**ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ПЕРЕЛОМА ЛУЧЕВОЙ КОСТИ В ТИПИЧНОМ МЕСТЕ**

**Содержание**

Введение

Глава 1 Клинико-физиологическая характеристика переломов костей предплечья

Глава 2 Механизмы лечебного действия физических упражнений, массажа и физиотерапевтических процедур на организм пострадавших после при переломов костей предплечья

Глава 3 Программа физической реабилитации больных после перелома лучевой кости в типичном месте

Глава 4 Учет эффективности занятий лечебной физической культуры, массажа и физиотерапии при переломах лучевой кости в типичном месте

Выводы

Практические рекомендации

Указатель литературы

**Введение**

**Актуальность.** Переломы костей предплечья в типичном или классическом месте являются наиболее частой патологией травм верхней конечности [46].Частота этого перелома имеет сезонную зависимость - в зимнее время года, особенно в гололед, количество переломов костей предплечья в типичном месте резко возрастает, что объясняется плохой уборкой снега на проездных дорогах и на тротуарах. Частыми осложнениями после этих переломов являются тугоподвижность лучезапястного сустава, атрофия мышц плеча и предплечья, ишемическая контрактура - функциональные нарушения, которые нередко приводят к инвалидности [27,28].

Восстановление трудоспособности пострадавших с различными травмами, в том числе и с переломами костей предплечья в типичном месте, может быть достигнуто лишь при применении комплекса лечебных мероприятий, направленных на улучшение функциональных возможностей организма.

Наибольшей восстановительной способностью в связи с мощным патогенетическим характером действия на функции различных систем и органов обладает комплекс физических средств реабилитации, включающий физические упражнения, лечебный массаж, физиотерапевтические процедуры.

Применение с лечебной целью физических упражнений, массажа и физиотерапевтических процедур при переломе лучевой кости в типичном месте обеспечивает положительное воздействие как на общие, так и на местные проявления травматической болезни [2,8,10,17].

В связи с вышеизложенным **целью** нашей работы является построение программы физической реабилитации для больных с переломами лучевой кости в типичном или классическом месте на основе изучения, обобщения и анализа источников литературы по данной проблеме,

**Задачи работы**

1. Изучить, обобщить и проанализировать источники литературы по проблеме физической реабилитации больных после переломов верхней конечности.
2. Раскрыть этиологию, патогенез, классификацию переломов верхней конечности и методы их лечения.
3. Обосновать механизмы лечебного действия физических упражнений, лечебного массажа и физиотерапии на организм пострадавших.
4. Представить методы исследования, используемые для оценки эффективности занятий лечебной физкультурой, массажа и физиотерапии на организм больных при переломах верхней конечности.
5. Составить программу физической реабилитации для пострадавших с переломами лучевой кости в типичном месте.

**Новизна** работы состоит в том, что нами рассмотрены современные подходы к построению комплексной программы физической реабилитации больных после перелома лучевой кости в типичном месте с учетом периода течения болезни и двигательного режима.

**Практическая значимость.** Составленную нами комплексную программу физической реабилитации больных после перелома лучевой кости в типичном месте возможно использовать в лечебно - профилактических учреждениях травматологического профиля, а также при чтении лекции и проведении практических занятий со студентами институтов и академий физической культуры при подготовке специалистов и магистров физической реабилитации.

**Объем и структура работы.** Работа изложена на 72 страницах компьютерной верстки и содержит введение, четыре главы, выводы, комплексы физических упражнений и указатель литературы, состоящий из 46 источников.

**Глава 1**

**Клинико - физиологическая характеристика переломов костей верхней конечности**

**1.1 Понятие о травме, травматической болезни и травматическом шоке**

Понятие «травма» многие ученые трактуют по-разному. Так, известный травматолог, профессор Вайнштейн В.Г., [13], утверждает, что «травма - это любое повреждение организма, вызванное механическими, травматическими, химическими или другими факторами внешней среды».

Мусалатов Х.А. и Юмашев Г.С., [34], определяют острую травму как « одномоментное внезапное воздействие различных внешних факторов на организм человека, приводящие к нарушению структуры, анатомической целостности тканей и физиологических функций ».

Трактовка понятия травмы в определении Мусалатова Х. А. и Юмашева Г. С., на наш взгляд, является более рациональной, так как она увязывает повреждение органа или ткани с нарушением не только анатомической структуры ее, но и с нарушением функции [34].

Среди населения травмы регистрируются у мужчин в 2,1 раза чаще, чем у женщин, причем самый высокий показатель травматизма по обращаемости отмечен в возрасте от 20 до 29 лет [16].

Травмы могут вызываться воздействием различных факторов внешней среды, в связи с чем они подразделяются на:

* **механические** травмы, вызванные различными ударами предметами и о предметы, падениями, завалами, обвалами, землетрясениями, дорожно - транспортными авариями. К механическим факторам относятся ушибы, ссадины, раны, вывихи, переломы, синдром длительного сдавливания - краш синдром, сотрясения и ушибы мозга, надрывы и разрывы мышц, связок, сухожилий, повреждения внутренних органов грудной и брюшной полости.;
* **химические** травмы. Возникают вследствие действия кислот, щелочей, их солей, различных химических веществ. К химических повреждениям относятся ожоги и отравления организма;
* **физические** травмы, причиной которых является изменения барометрического давления, что может вызвать у человека кессоную и горную болезнь;
* **биологические** повреждения организма возникающие вследствие действия различных микроорганизмов - вирусов, бактерий, риккетсий , простейших и их токсинов, результатом которых являются различные инфекционные заболевания;
* **радиационные** травмы, причиной которых является воздействие рентгеновских лучей, радиационного излучения, вызывающие лучевые язвы, ожоги и лучевую болезнь.

Наиболее распространенными травмами являются механические повреждения. В зависимости от характера повреждаемой ткани Мусалатов Х. А. и Юмашев Г. С., [34], различают кожные (ссадины, царапины, раны, ушибы), подкожные (разрывы связок, переломы костей), полосные (ушибы, кровоизлияния, ранения груди, живота, суставов и др.) повреждения.

Повреждения делятся на прямые и непрямые в зависимости от точки приложения силы. Они могут быть изолированными, множественными, сочетанными и комбинированными.

Механические травмы могут возникать при любых обстоятельствах и условиях. « Совокупность травм в определенных группах населения или контингента лиц, находящихся в одинаковой обстановке, условиях труда и быта называется травматизмом » [34]. Различают производственный - промышленный и сельскохозяйственный и непроизводственный - бытовой, уличный, транспортный, спортивный, детский, военный травматизм (Вайнштейн В. Г., 1979; Трубников В. Ф., 1986; и др.) [13,39].

Материалы исследований, проведенных Башкировым В.Ф., [4,5], свидетельствуют о том, что травмы опорно-двигательного аппарата составляют 44,05% всей патологии у спортсменов, а среди всех травм опорно-двигательного аппарата повреждения верхних конечностей составляют 18,3%, причем наиболее часто наблюдаются переломы костей предплечья. Так, по данным Башкирова В.Ф., [4,5], Мироновой З.С., [30], у 30% пострадавших спортсменов регистрируются диафизарные переломы в верхней трети предплечья, у 40% - в средней трети и еще у 30% - в нижней трети предплечья.

Нередко травмы опорно-двигательного аппарата сопровождаются развитием травматической болезни. Мусалатов Х.А. и Юмашев Г.С., [34], указывают на то, то травматическая болезнь проявляется непосредственно в ближайшее время после полученного повреждения в нарушении структуры тканей и функций, в местных и общих реакциях организма на это нарушение. Они определяют травматическую болезнь как «совокупность общих и местных патологических сдвигов, развивающихся в организме при повреждении органов опоры и движения». Условиями, способствующие развитию травматической болезни при повреждениях опорно - двигательного аппарата, являются кровотечения, отрицательные эмоции, переохлаждение, тяжесть повреждения и т. д.

Первым проявлением травматической болезни чаще всего является травматический шок.

**Травматический шок** представляет собой тяжелый патологический процесс, возникающий в организме, как общая ответная реакция организма на тяжелое механическое повреждение тканей и органов. Определяющим фактором в развитии травматического шока является боль, нарушение кровообращения и деятельности нервной системы. Этот процесс характеризуется нарастающим угнетением основных жизненных функций организма вследствие нарушения нервной регуляции, гемодинамики, обменных процессов [34].

Факторами, способствующие развитию травматического шока являются кровопотеря, сочетанные переломы, размозжение конечности и т.д.

