вперёд и т.д. В положении стоя больной обучается равномерному распределению массы тела на обе ноги, затем переносу тяжести тела с одной ноги на другую, равновесию в шаге, непосредственно элементам шага и соединению их в ходьбу, координированным движениям рук и ног при ходьбе. Обучение ходьбе - сложный процесс, успешность которого во многом зависит от правильного поэтапного подбора упражнений, строго специфичных для клинической двигательной картины у больного [12].

Помимо вышеуказанных упражнений, применяют специальные упражнения для ликвидации нарушений координации движений. К ним относятся тренировка сочетанных действий в различных суставах рук, ног, туловища при выполнении таких важных двигательных актов, как ходьба, повороты на месте и в движении, передвижение по пересеченной плоскости (неровность опоры, спуск и подъём по лестнице, уменьшенная плоскость опоры и т.д.), выполнение бытовых и трудовых целенаправленных действий и др. Используют упражнения для восстановления и укрепления функций равновесия, специальную вестибулярную гимнастику, тренировку устойчивости к различным «сбивающим» функциям влияния.

Вестибулярную гимнастику, рефлекторные упражнения (с использованием нормальных синергий) и специальные упражнения применяют в промежуточном и начале позднего периода. Вестибулярная гимнастика включает в себя глазодвигательные упражнения в сочетании с поворотами и наклонами головы, задания на ориентировку в определении скорости, размеров и направления движущихся предметов. Рефлекторные упражнения строятся на основе содружественного включения различных мышечных групп в определенный двигательный акт. Противоатактические упражнения заключаются в тренировке на выполнение одной и той же двигательной задачи различными методами (так называемое увеличение вариативности решения задачи). Вырабатываются такие качества, как точность и меткость. Интенционный тремор снижается и вестибулярная гимнастика сочетаются с другими видами лечебной физической культуры, входя в общий комплекс лечебно-восстановительных мероприятий в позднем периоде травматической болезни [15].

В резидуальном периоде - проводятся лечебно-восстановительные мероприятия, начатые в предыдущий период. Кроме того, осуществляется направленная компенсация утраченных двигательных функций с целью обучения необходимым бытовым и трудовым навыкам, самообслуживанию и передвижению, трудовым процессам и тем самым социальной реабилитации больного.

Эффективность занятий лечебной гимнастикой может быть повышена специальными занятиями, трудотерапией, которая в сочетании с перечисленными методами ЛФК активно способствует физической, бытовой и социальной реабилитации больного после черепно-мозговой травмы.

Особого подхода требуют больные, перенёсшие тяжёлую черепно-мозговую травму с нарушением жизненно важных функций. Сложность двигательных дефектов при подобных травмах обуславливается комбинированным поражением пирамидных, экстрапирамидных и мозжечковых систем в различных сочетаниях и проявлениях. Комплекс восстановительно - компенсаторных мероприятий проводится с учётом сочетанного поражения и включает различные методы реабилитации.

Так, лечение положением предусматривает устранение мышечной дистонии - сочетания мышечной гипертонии с гипотонией (как следствие подкорково-стволовых поражений). К этим тоническим нарушениям нередко присоединяются паркинсоподобные симптомы - общая ригидность, скованность, тремор, каталептоидность. Всё это требует частого чередования статического лечения положением (чаще лонгетами) и пассивных редрессирующих движений [2].

При восстановительном лечении следует учитывать состояние психики больных.

Длительно сниженная психическая активность, малая контактность или неконтактность больных, быстрая истощаемость вынуждают применять пассивные и полуактивные методы лечения, искать обходные пути при восстановительной терапии. Применяют упражнения с использованием шейно-тонических и реципрокных рефлекторных связей, сочетающиеся с пассивными и полупассивными движениями, лечение положением.

Постепенное восстановление психической и психологической активности позволяет увеличить объём и разнообразить лечебную нагрузку. Особых приёмов восстановительного обучения и переобучения требуют нарушения высших корковых функций - апраксия, афферентные парезы, акинезия и др. Специфическим является и сочетание приёмов, которые применяют для лечения как спастических, так и вялых парезов.