В клинике травматического шока принято различать две фазы: эректильную и торпидную. Классическое описание фаз шока впервые дал русский хирург Пирогов Н.И.. Эректильная фаза шока характеризуется возбуждением нервной системы. Больной обеспокоен, многословен, подвижен, отмечается речевое и двигательное перевозбуждение. В этой фазе обращает на себя внимание несоответствие внешнего вида больного и тяжести имеющихся у него повреждений. Эта фаза непродолжительная - 30 - 40 сек. и быстро переходит во вторую фазу - торпидную.

Торпидная фаза шока характеризуется угнетением всех жизненных функций организма. Пострадавший угнетен, безразличен к окружающему, артериальное давление понижается, пульс слабый, нитевидный, частый, дыхание поверхностное, черты лица заострены, кожные покровы бледные, холодный липкий пот.

Каптелин А.Ф., 1995; Мусалатова Х. А. и Юмашев Г. С., 1995, указывают на то, что на течение травматического шока существенно влияет характер, объем и быстрота оказания первой медицинской помощи.

Таким образом, наиболее распространенными являются механические травмы, а среди последних переломы конечностей, которые сопровождаются не только нарушением анатомической структуры костей и мягких тканей, но и нарушением функции, и нередко развитием травматической болезни.

**1.2 Классификация, этиология, симптоматика и лечение переломов костей предплечья**

Перелом - это нарушение анатомической целостности кости, вызванное насилием, превышающим пределы ее прочности [2,13,46].

Различают травматические, патологические и врожденные переломы. Наиболее часто встречаются травматические переломы вследствие действия какой-то внешней механической силы - падения, ударов, сдавления землей, обломками при землетрясениях, при дорожно - транспортных авариях, при занятиях спортом. Так, по данным Захаровой Г. Н. и Топилиной Н. П., [26]., 52,6 % открытых переломов конечностей отмечались при транспортных авариях. По данным различных авторов среди спортивных травм на долю переломов верхней конечности приходится от 16,2 % до 35,5 % [30].

Переломы верхней конечности подразделяются на переломы плечевого пояса и свободной верхней конечности. К переломам свободной верхней конечности относятся переломы плечевой кости, костей предплечья, кисти, плечевого и локтевого суставов.

В зависимости от уровня повреждения различают несколько разновидностей **переломов костей предплечья** [34]:

* переломы локтевого отростка,
* переломы венечного отростка,
* перелом головки и шейки лучевой кости,
* изолированный перелом лучевой кости,
* изолированный перелом диафиза локтевой кости,
* перелом обеих костей предплечья,
* перелом локтевой кости с вывихом головки лучевой кости (перелом Монтеджа),
* перелом лучевой кости с вывихом головки локтевой кости (перелом Галеацци ),
* перелом лучевой кости в типичном, классическом месте;

Среди вышеперечисленных переломов костей предплечья наиболее часто, по данным Башкирова В.Ф., [4,5]; Мироновой З.С. и Морозовой Е.М., [30]., наблюдаются у спортсменов диафизарные переломы костей предплечья, переломы Монтеджа и Галеацци и переломы плечевой кости в типичном месте. По данным Юмашева Г. С. и соавт., [46], диафизарные переломы предплечья и переломы костей предплечья в типичном месте составляют 53 % всех переломов костей верхних конечностей.

Рассмотрим этиологию, механизмы возникновения и симптоматику этих переломов.

**Перелом лучевой кости в типичном месте.** Одним из наиболее частых переломов костей верхней конечности является перелом дистального метаэпифиза лучевой кости - перелом в типичном месте, составляющий около 15-20 % всех переломов. Перелом лучевой кости в типичном месте возникает у пожилых женщин в 2-3 раза чаще, чем у мужчин. Частота этого перелома имеет сезонную зависимость: в зимнее время, особенно в гололед, количество переломов лучевой кости в типичном месте резко возрастает.

Под переломом лучевой кости в типичном месте подразумевают перелом на 2-3 см проксимальнее суставной поверхности. Линия перелома проходит в поперечном или косопоперечном направлении. У лиц старшего возраста наблюдается многооскольчатый (раздробленный) перелом дистального конца лучевой кости. Перелом нижнего эпифиза чаще всего возникает при падении на вытянутую руку, кисть которой находится в положении тыльного или ладонного сгибания. Если больной падает на кисть, находящуюся в положении тыльного сгибания, дистальный отломок смещается в тыльную и лучевую сторону и несколько супинируется, а центральный - в ладонно-локтевую сторону (экстензионный перелом Коллиса).

В противоположность перелому Коллиса при падении на кисть, находящуюся в положении ладонного сгибания, возникает флексионный перелом дистального метаэпифиза (перелом Смита). При этом дистальный отломок несколько пронирован и смещен в ладонную сторону, тогда как центральный - супинирован и частично смещен в тыльную сторону (рис. 1).





Рис. 1.

Диагностика. При наружном осмотре при переломах лучевой кости в типичном месте со смещением отломков определяется вилкообразная или штыкообразная деформация. При переломе Коллиса на тыльной поверхности предплечья можно пальпировать дистальный отломок, а на ладонной - проксимальный. Кисть вместе с дистальным отломком смещена в лучевую сторону. При переломе Смита, наоборот, дистальный отломок пальпируется на ладонной поверхности предплечья, а проксимальный - на тыльной. Пальпация лучевой кости с тыльной или ладонной поверхности предплечья и шиловидного отростка локтевой кости при наличии перелома резко болезненна. Осевая нагрузка вызывает усиление болей в месте перелома. Движение в лучезапястном суставе резко ограничены и болезненны. Проверять подвижность между отломками и костную крепитацию не следует. При переломах лучевой кости в типичном месте сместившимися отломками иногда травмируются срединный нерв, а также межкостные ветви срединного и лучевого нервов (неврит Турнера), что проявляется резкими болями, парестезиями или зонами анестезии, а в дальнейшем - «тугим отеком кисти», пятнистым остеопорозом костей кисти и др. Движения IV пальца ограничены, кожа на тыле кисти лоснится.

*Лечение.* При переломах лучевой кости в типичном месте без смещения отломков достаточна фиксация кисти и предплечья ладонной или тыльной гипсовой лонгетой от основания пальцев до верхней трети предплечья. Предплечье зафиксировано в положении, среднем между пронацией и супинацией, кисти придано положение легкого тыльного сгибания (рис. 2).



Рис. 2.

*Изолированный перелом диафиза локтевой кости.* Эти переломы чаще всего возникают под воздействием прямой травмы. Возможно смещение отломков чаще всего по ширине. Изолированный перелом кости может произойти на любом уровне диафиза, но чаще всего возникает в дистальном ее отделе. При осмотре пострадавшего в области перелома обнаруживается деформация и припухлость мягких тканей. При пальпации локтевой кости определяется локальная болезненность в области перелома, нарушение непрерывности ребра локтевой кости, ненормальная подвижность отломков [46]. Нагрузка по оси предплечья болезненна в области перелома. Активные движения сгибания и разгибания в локтевом суставе, пронация и супинация предплечья возможны в небольшом объеме.

Рентгенограммы в двух проекциях позволяют уточнить клинический диагноз, определить характер перелома и смещение отломков.

При изолированном переломе локтевой кости накладывают гипсовую повязку от основания пальцев до верхней трети плеча, при этом предплечье, согнутое в локтевом суставе до 90 °, фиксируют в положении, среднем между пронацией и супинацией. Иммобилизацию проводят в течении 12 - 14 недель [34,46].

*Изолированный перелом диафиза лучевой кости.* Этот перелом также возникает под действием прямой травмы. Линия перелома чаще всего располагается поперечно. Перелом лучевой кости может локализоваться на любом уровне диафиза кости, но наиболее частая локализация - на границе нижней и средней, средней и верхней трети предплечья. Смещение отломков, по данным Юмашева Г. С. и соавт., 1995, зависит от уровня перелома и действия мышц, прикрепляющихся к костям предплечья. Лучевая кость расположена глубже локтевой, поэтому при целости локтевой кости изолированный перелом лучевой кости трудно распознать. При пальпации лучевой кости определяется локальная болезненность в области перелома, усиливающаяся при надавливании. При осмотре области перелома обнаруживается деформация и припухлость мягких тканей. Нагрузка по оси предплечья болезненна в области перелома. Характерно для перелома лучевой кости отсутствие активных пронационных и супинационных движений предплечья. Пассивные ротационные движения предплечья резко болезненны. Для уточнения диагноза необходима рентгенография в двух проекциях.