В более поздние периоды при обучении стоянию и ходьбе применяют комбинированные методы, необходимые для лечения и компенсации пирамидной, экстрапирамидной и мозжечковой недостаточности. Обучение попеременному напряжению мышц-антогонистов и восстановление правильного рисунка шага при пирамидной патологии, изменение темпа и ритма ходьбы, восстановление естественных синкинезий и динамическая поддержка головы петлей Глиссона при экстрапирамидальной патологии, вестибулярная и противоатактическая гимнастика при мозжечковой патологии - все эти методы восстановительно-компенсаторного лечения используют в различных сочетаниях, объёме и последовательности [11].

Настойчивое и непрерывное занятие с использованием различных средств лечебной физической культуры даёт положительный эффект даже при самых тяжёлых формах черепно-мозговой травмы и способствует возвращению пострадавших к активной социальной жизни.

Многообразие двигательных дефектов при черепно-мозговой травме не позволяет привести конкретных комплексов ЛФК при каждой форме, поэтому специалисту следует ориентироваться на средства лечебной физической культуры, используемые при черепно-мозговой травме, с последующим применением специальных упражнений [4].

Таким образом, можно дополнить, что система лечебно-восстановительных упражнений при поражениях головного мозга зависит в первую очередь от состояния больного. Вначале больные выполняют элементарные, лёгкие упражнения, а по мере Улучшения состояния переходят к сложным и в последующем к тренировочным упражнениям.

**2.4 Массаж при черепно-мозговых травмах**

В комплекс лечебной физической культуры при лечении черепно-мозговых травм наряду с упражнениями на определённых периодах входит и массаж [1].

В системе восстановления пациентов используется как общий массаж, так и массаж волосистой части головы.

**Общий массаж** начинают с рук, больной сидит за столиком. Дав ему охватить ладонью большой палец одной руки, ладонью другой руки производят поглаживающий массаж по внутренней поверхности его руки в направлении снизу вверх, заканчивая каждый раз поглаживанием наружной поверхности плеча) и ног (растирающие, спиралеобразные движения большого и указательного пальцев обеих рук по наружной и внутренней стороне голени и бедра в направлении сверху вниз), затем переходят к области живота (5-7 минут) и груди. После этого массируемый ложится на живот и массирующий приступает к массажу задней поверхности тела. Обычно массаж производиться обеими руками.

Массируемый должен лежать на спине или на животе, ногами к массирующему. Весь процесс общего массажа длится 45-60 минут. Части тела массируют от 10 до 15 минут. Массаж следует начинать с поглаживания [6].

Приступая к **массажу волосистой части головы**, следует помнить, что кожа в этой области имеет значительную толщину, свободно смещается, а на лбу легко собирается в складки. Она имеет много сальных и потовых желез, подкожная клетчатка - сосудов и нервов. Лимфатические сосуды идут от темени вниз назад. Кожа лица тонка и подвижна, в подкожной основе проходят сосуды, нервы и проток околоушной железы. Мимические мышцы начинаются от костей черепа и оканчиваются на внутренней поверхности кожи. Они состоят из дугообразных или круговых волокон и располагаются преимущественно вокруг глаз, носа, рта и ушей. Мимические мышцы обуславливают мимику лица, а также участвуют в актах речи, жевания. Кроме мимических, на лице находятся жевательные мышцы, смыкающие зубы, выдвигающие нижнюю челюсть вперёд, смещающие её в стороны. Чувствительной иннервацией лица ведёт тройничный нерв, его конечные ветви: надглазничная, подглазничная, подбородочная.

Техника массажа.

При массаже головы поверх волос массажные движения совершают по направлению роста волос. Массировать против естественного наклона волос нельзя, так как это ведёт к нарушению функции протоков желез и травмирует волосяные корни. Массажист при массаже головы находится сзади пациента. Применяют обхватывающие поверхностное и глубокое поглаживание, параллельно двумя руками или последовательно, в направлении от лба к затылку, от темени к заушным областям.

Граблеобразное поглаживание, продольное растирание производят мелкими движениями от макушки к границе волосистой части, циркулярно. Круговые растирания - подушечками пальцев делают мелкие круговые движения.