Изолированные переломы диафиза лучевой кости в верхней и средней трети без смещения отломков лечат, по данным Юмашева Г. С. и соавт., 1995, в гипсовой повязке, которую накладывают от основания пальцев до верхней трети плеча, при этом предплечье, согнутое в локтевом суставе до 90°, фиксируют в положение супинации. При переломе диафиза в нижней трети лучевой кости гипсовую повязку накладывают до нижней трети плеча, предплечье при этом фиксируют в положение, среднем между пронацией и супинацией. Иммобилизацию проводят в течение 8 - 10 недель [34,46].

*Сочетанные переломы диафиза обеих костей предплечья.* Эти переломы могут возникать как при прямом, так и непрямом механизме травмы - при падениях, ударах. Преимущественно носят закрытый характер и локализуются чаще всего в средней трети предплечья [34,46]. Характерные симптомы - боль, припухлость тканей, деформация, хруст, подвижность в месте перелома, нарушение функции, возможно укорочение конечности при переломах костей со смещением. Больной придает руке щадящее положение: пострадавшая рука фиксирована к туловищу здоровой рукой [46]. Степень деформации определяется характером и степенью смещения отломков.

При переломе обеих костей предплечья без смещения отломков накладывают лонгетно - циркулярную гипсовую повязку от головок пястных костей до середины плеча при согнутом до прямого угла в локтевом суставе предплечья. Предплечью придают положение среднее между супинацией и пронацией, кисть устанавливают в положение тыльного сгибания под углом 25 - 35°. Срок иммобилизации - 8 - 10 недель.

Показанием к оперативному лечению диафизарных переломов костей предплечья является смещение отломков более чем на половину диаметра кости, вторичное и угловое смещение отломков. Фиксацию отломков костей осуществляют посредством накостного, чрескостного или внутрикостного остеосинтеза пластинами, проволочными швами, шурупами, винтами. После операции остеосинтеза костей предплечья на руку, согнутую в локтевом суставе под прямым углом, накладывают гипсовую лонгету от пястно-фаланговых сочленений до верхней трети плеча. Срок иммобилизации 10 - 12 недель [34,46].

Во врачебной и спортивной практике чаще наблюдаются диафизарные переломы лучевой и локтевой кости с одновременным вывихом головки лучевой или локтевой кости [30].

*Переломы локтевой кости с вывихом головки лучевой кости ( перелом Монтеджа ).*Причинами этих переломов могут быть: падения на землю с опорой на руку, ударе предплечьем о твердый предмет во время падения, отражении удара палкой поднятым вперед и вверх согнутым под прямым углом предплечьем. Различают сгибательный и разгибательный перелом диафиза локтевой кости с вывихом головки лучевой кости ( Рис. 3).







Рис. 3.

При сгибательном переломе головка лучевой кости смещается кпереди, а отломки локтевой кости - кзади. Образуется угол, открытый кпереди. Этот вид перелома встречается редко. При разгибательном типе перелома головка лучевой кости после разрыва кольцевидной связки вывихивается кзади и кнаружи, отломки локтевой кости смещаются кпереди, образуя угол, открытый кзади [46].

При осмотре отмечается характерная для данной травмы деформация конечности: со стороны локтевой кости имеется западение, на лучевой - выбухание, предплечье укорочено. При пальпации определяются нарушение непрерывности локтевой кости и уступообразное смещение ее отломков, а также вывихнутая головка лучевой кости. В местах деформации пальпация вызывает локальную болезненность и усиление ее при надавливании. Активные движения невозможны. При пассивном сгибании ощущаются боль и пружинящее сопротивление.

При сгибательном типе перелома Монтеджа отломки локтевой кости репонируют, вправляют головку лучевой кости и накладывают гипсовую лонгету в разогнутом положении руки с супинированием предплечья от пястно - фаланговых сочленений до подмышечной ямки. В целях профилактики разгибательной контрактуры локтевого сустава через 4 недели предплечье переводят в 2 - 3 этапа в согнутое до прямого угла положение. Срок иммобилизации 6 - 8 недель.

При разгибательном типе перелома Монтеджа после вправления головки лучевой кости и репозиции отломков локтевой кости на разогнутую руку накладывают гипсовую повязку от пястно-фаланговых сочленений до верхней трети плеча, сохраняя тягу предплечья в положении супинации и в момент застывания гипса дополнительно надавливают на область головки лучевой кости. Через 4 - 5 недель гипсовую повязку снимают, предплечье переводят в среднее между пронацией и супинацией, которое фиксируют новой гипсовой повязкой до 8 - 12 недель.

Иногда, если одномоментное вправление головки лучевой кости и репозиция отломков локтевой не удается произвести, проводят оперативное лечение с последующим наложением гипсовой повязки до 8 - 10 недель [34,46].

*Перелом лучевой кости с вывихом головки локтевой кости (перелом Галеацци).* Обычно причинами этого перелома являются падения с опорой на вытянутую руку и удары по предплечью. Лучевая кость ломается в наиболее слабом месте - область кривизны. Отломки лучевой кости смещаются кпереди, образуя угол, открытый кзади, а головка локтевой кости - в ладонную или тыльную сторону. Дистальный отломок кости, помимо смещения кверху, под влиянием сокращения мышц, занимает положение пронации (рис. 4).



Рис. 4.

При осмотре определяется характерная для данного вида травмы деформация предплечья в нижней трети и в области лучезапястного сустава. На тыльной поверхности предплечья с лучевой стороны имеется западение, а на ладонной - выпячивание, обусловленное угловым смещением отломков луча. На тыльной или ладонно - локтевой поверхности лучезапястного сустава наблюдается выбухание при соответствующем западении с ладонной или тыльной стороны этой области, обусловленное смещением головки локтевой кости [34,46]. Пальпация вызывает болезненность в области травмы, искривление оси лучевой кости. При ощупывании определяется плотное костное выпячивание на локтевой стороне лучезапястного сустава - головка локтевой кости. При надавливании на область головки локтевой кости она легко вправляется и повторно смещается при прекращении надавливания. Рентгенография в двух проекциях уточняет диагноз и характер смещения отломков.

После репозиции отломков и вправлении вывиха накладывают гипсовую повязку от основания пальцев до верхней трети плеча, предплечье устанавливают при этом в среднефизиологическое положение. Срок иммобилизации 8 - 12 недель [34,46].

Исследования, проведенные Каптелиным А. Ф., [27,28] Башкировым Ю. Ф., [4,5], и др., свидетельствует о значительных функциональных расстройствах, наступающих после переломов костей предплечья - ограничении амплитуды движений в лучезапястном, локтевом суставах, снижении функциональной способности мышц плеча и предплечья, атрофии мышц, вегето - трофических нарушениях иногда появление ишемической контрактуры Фолькмана. Подобные функциональные нарушения требуют, по мнению Каптелина А. Ф., [27,28] , длительного систематического лечения, дифференцированного подбора средств и дозированного их использования, комплексного подхода к назначению реабилитационных мероприятий.

**Глава 2**

**Механизмы лечебного действия физических упражнений, лечебного массажа и физиотерапевтических процедур на организм пострадавших после переломов костей предплечья**

Теория моторно-висцеральных рефлексов, на которой базируются современные представления об изменении функции внутренних органов и опорно-двигательного аппарата под влиянием физических упражнений, является творческим развитием идей нервизма И. М. Сеченова, И. П. Павлова, Н. Е. Введенского, А. А. Ухтомского. Основное ее положение заключается в том, что проприоцептивная афферентация двигательного анализатора выражено и закономерно влияет на функцию внутренних органов. Иными словами, проприоцепция через посредство ЦНС адаптирует вегетативную сферу к потребностям скелетной мускулатуры [7,25].

Широкий диапазон применения физических упражнений определяется огромным значением опорно-двигательного аппарата во всей деятельности человека. Двигательный анализатор связан с высшими вегетативными центрами посредством разнообразных путей и уровней нервной системы. Включение этих путей и связей - функциональное или органическое - приводит к нарушению моторно-висцеральных соотношений возникновению патологии как в моторной, так и в вегетативных сферах организма.

Физические упражнения, массаж и физиотерапевтические процедуры при повреждениях опорно-двигательного аппарата, как указывает Ананьева Т. Г., [2]. и др., оказывают положительное воздействие на местные и общие проявления травмы и травматической болезни. Добровольский В. К., [20] ; Мошков В. Н., [31]; Пешкова А. П. с соавт., [28], и др., утверждают, что механизм действия физических упражнений, массажа и физиотерапевтических процедур на организм больного - « систему управления » следует рассматривать как нейрорефлекторно - эндокринно - гуморальный, а последующие изменения в функциональном состоянии различных систем организма проявляются как следствие влияния этого механизма.