Поглаживание чередуют с приёмами растирания, разминания, вибрации. Выполняют 3-5 раз в течение 3-10 минут [1].

**.5 Методы оценки эффективности восстановительного лечения**

Оценка двигательных функций необходима для создания комплекса лечебных упражнений, строго адекватных двигательным возможностям больного на данный момент [3].

Трудность создания единой системы обследования вынуждает использовать в большинстве случаев три основные системы оценки:

) пятибалльную систему (при вялых парезах и параличах);

) систему определения амплитуды движений и процент потери мышечной силы (при спастических парезах);

) оценку бытовой ежедневной двигательной активности.

***Пятибалльная система*** оценки основана на факторах облегчения двигательной функции: на движении в горизонтальной плоскости для снятия массы нижележащего сегмента конечности, снятии силы трения с помощью подвесов и на сближении точек прикрепления мышц-антогонистов с целью устранения противодействия этих мышц [14].

***Определение объема мышечной силы и амплитуды движения.*** Различают пассивное и активное исследование.

Пассивное исследование применяют для выявления контрактур и тугоподвижностей в исследуемых суставах. Для этого пользуются таблицами нормальных амплитуд движений в суставах.

Активное исследование также проводят с ориентировкой на данные таблицы, но при этом учитывают два основных фактора, препятствующих нормальной амплитуде активных движений: тоническое (спастическое) напряжение мышц и их слабость (парез).

Амплитуду движения определяют в градусах (угломером) или в процентах по отношению к максимальному объему движений и нормальной силе мышц [16].

***Оценка бытовой двигательной активности*** определяется по различным таблицам, в которых обязательно присутствуют разделы: 1) движения в постели, 2) переходы в положении сидя и стоя, 3) способность осуществить туалет, 4) возможность одевания, 5) возможность приема пищи, 6) способность к различным видам передвижения, 7) возможность коммуникаций.

Существуют также системы, при создании которых была предпринята попытка объединить все виды оценок двигательных функций, представляя их в баллах (сумму баллов делят на число суставов) и простых дробях, где в числителе - показатель оценки руки, а в знаменателе - показатель оценки ноги [2].

**Выводы**

Черепно-мозговая травма остается одной из наиболее сложных и нерешенных задач медицины. Значительный рост числа транспортных средств их скорости, широкое использование в современных условиях оружия, поражения лиц молодого возраста, значительные трудопотери и нередко инвалидизация пострадавших определяют актуальность, научно-практическую и социально-экономическую значимость проблемы и вводят ее в ранг государственных [12].

Современное развитие реанимационной службы, хирургии, нейрохирургии, фармакологии дало возможность врачам спасать и продлевать жизнь пострадавших, которые раньше погибали еще в состоянии травматического шока. Однако это вызвало увеличение числа лиц с тяжелыми последствиями травмы. Дефект важнейших категорий жизнедеятельности приводит к социальной дезадаптации пострадавших в семье, обществе и влияет на их качество жизни.

Однако без использования своевременной реабилитации, охватывающей физические, социальные, профессиональные аспекты восстановления здоровья пациента, полноценного восстановления не было бы [2].

В нашей работе мы попытались рассмотреть методику использования средств лечебной физической культуры на примере реабилитации больных с последствиями черепно-мозговой травмой, как одного из наиболее частых инвалидизирующих заболеваний.

Анализируя проделанную работу можно сделать следующие выводы:

лечение и восстановление после черепно-мозговой травмы должно в обязательном порядке носить комплексный характер и задействовать все предусмотренные современной медициной инструменты для помощи пострадавшему. Не последнее место в ряду востребованных методик по преодолению последствий травм головы занимает лечебная физкультура, или ЛФК. Упорядоченная двигательная активность помогает восстановить как нарушенные функции мозга, так и всего организма в целом.

Безусловно, занятия ЛФК при черепно-мозговых травмах носят сугубо индивидуальный характер: подборка упражнений, их частота и интенсивность зависят от характера травмы и ее последствий, состояния больного, его возраста, тренированности и других параметров. При ЧМТ важно соблюдать принцип «Не навреди». Именно поэтому комплекс ЛФК должен составляться высококвалифицированным специалистом и выполняться под его надзором.

Начинать занятия ЛФК можно уже на 2-5 сутки после повреждения - параллельно с интенсивной терапией черепно-мозговой травмы (хотя, конечно, это зависит от состояния больного). На данном этапе упражнения должны быть как можно более простыми и щадящими. Прежде всего, речь идет о несложных дыхательных упражнениях. Постепенно больной начинает выполнять пассивные упражнения - движения при помощи инструктора. И на поздних этапах реабилитации после ЧМТ рекомендована щадящая активная нагрузка. При условии постоянного контроля со стороны специалиста и регулярного, длительного выполнения ЛФК позволяет ускорить процесс выздоровления. А в комплексе с другими методами реабилитации - такими как медикаментозное лечение, массаж - комплексы лечебной физкультуры помогают значительно восстановить функции организма после тяжелых травм головы.

**Список литературы**

1. Белая Н.А. Лечебный массаж: Учеб.-метод. пособие. - М.: Медицина, 2001. - 304 с.

2. Белова А.Н. Нейрореабилитация: Руководство для врачей. - М.: Антидор - 2000. - 568 с.

. Бровкина И.Л. Функциональные пробы в практике спортивной медицины и лечебной физкультуры: учебное пособие. - М.: Советский спорт, 2003. - 44 с.

. Демиденко Т.Д. Основы реабилитации неврологических больных. - Спб.: Фолиант, 2004. - 304 с.

. Дубровский В.И. Лечебная физическая культура (кинезотерапия): Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. - 624 с;

. Епифанов В.А. Лечебный массаж: учеб. пособие. - М.: Медицина, 1997. - 167 с;

. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура / В.А. Епифанов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 567 с;

. Латышева В.Я. Черепно-мозговая травма / В.Я. Латышева, М.В. Олизарович, В.Л. Сачковский. - Мн.: Высш.шк., 2005. - 159 с;

. Лечебная физическая культура: Справочник / Под ред. проф. В.А. Епифанова. - М.: Медицина, 2004. - 592 с.

10. Лечебная физическая культура. Учебник для студентов высш. пед. учебн. заведений / С.Н. Попов, Н.М. Валеев, Т.С. Гарасеева и др; Под ред. С.Н. Попова. - М.: Академия, 2004. - 327 с;

11. Милюкова И.В. Полная энциклопедия лечебной гимнастики / И.В. Милюкова, Т.А. Евдокимова. - Спб., 2003. - 456 с.

12. Миненок Е.В. Лечебная физическая культура / Е.В. Миненок. - Новополоцк: ПГУ, 2011. - 299 с;

. Нейротравматология / Ин-т нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко Рос. АМН. - М.: ИПЦ «Вазар-Ферро», 1994. - 415 с;

. Оценка критериев жизнедеятельности и эффективности реабилитации: Метод. реком./ Мин-во здравоохр. БелНИИ экспертизы трудоспос. и организ. труда инвалидов. Кафедра мед.-социал. экспертизы и реабилитации БелМАПО. // Л.С. Гиткина, Э.М. Зборовский. - Мн., 1999. - 16 с.

. Попов С.Н. Физическая реабилитация. Учебник для студ. вузов. Изд.2-е. Ростов-на-Дону, 2004. - 608 с.

. Савченко Ю.Н. Опыт медицинской реабилитации в неврологии и нейрохирургии. - Омск, 2001. - 190 с.

. Смычек В.Б. Черепно-мозговая травма: эпидемиология, инвалидность, реабилитация. - Мн.: БГПА, 1998. - 107 с.;

. Соколова Ф.М. Программа адаптивной физической реабилитации больных нейрохирургического профиля / Ф.М. Соколова. - Санкт-Петербрг, 2009. - 24 с;

. Тихонова В.И. Лечебная физическая культура / В.И. Тихонова, Ч. 2: Тихонова, В.И. ЛФК в травматологии, хирургии, неврологии.-Мн.БГПУ, 2008. - 186 с;

. Шанько, Ю.Г. Черепно-мозговая травма / Ю.Г. Шанько, А.Л. Танин, А.Н. Наледько. - Минск: Белпринт, 2008. - 95 с;