В результате травмы, согласно исследованиям Добровольского В.К., [20]; Мошкова В. Н., 1970, у пострадавшего возникает очаг застойного болевого возбуждения, вызывающий в окружающих отделах коры тормозной процесс в разных фазах состояния. Создавшаяся патологическая корковая доминанта по - разному отражается на деятельность различных внутренних органов и систем. Физические упражнения, формируя в коре головного мозга сложный стереотип, который устраняет патологический процесс, нормализует деятельность коры и, тем самым, способствует ликвидации очагового процесса со всеми его рефлекторными влияниями на организм. Эндокринно-гуморальное звено механизма действия лечебной физической культуры связано с активизацией деятельности желез внутренней секреции и распространением в связи с этим биологических стимуляторов, влиявших на активность окислительно-восстановительного процесса, на ферментативную активность (Белорусова Л. В., Пешкова А.П. с соавт., 1989, и др.) [7,25].

Известно, что травмы опорно-двигательного аппарата сопровождается не только нарушением анатомической структуры, но и изменениями в функциональном состоянии кардиореспираторной, нервно-мышечной и других систем организма [7,25]. Поэтому действие физических упражнений, массажа и физиопроцедур не должно ограничиваться строго местным воздействием на поврежденную область, они должны оказывать неспецифическое воздействие, т.е. воздействовать на центральные регуляторные механизмы физиологических функций.

Исходя из нейроэндокринногуморальной концепции механизма действия физических упражнений, массажа и физиопроцедур Добровольский В. К. [20], выделил 4 механизма лечебного действия их на организм человека:

* тонизирующее влияния;
* трофическое действие;
* формирование временных или постоянных компенсаций нарушенных функций;
* нормализацию функций.

Улучшение трофических процессов под воздействием физических упражнений, массажа и физиотерапевтических процедур протекает по механизму моторно-висцеральных рефлексов. **Трофическое действие** проявляется в улучшении регенеративных процессов в области повреждения: улучшении крово-лимфообращения, ускорении кровотока, повышении окислительно-восстановительных процессов, быстром рассасывании погибших тканевых элементов и выведении токсических продуктов из организма. Таким образом, физические упражнения, массаж и физиотерапевтические процедуры способствуют ускоренному заживлению поврежденных тканей, образованию костной мозоли, предупреждают атрофию мышц и тугоподвижность суставов, переходящую в контрактуры и анкилозы суставов, противодействуют развитию застойных явлений в легких.

**Тонизирующее действие** физических упражнений, массажа и физиотерапевтических процедур выражается в стимуляции моторно-висцеральных рефлексов. Усиление афферентной импульсации проприоценторов стимулирует клеточный метаболизм в нейронах центрального звена двигательного анализатора, вследствие чего усиливается трофическое влияние ЦНС на скелетную мускулатуру и внутренние органы. В период протекания травматической болезни после получения больным травмы верхней конечности происходит снижение уровня протекания основных жизненных процессов, что объясняется преобладанием процессов торможения в ЦНС. Понижение общего тонуса организма является следствием самой травмы и снижения двигательной активности во время болезни. Эти же причины, по мнению Добровольского В. К., [20], приводят к уменьшению активной функции желез внутренней секреции - надпочечников, щитовидной железы гипофиза и т.д. Нарушение регулирующей роли ЦНС и эндокринной системы ведет к ухудшению протекания вегетативных функций кровообращения, дыхания, желудочно -кишечного тракта, снижается обмен веществ, сопротивляемость организма. Ухудшение всех функций, по мнению Правосудова В.П., снижает работоспособность, в связи с чем необходимо стимулировать интенсивность протекания процессов в организме. Наиболее биологически адекватным средством являются физические упражнения. Под влиянием мышечной деятельности, массажа и физиопроцедур активизируется функция желез внутренней секреции, прежде всего надпочечников, в связи с чем химические соединения, образующиеся в организме (гормоны, метаболиты), а также ионы металлов, попадая в кровь, разносятся по всему организму, изменяя функции органов и систем. Таким образом, повышение возбудительного тонуса центральной нервной системы, активности желез внутренней секреции и уровня вегетативных функций происходит по механизму моторно - висцеральных рефлексов. Важным проявлением тонизирующего действия средств физической реабилитации является положительное их воздействия на эмоциональную сферу больного. Физические упражнения, подвижные игры способствует снятию психического тормоза, не позволяет больному "уйти в болезнь", вырабатывают у него уверенность в своих силах и благоприятном исходе заболевания [7,20,25].

**Компенсация** представляет собой временное или постоянное замещение нарушенных функций. Компенсаторные процессы имеют 2 этапа - срочной и долговременной компенсации. Так, например, при травматическом поражении - переломе правого предплечья больной немедленно начинает использовать в различных бытовых операциях левую руку. Эта срочная временная компенсация важна в экстремальных условиях (при травме, после операции), однако она несовершенна. В дальнейшем в результате тренировок физическими упражнениями и формирования в коре головного мозга новых закрепленных временных связей развиваются навыки, обеспечивавшие долговременную компенсацию -относительное совершенное выполнение левой рукой бытовых манипуляций, обычно выполняемых правой рукой [7].

Регуляция процессов компенсации происходит по рефлекторному механизму и пути формирования их установлены Анохиным П.К.

**Нормализация** функций заключается в восстановлении функций, как отдельного поврежденного органа, так и всего организма под влиянием физических упражнений, массажа и физиотерапевтических процедур. Общеизвестно, что для полного восстановления органа или ткани недостаточно только восстановление его структуры, необходимо еще, чтобы этот орган и функционировал, т.е. необходимо нормализовать нарушенные функции, физические упражнения, массаж способствуют восстановлению двигательных расстройств. Например, при нарушении движений вследствие перелома костей предплечья идеомоторные упражнения, упражнения в посылке импульса к активному движению создают возбуждение в патологическом участке и улучшают трофику тканей в области повреждения, что способствует быстрому заживлению и восстановлению двигательной функции [7,20,25].

**глава 3**

**Программа физической реабилитации больных после перелома лучевой кости в типичном месте**

Изучив этиологию, патогенез, клиническую симптоматику и методы лечения переломов костей предплечья, мы составили программу физической реабилитации пострадавших после перелома лучевой кости в типичном месте обеих костей предплечья с использованием различных средств восстановления - лечебной физической культуры, лечебного массажа и физиотерапии на основании обобщения и анализа доступных нам источников литературы по данной проблеме.

Программа физической реабилитации построена нами с учетом характера повреждения, метода лечения, периода течения травматической болезни, двигательного режима. В зависимости от периода течения болезни определялись задачи, средства и методики применения лечебной физической культуры, лечебного массажа и физиотерапевтических процедур.

**3.1 Задачи, средства и методика занятий лечебной физической культуры в первом, иммобилизационном периоде**

Согласно указаниям Правосудова В. П., [20]; Епифанова В. А., 1990; Ананьевой Т. Г., [2]; Дубровского В. И., [23]; и др. лечебная физическая культура при переломах костей предплечья, в типичном месте, назначается по трем периодам течения травматической болезни:

* иммобилизационный,
* постиммобилизационный,
* восстановительный.

По данным исследований, проводимых Правосудовым В. П., [20]; Готовцевым П. И. и соавт., [15]; Епифановым В. А., [25]; Каптелиным А.Ф., [28]; Мухиным В. Н., [32]; и др. клиническая картина в первом иммобилизационном периоде течения болезни при переломе плечевой кости в типичном месте характеризуется острыми последствиями травмы - болью в первые дни, значительной отечностью тканей в области повреждения, нарушением двигательной функции, функции захвата и переноса различных предметов. В этот же период начинаются процессы регенерации костной ткани с образованием первичной нежной соединительной мозоли. Для этого периода характерно наличие иммобилизирующей повязки на поврежденную конечность - циркулярной гипсовой повязки от пястных костей до середины плеча в среднем физиологическом положении руки. Начинается первый период после стихания острых воспалительных явлений (со 2 - 3 дня после перелома) и заканчивается образованием первичной мозоли.

Согласно указаниям Правосудова В. П., [20]; Епифанова В. А., [25]; Мошкова В. Н., [31]; Мухина В. Н., [32]; **задачами лечебной физической культуры** в первом иммобилизационном периоде являются:

* ускорить регенерацию костной ткани и образование первичной мозоли;
* улучшить крово - и лимфообращение, обменные процессы, трофику тканей;
* предупредить посттравматические осложнения - пневмонию, атрофию мышц, тугоподвижность суставов;
* формировать временную компенсацию нарушенных функций;
* оказать психоэмоциональное воздействие;
* оказать общеукрепляющее и тонизирующее действие на организм.

Для решения поставленных задач используются определенные **средства лечебной физической культуры:**

* 75% дыхательных упражнений и общеразвивающих гимнастических, без предметов и с предметами на все свободные от иммобилизации сегменты. Особенно большое количество упражнений назначают на симметричную здоровую руку;
* упражнения на самообслуживание здоровой рукой;
* 25 % специальных для поврежденной руки - идеомоторные, в изометрическом и изотоническом режиме, пассивные и активные упражнения для пальцев кисти.

Лечебная физическая культура в этом периоде проводится в форме утренней гигиенической гимнастики (УГГ), занятия или урока лечебной гимнастики, самостоятельных занятий индивидуальным или малогрупповым методом. Продолжительность занятия зависит от состояния больного и составляет от 5 до 25 - 30 минут. Исходное положение больного при выполнении упражнений - лежа на спине, боку, сидя, стоя [32].

Комплекс 1

Примерный комплекс физических упражнений при переломе правой лучевой кости типичном месте в I - ом, иммобилизационном периоде течения болезни (гипсовая лонгета)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Исходное положение | Содержание упражнения | Дозировка | Темп | Метод. указания |
|  |  | Подготовительная часть |  |  |  |
| 1. | Лежа на спине, поврежденная правая рука в гипсовой лонгете, здоровая - вдоль туловища | 1 - 2 Здоровую руку вверх, назад - вдох 3 - 4 И. п. - выдох | 5 - 6 раз | Медленный |  |
| 2. | То же | Сжимание и разжимание пальцев кистей | 10 - 12 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 3. | То же | Попеременное и одновременное сгибание и разгибание стоп | 8 - 10 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 4. | То же | Попеременное грудное и диафрагмальное дыхание | 20 - 30 сек. | Медленный | Контроль дыхания здоровой рукой |
| 5. | То же | Попеременное и одновременное сгибание ног в коленных суставах | 8 - 10 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 6. | То же | Сгибание и разгибание кисти здоровой руки | 8 - 10 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 7. | То же | Разведение и сведение прямых ног, скользя по постели | 6 - 8 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 8. | То же | 1 - 2 Здоровую руку через сторону, назад - вдох 3 - 4 И. п. - выдох | 5 - 6 раз | Медленный |  |
| 9. | То же | 1 - 4 Круговые движения кистью здоровой руки вправо 5 - 8 то же - влево | 4 - 5 раз в каждую сторону | Быстро | Дыхание произвольное |
| 10. | То же | Попеременное поднимание и опускание прямых ног | 8 - 10 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 11. | То же | 1 - Здоровую на пояс 2 - к плечу 3 - вверх - назад 4 - к плечу 5 - на пояс 6 - и. п. | 6 - 8 раз | Быстро | Дыхание произвольное |
| 12. | То же | Имитация езды на велосипеде | 20 - 30 сек. | Средний | Дыхание произвольное |
| 13. | То же | Попеременное грудное и диафрагмальное дыхание | 8 - 10 раз | Средний | Контроль дыхания здоровой рукой |
| 14. | То же | Сгибание и разгибание предплечья здоровой руки | 8 - 10 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 15. | То же | Круговые движения предплечьем здоровой руки вправо и влево | 6 - 8 раз в каждую сторону | Средний | Дыхание произвольное |
| 16. | То же | 1 - 4 Поднять прямую правую ногу, удержать ее в течении 4 сек. 5 - 8 и. п. то же левой ногой | 5 - 6 раз каждой ногой | Средний | Дыхание произвольное |
| 17. | То же | 1 - 2 Здоровую руку вверх - назад - вдох 3 - 4 и. п. - выдох | 5 - 6 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 18. | То же | «Ножницы» -- продольные и поперечные | 30 - 40 сек. | Средний | Дыхание произвольное |
| 19. | То же | Попеременное грудное и диафрагмальное дыхание | 8 - 10 раз | Медленный |  |
| 20. | Сидя, здоровая - перед грудью | 1 - 4 Поворот влево, прямая рука рывками назад | 5 - 6 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 21. | Сидя, здоровая - к плечу | 1 - 4 Круговые движения здоровой рукой вправо 5 - 8 то же - влево | 5 - 6 раз в каждую сторону | Средний | Дыхание произвольное |
| 22. | Сидя, в здоровой гантель до 1 кг. | 1 - Здоровая - к плечу 2 - вверх 3 - к плечу 4 - и. п. | 6 - 8 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 23. | Сидя, здоровая - на пояс | Наклоны туловища вправо и влево | 5 - 6 раз в каждую сторону | Средний | Дыхание произвольное |
| 24. | Сидя, здоровая - вдоль туловища | 1 - 2 Здоровая вперед - вверх - вдох 3 - 4 и. п. - выдох | 30 - 40 сек. | Медленный |  |
|  |  | Основная часть |  |  |  |
| 25. | Сидя за столом, поврежденная рука на столе | Поочередное пассивное сгибание и разгибание каждого пальца поврежденной руки | 30 - 40 сек. | Медленный | Дыхание произвольное |
| 26. | То же | Противопоставление большого пальца остальным пальцам поврежденной руки | 20 - 30 сек. | Медленный | Дыхание произвольное |
| 27. | То же | Поочередные круговые движения каждым пальцем поврежденной руки с помощью здоровой | 30 - 40 сек. | Медленный | Дыхание произвольное |
| 28. | То же | Сгибание пальцев поврежденной руки в кулак и разгибание | 8 - 10 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 29. | То же | Давление каждым пальцем поврежденной руки на поверхность стола | 20 - 30 сек. | Медленный | Дыхание произвольное |
| 30. | То же | Разведение и сведение пальцев поврежденной руки | 20 - 30 сек. | Медленный | Дыхание произвольное |
| 31. | Сидя на стуле, здоровая рука придерживает поврежденную за предплечье | Круговые движения в локтевом и плечевом суставе поврежденной вправо и влево | 6 - 8 раз в каждую сторону | Медленный | Дыхание произвольное |
| 32. | То же | Отведение и приведение поврежденной руки | 6 - 8 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 33. | То же | Поднимание и опускание поврежденной руки | 6 - 8 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 34. | Сидя, руки в замок | 1 - 4 Руки вперед, вверх - вдох 5 - 8 и. п. - выдох | 5 - 6 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 35. | Сидя, здоровая рука к плечу | Наклоны туловища вперед, касаясь здоровой рукой стопы | 5 - 6 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 36. | Сидя | 1 - 4 Напрячь мышцы предплечья и плеча 5 - 8 Расслабить | 8 - 10 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 37. | Сидя, здоровая - перед грудью | 1 - Здоровая - в сторону 2 - к плечу 3 - Вверх 4 - к плечу 5 - в сторону 6 - и. п. | 6 - 8 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 38. | Сидя | Идеомоторные упражнения: плавание стилем брасс и кроль броски мяча в баскетбольную корзину ходьба на лыжах с палками (классический ход) работа на ручной швейной машинке | 6 - 8 мин. |  |  |
| 39. | То же | Попеременное грудное и диафрагмальное дыхание | 8 - 10 раз | Медленный |  |
|  |  | Заключительная часть |  |  |  |
| 40. | Сидя на стуле | 1 - 2 Поднять здоровую руку вперед - вверх - вдох 3 - 4 и. п. - выдох | 5 - 6 раз | Медленный |  |
| 41. | То же, здоровая - вдоль туловища | 1 - Здоровая рука на пояс 2 - к плечу 3 - вверх 4 - к плечу 5 - на пояс 6 - и. п. | 6 - 8 раз | Средний |  |
| 42. | То же, пальцы в замок | 1 - 2 Руки - вперед - вверх - вдох 3 - 4 и. П. - выдох | 5 - 6 раз | Медленный |  |
| 43. | Сидя, здоровая рука вверх | 1 - Уронить кисть 2 - уронить предплечье 3 - 4 уронить руку, потряхивая ее | 5 - 6 раз | Средний |  |

перелом лучевая кость реабилитация

**3.2 Задачи, средства и методика занятий лечебной физической культурой во втором, постиммобилизационном периоде**

Согласно Добровольскому В. К., [20], клиническая картина перелома во втором, постиммобилизационном периоде течения болезни характеризуется постепенным восстановлением анатомической структуры кости в области перелома с образованием вторичной костной мозоли, но имеет место выраженные нарушения функции движения, атрофия мышц предплечья и плеча, тугоподвижность в локтевом и лучезапястном суставах.

**Задачами** лечебной физической культуры, как указывают Правосудов В. П., [20]; Ананьева Т. Г., [2]; Дубровский В. И., [23]; Мухин В. Н., [32], и др. во втором постиммобилизационном периоде течения травматической болезни являются:

* восстановить нарушенную функцию поврежденной руки;
* устранить атрофию мышц, тугоподвижность в суставах;
* оказать общеукрепляющее и общетонизирующее воздействие;
* общая тренировка организма.

Для решения поставленных задач назначаются следующие **средства** лечебной физической культуры:

* 25 % общеразвивающих и дыхательных упражнений с предметами и без предметов;
* 75 % специальных упражнений для поврежденной руки:
* пассивные - в первые дни после снятия иммобилизирующей повязки с поврежденной руки;
* пассивно - активные;
* активные для всех суставов поврежденной с постепенно увеличивающейся амплитудой движения и дозировкой каждого упражнения;
* упражнения с противодействием здоровой руке или руке методиста;
* упражнения с сопротивлением ( с использованием эластического бинта и пружинного эспандера );
* упражнения на растягивание;
* упражнения с отягощением с использованием гантелей;
* упражнения на блоковых аппаратах.

В первые дни после снятия гипсовой повязки пассивные, пассивно - активные и активные упражнения для разработки лучезапястного и локтевого сустава поврежденной руки желательно проводить в ручной ванночке с теплой водой - t до 36 - 37 ° С.

Физические упражнения проводят в форме утренней гигиенической гимнастики, занятия или урока лечебной гимнастики, самостоятельных занятий индивидуальным, малогрупповым и групповым методом. Продолжительность занятий составляет от 30 минут до 45 - 60 минут. Исходными положениями при выполнении упражнений могут быть сидя, стоя, у гимнастической стенки [32].

Комплекс 2

Примерный комплекс физических упражнений при переломе плечевой кости в типичном месте во II - ом постиммобилизационном периоде течения болезни

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Исходное положение | Содержание упражнения | Дозировка | Темп | Метод. указания |
|  |  | Подготовительная часть |  |  |  |
|  | Упражнения в ходьбе |  |  |  |  |
| 1. | Стоя, руки вдоль туловища | Поднять руки вверх - вдох Опустить выдох | 30 - 40 сек. | Средний |  |
| 2. | То же | Свободные махи прямыми руками вперед - назад | 30 - 40 сек. | Средний | Дыхание произвольное |
| 3. | Прямая здоровая рука поднята вверх, поврежденная опущена | Вертикальные рывки руками | 30 - 40 сек. | Средний | Дыхание произвольное |
| 4. | Кисти рук к плечам | Круговые движения руками вперед - назад | 30 - 40 сек. | Средний | Дыхание произвольное |
|  | Стоя на месте |  |  |  |  |
| 5. | Узкая стойка | Сжимание и разжимание кулака | 10 - 12 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 6. | То же | Поднимать и опускать плечи | 8 - 10 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 7. | То же | 1 - Руки вперед 2 - в стороны 3 - вперед 4 - и. п. | 6 - 8 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 8. | То же | 1 - Руки к плечам 2 - Руки вперед 3 - Руки к плечам 4 - и. п. | 6 - 8 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 9. | Узкая стойка, руки на пояс | Наклоны туловища вправо и влево | 5 - 6 раз в каждую сторону | Средний | Дыхание произвольное |
| 10. | Широкая стойка, руки вперед | Поочередные махи ногами, коснуться противоположной руки | 5 - 6 раз каждой ногой | Средний | Дыхание произвольное |
|  |  | Основная часть |  |  |  |
| 11. | Сидя за столом, поврежденная рука в ванночке с теплой водой | Приподнимание кисти с помощью здоровой руки | 8 - 10 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 12. | То же | Приведение и отведение кисти, скользя по дну ванночки с помощью здоровой руки | 8 - 10 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 13. | То же | Сжимание пальцами резиновой губки или игрушки | 8 - 10 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 14. | То же | Сгибание и разгибание кисти | 8 - 10 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 15. | То же | Круговые движения кистью | 5 - 6 раз в каждую сторону | Медленный | Дыхание произвольное |
| 16. | Сидя за столом, предплечье перпендикулярно столу, кисти в замок | Содружественные сгибание и разгибание кистей | 6 - 8 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 17. | То же | Содружественные отведение и приведение кистей | 8 - 10 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 18. | То же | Содружественные разгибание и сгибание предплечий | 8 - 10 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 19. | Сидя за столом, предплечья перпендикулярны столу | Круговые движения предплечий внутрь и кнаружи | 6 - 8 раз в каждую сторону | Медленный | Дыхание произвольное |
| 20. | Стоя, руки в замок перед грудью | Упражнение «волна» | 30 - 40 сек. | Медленный | Дыхание произвольное |
| 21. | Стоя, в руках гимнастическая палка внизу | 1 - Руки вперед 2 - Руки перед грудью 3 - Руки вперед 4 - и. п. | 6 - 8 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 22. | Стоя, в руках гантели по 1 кг. | 1 - Руки к плечам 2 - Руки вверх 3 - Руки к плечам 4 - и. п. | 6 - 8 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 23. | Стоя | 1 - 2 Руки через стороны, вверх вдох 3 - 4 и. п. - выдох | 5 - 6 раз | Медленный |  |
| 24. | Стоя, в руках пружинный эспандер, руки перед грудью | 1 - 2 Руки в стороны 3 - 4 и. п. | 6 - 8 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
|  |  | Заключительная часть |  |  |  |
| 25. | Стоя | 1 - Руки на пояс 2 - к плечам 3 - в стороны 4 - к плечам 5 - вверх 6 - в стороны 7 - на пояс 8 - и. п. | 6 - 8 раз | Средний |  |
| 26. | То же | 1 - 4 Руки вперед, вверх, прогнуться - вдох 5 - 8 и. п. - выдох | 5 - 6 раз | Медленный |  |
| 27. | То же | 1 - Наклон вправо - выдох 2 - и. п. - вдох 3 - 4 то же - влево | 5 - 6 раз в каждую сторону | Средний |  |
| 28. | Стоя, руки вверх | Уронить кисти Уронить предплечья 3 - 4 Уронить руки | 5 - 6 раз | Средний |  |

**3.3 Задачи, средства и методика занятий лечебной физической культуры в третьем, восстановительном периоде**

После образования вторичной костной мозоли, что свидетельствует о полном анатомическом восстановлении кости, лечебная физическая культура проводится по третьему, восстановительному периоду течения травматической болезни ( Правосудов В. П., [20]; Епифанов В. А., [25], Ананьева Т. Г., [2]; Дубровский В. И., [23]; Мухин В. Н., [32]). Об образовании вторичной костной мозоли свидетельствуют данные рентгенографии. Несмотря на полное анатомическое выздоровление костной ткани в области повреждения, функция поврежденной руки остается еще некоторое время нарушенной, так как в этом периоде могут иметь место остаточные явления перелома в виде атрофии мышц, снижение силы кистей, тугоподвижности в лучезапястном и локтевом суставах.

В связи с этим задачами лечебной физической культуры в этом периоде Правосудов В. П., [20] и др. считают:

* полное восстановление нарушенных функций;
* ликвидация или устранение остаточных посттравматических нарушений ( атрофии мышц, тугоподвижности в суставах );
* общая тренировка организма;
* бытовая, трудовая и, при необходимости, спортивная реабилитация.

Из средств лечебной физической культуры Правосудов В. П., [20]; Епифанов В. А., [25]; Ананьева Т. Г., [2]; Дубровский В. И., [23] и др. рекомендуют использовать следующие физические упражнения:

* общеразвивающие гимнастические упражнения с предметами и без предметов;
* дыхательные статические и динамические упражнения;
* для поврежденной руки - гимнастические с предметами, со снарядами, на снарядах, на гимнастической стенке, упражнения с сопротивлением, с отягощениями, упражнения на тренажерах - тренажере « гребля », стенка « здоровье » и др.;
* элементы спорта ( плавание, игра в волейбол, баскетбол, теннис, бадминтон, ходьба на лыжах и т. д. )
* простейшие элементы трудотерапии.

Широко назначаются прикладные упражнения, повторяющие действия человека в быту, на производстве, в спорте. К ним относятся захватывание, удержание, перенос предметов, различных по объему, весу, застегивание пуговиц, зашнуривание обуви, расчесывание, умывание, включение и выключение различных электроприборов, открывание и закрывание замков, метание в цель различных по величине и весу мячей. Метания мяча благотворно влияет на центральную нервную систему, восстанавливают и совершенствуют координацию, точность и ловкость движений, подвижность в суставах, силу мышц поврежденной руки. В процессе метания мяча Пешкова А. П. и соавт., 1989, рекомендуют менять расстояние броска, траекторию полета, исходное положение, ритм и темп движений. В период выздоровления широко используются игры, которые не только повышают интерес к занятиям, но и восстанавливают в суставах координацию движений и силу мышц [2].

Каптелин А. Ф., [28], рекомендует занятия лечебной физической культуры проводить в условиях бассейна - использовать иммитационные в зависимости от вида спорта упражнения и лечебное плавание стилями брасс и кроль.

Лечебная физическая культура проводится в различных формах - утренней гигиенической гимнастики, занятий лечебной гимнастикой, самостоятельных занятий, спортивных игр, массово - оздоровительных занятий индивидуальным, малогрупповым и групповым методом. Продолжительность занятий ЛФК - 45 - 60 минут для нетренированных лиц и 60 - 90 минут для спортсменов, 2 - 3 раза в день [32].

Комплекс 3

Примерный комплекс физических упражнений для больного после перелома правой лучевой кости в третьем, восстановительном периоде

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №Исходное положениеСодержание упражненияДозировкаТемпМетод. указания |  |  |  |  |  |
|  |  | Подготовительная часть |  |  |  |
| 1. | Стоя, руки на пояс | Ходьба по залу с высоким подниманием колен, ходьба на пятках, носках, на наружных сводах стопы | 2 мин. | Средний | Дыхание произвольное |
| 2. | Стоя, руки вдоль туловища | 1 - 2 Подняться на носки, руки вперед, вверх, прогнуться - вдох 3 - 4 и. П. - выдох | 5 - 6 раз | Медленный |  |
| 3. | То же | 1 - Руки на пояс 2 - к плечам 3 - в стороны 4 - к плечам 5 - вверх 6 - к плечам 7 - на пояс 8 - и. п. | 6 - 8 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 4. | Стоя, руки перед грудью | 1 - Поворот вправо 2 - 3 Рывковые движения руками в стороны 4 - и. п. 5 - 8 то же в другую сторону | 5 - 6 раз в каждую сторону | Средний | Дыхание произвольное |
| 5. | Стоя, руки на пояс | 1 - 2 Присесть, руки вперед - вдох 3 - 4 и. П. - выдох | 5 - 6 раз | Средний |  |
| 6. | Стоя, руки в стороны | 1 - 4 Круговые движения руками вперед 5 - 8 то же назад | 5 -6 раз в каждую сторону | Средний | Дыхание произвольное |
| 7. | Стоя, руки вперед | 1 - Мах правой, коснуться левой руки 2 - и. п. 3 - 4 то же левой | 5 - 6 раз каждой ногой | Средний | Дыхание произвольное |
| 8. | Стоя, руки на пояс | 1 - Наклон вправо - выдох 2 - и. п. - вдох 3 - наклон влево - выдох 4 - и. п. - выдох | 5 - 6 раз в каждую сторону | Средний |  |
| 9. | Стоя, руки к плечам | 1 - 4 Круговые движения вперед 5 - 8 то же назад | 5 - 6 раз в каждую сторону | Средний | Дыхание произвольное |
| 10. | Стоя, руки вдоль туловища | 1 - 2 Руки через стороны вверх - вдох 3 - 4 и. п. - выдох | 5 - 6 раз | Медленный |  |
|  |  | Основная часть |  |  |  |
| 11. | Сидя за столом с опорой поврежденной руки о качалку | Перекатывание кистью качалки | 30 - 40 сек | Средний | Дыхание произвольное |
| 12. | Сидя за столом предплечье поврежденной руки на роликовой тележке | Отведение и приведение предплечья | 8 - 10 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 13. | Сидя за столом, предплечье и кисти погружены в ванночку с теплой водой | 1. Стирка мелких вещей 2. Выжимание вещей 3. Мытье рук | 5 мин. | Средний | Дыхание произвольное |
| 14. | Стоя, руки вдоль туловища | 1 - 2 руки вперед, вверх - вдох 3 - 4 и. п. - выдох | 5 - 6 раз | Медленный |  |
| 15. | Стоя, руки в замок, перед грудью | Упражнение « волна » | 40 - 60 сек. | Средний | Дыхание произвольное |
| 16. | То же | Руки вперед с поворотом ладоней кнаружи | 8 - 10 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 17. | То же | 1 - руки вперед 2 - руки вверх 3 - руки вперед 4 - и. п. | 8 - 10 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 18. | Стоя, поврежденная рука вперед, хват рукой за середину гимнастической палки | Супинация и пронация предплечья | 8 - 10 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 19. | Стоя, в руках баскетбольный мяч | Броски мяча в корзину | 8 - 10 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 20. | Стоя, в поврежденной теннисный мяч | Броски мяча в цель | 10 - 20 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 21. | Стоя, в поврежденной ракетка | Подачи теннисного мяча Игра в теннис | 1 - 2 мин. 5 - 10 мин. |  |  |
| 22. | Стоя, руки вдоль туловища | 1 - 2 руки через стороны, вверх - вдох 3 - 4 и. п. - выдох | 5 - 6 раз | Медленный |  |
| 23. | Стоя лицом к гимнастической стенке, на 1 - 2 шага от нее, руки на рейке на уровне груди | Отжимание от стенки | 8 - 10 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 24. | Стоя лицом к гимнастической стенке | Лазание по стенке вверх и вниз | 2 мин. | Средний | Дыхание произвольное |
| 25. | Стоя на 3 - 4 - й рейке гимнастической стенки, руки вверх, хват за рейку | Свободный вис | 5 - 6 раз |  | Дыхание произвольное |
| 26. | Стоя, в поврежденной гантель весом до 2 кг. | Гантель к плечу Гантель вверх К плечу И. п. | 6 - 8 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 27. | Сидя на тренажере « гребля » | Работа на тренажере | 5 - 10 мин. | Средний | Дыхание произвольное |
|  |  | Заключительная часть |  |  |  |
| 28. | Стоя, руки вдоль туловища | 1 - 2 Руки вперед, вверх - вдох 3 - 4 и. п. - выдох | 5 - 6 раз | Медленный | Дыхание произвольное |
| 29. | То же | 1 - Руки на пояс 2 - к плечам 3 - в стороны 4 - к плечам 5 - вверх 6 - к плечам 7 - в стороны 8 - на пояс | 4 - 5 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 30. | То же | 1 - 2 Руки в стороны - вдох 3 - 4 обхватить руками грудь - выдох | 5 - 6 раз | Средний | Дыхание произвольное |
| 31. | Стоя, руки вверх | Уронить кисти Уронить предплечье 3 - 4 Уронить руки, потряхивая | 5 - 6 раз | Средний |  |

**3.4 Массаж в реабилитации больных после перелома лучевой кости в типичном месте**

Под влиянием массажа достигается улучшение кровообращения во всех анатомических структурах опорно - двигательного аппарата, что способствует рассасыванию остаточных явлений воспалительного процесса после переломов костей. Массаж, оказывая обезболивающее действие, улучшает и быстрее восстанавливает нарушенную двигательную функцию, ускоряет процессы регенерации тканей, предупреждает развитие соединительнотканных сращений, тугоподвижности и контрактуры, мышечную атрофию [8,22,29].

Действующим моментом массажа на организм, по мнению Куничева Л. А., [22]; Белой Н. А. [6] и др., являются механические раздражения рецепторов кожи, проприорецепторов, интерорецепторов, барорецепторов, которые сигнализирует центральной нервной системе о состоянии и наполняемости капилляров, мышечного тонуса, давления крови. На раздражение различных рецепторов в результате сложных физиологических процессов в центральной нервной системе формируются ответные реакции. Все приемы массажа действуют на основе рефлексов. Возникающие разнообразные рефлексы, как безусловные, так и условные, вызывают изменения функционального состояния различных отделов центральной нервной системы. При воздействии методически дозированных массажных приемов на организм в нем развертывается комплекс приспособительных реакций.

В механизме действия массажа на организм, согласно данным Бирюкова А. А., [8]; Куничева Л. А., [29]; Дубровского В. И., [22], играет роль также гуморальный фактор. Возникшее возбуждение под влиянием массажных приемов передается регулирующим сосудодвигательным центрам, заложенным в продолговатом мозге, а затем переходя на симпатические сосудосуживающие и парасимпатические сосудорасширяющие нервы, вызывает рефлекторное изменение просвета сосудов. Гуморальный механизм регуляции заключается в том, что под влиянием массажа происходит образование в организме химических соединений ( гормонов, метаболитов, гистамина, ацетилхолина и др.), которые попадая в кровь, разносятся по всему организму, изменяя функции органов и систем. Гистамин и гистаминоподобные вещества вместе с продуктами белкового распада - аминокислотами и полипептидами разносятся с током лимфы и крови и являются раздражителями химорецепторов нервной системы, сосудов и других тканей внутренних органов. Накопление во время массажа в мышцах активного ацетилхолина стимулирует мышечную деятельность ( Куничев Л. А., 1985 ). Под влиянием массажа повышается тонус и эластичность мышц, улучшается их сократительная функция, возрастает сила. Под влиянием массажа, особенно разминание, увеличивается число функционирующих капилляров в массируемой мышце. Благотворное действие оказывает массаж на функцию суставов. Под влиянием массажа увеличивается эластичность и подвижность связочного аппарата, активизируется секреция синовиальной жидкости, рассасываются отеки и патологические отложения в суставах.

**Задачами** массажа при переломах костей предплечья в типичном месте являются:

* улучшить крово - и лимфообращение в поврежденных тканях;
* улучшить трофические процессы в поврежденных тканях верхней конечности;
* ускорить процессы регенерации кости и образовании костной мозоли;
* предупредить появление мышечных атрофий и контрактур в суставах поврежденной верхней конечности;
* улучшить нервно - психический статус пострадавших.

Противопоказаниями к назначению массажа являются: острые явления, сопровождающиеся ярко выраженными болями, повышением температуры тела, ускоренным СОЭ, обширным кровоизлиянием, кровоточивостью, гнойные процессы в тканях и гнойниковые сыпи на коже; острый остеомиэлит; туберкулезное поражение костей; опухоль кости.

При закрытых переломах костей предплечья массаж назначают со 2 - 3 дня после травмы, после стихания острых воспалительных процессов, по трем периодам, принятым в травматологии - иммобилизационному, постиммобилизационному и восстановительному [8].

Макаров В. А., [22], рекомендует в период иммобилизации предплечья гипсовой повязкой применять вибрационный массаж в области перелома через гипс в течении 3 - 5 минут и вибрационный аппаратный массаж верхне - грудных рефлекторно - сегментарных областей позвоночника. Куничев Л. А., [29], рекомендует в этот период массаж паравертебральной зоны - спинномозговых сегментов Д6 - Д1, С7 - С1, а также отсасывающий массаж поврежденной верхней конечности - плеча и кисти - поглаживание, растирание и разминание; и массаж здоровой симметричной конечности с использованием всех массажных приемов.

Дубровский В. И., [22], особое внимание в этот период рекомендует уделять массажу сегментарного отдела позвоночника и заканчивать его активно - пассивными движениями всей поврежденной конечностью.

Во втором и третьем периодах Куничев Л. А., [29]; Дубровский В. И., [22], рекомендуют с целью стимуляции гипотрофированых мышц плеча и предплечья поврежденной руки, устранения тугоподвижности в лучезапястном и локтевом суставах проводить массаж паравертебральной зоны - спинномозговых сегментов Д7 - Д1, С7 - С1 и массаж поврежденной конечности. Вначале, согласно их указаниям, массируют сегменты выше перелома - плечо, затем поврежденный участок - предплечье и дистальный отдел - кисть. Применяют массаж дельтовидной мышцы - поглаживание, растирание, разминание, вибрацию, затем поглаживание и растирание лопатки, плечевого сустава и ключицы. После чего массируют поврежденную область - предплечье - поглаживание и растирание мягких тканей, разминание мышц - продольное, поперечное, валяние, растяжение и сжатие. При гипотрофии мышц применяют приемы стимуляции - пассивные растягивания и сокращение мышц в быстром темпе, потряхивание и стегание. Все приемы интенсивного массажа на место перелома применяются ритмично с паузами отдыха и обязательно чередуются с поглаживанием. Проводят массаж тугоподвижного лучезапястного сустава - поглаживание и растирание периартрикулярных тканей - штрихование, непрерывная вибрация. Заканчивается массаж общими штриховыми поглаживаниями поврежденной конечности и активными движениями.

Макаров В. А., [22], рекомендует после иммобилизации применять сначала отсасывающий массаж, а затем место перелома, используя прерывистое поглаживание. При замедленном образовании вторичной костной мозоли применяют рубление, похлопывание, поколачивание деревянным молоточком.

**3.5 Физиотерапия в комплексной реабилитации больных после переломов костей предплечья в типичном месте**

Назначение различных методик физиотерапии при переломах зависит от протекания травматического процесса.

В период иммобилизации основной целью лечения является восстановление анатомической целостности поврежденной области, в связи с чем основными задачами в этом периоде являются, согласно указаниям Буйловой Т. В., 1999: ликвидация болевого синдрома, стимуляция репаративных процессов, снятие отека и нормализация трофики тканей, улучшение местного кровообращения, предупреждение дистрофических расстройств и других функциональных изменений, улучшение общего состояния организма, а при открытых переломах - подавление инфекции.

Хорошо известно, что физиотерапевтические процедуры посредством нейро - рефлекторного и нейро - гуморального механизма воздействия обладают выраженными обезболивающим, противовоспалительным, трофическим действиями на функции организма [17].

Из физиотерапевтических процедур в первом периоде после диафизарного перелома костей предплечья рекомендуют УФ - облучения, электрофорез кальция и фосфора, электрическое поле УВЧ, постоянное и переменное магнитное поле. Назначают общее УФ - облучение слабоэритемными дозами и сегментарное - здоровой симметричной верхней конечности эритемными дозами, через день [17,36].

Слабое электрическое поле УВЧ вызывает легкое, но продолжительное расширение артерий и капилляров, обладает болеутоляющим, противовоспалительным, рассасывающим действием, способствует регенерации поврежденных тканей. Преимуществом применения УВЧ и магнитотерапии, по мнению Буйловой Т. В., 1999, является возможность лечения через гипсовую повязку. Наличие в кости металла не является противопоказанием для применения этих методов лечения, поскольку металлоконструкции, предназначенные для металлоостеосинтеза, изготавливаются в настоящее время из высококачественных сортов стали, которые не подвергаются электролизу, обладают относительной физико - химической устойчивостью и не участвуют в образовании тепла. Так, при УВЧ - терапии мощность не должна превышать 20 - ватт - доза олиготермическая. Передозировки воздействий ведут к застойным явлениям в сосудах и замедлению процессов регенерации. Однако, если в зоне воздействия имеются металлические осколки после огнестрельных ранений, применение этих физиотерапевтических процедур противопоказано, так как металлические осколки подвержены электролизу [38].

Для стимуляции остеогенеза применяют, по данным Буйловой Т. В., 1999, импульсный электрофорез кальция и фосфора по Вермелю, продольно или поперечно через окно в гипсовой повязке. Электрофорез кальция и фосфора Буйлова Т. В., 1999 рекомендует назначать с 15 - 20 дня после перелома, так как в первые две недели происходит процесс декальцинации, определяемый на рентгенограмме в виде остеопорозов концов отломков. Введение ионов кальция и фосфора в этот период (в фазе реактивного разрыхления кости) не дает заметного эффекта, в стадии же рекальцинации введение кальция и фосфора создает в организме необходимый запас материалов, необходимых для минерализации костной ткани.

Задачами восстановительного лечения во втором, постиммобилизационном периоде течения болезни после перелома костей предплечья являются ликвидация тугоподвижности, контрактуры лучезапястного и локтевого суставов, восстановление силы и выносливости мышц плеча и предплечья. В этот период расширяется комплекс используемых физиотерапевтических средств. Физиотерапевтическое лечение направленно, с одной стороны, на ликвидацию болевого синдрома, мышечно-дистрофических и нейроциркулярных нарушений и, с другой стороны, предназначены для создания фона, облегчающего проведение физических упражнений [9].

Для снятия болевого синдрома используют синусоидально модулированные токи - амплипульстерапию и диадинамические токи, электрофорез анестезирующих препаратов, иглорефлексотерапию [36].

Для ликвидации остаточных трофических нарушений применяют микроволновую терапию, магнитотерапию, дарсонвализацию, лазеротерапию, электрофорез йодида калия, сосудистых препаратов. При наличии посттравматического отека на верхней конечности показана баротерапия в барокамере Кравченко [38].

При наличии тугоподвижности, контрактуры суставов, грубых рубцов применяют электро - и фонофорез ферментов - трипсина, ронидазы, лидозы, ультразвук в дозировке 0,6 - 0,8 ватт/см2, СВЧ - терапию.

При имеющихся атрофии мышц плеча и предплечья используют электростимуляцию мышц поврежденной конечности.

В качестве вводных процедур перед выполнением физических упражнений широко применяют парафиновые и озокеритовые аппликации, лечебные грязи, которые являются хорошими стимуляторами костеобразования и действенными мерами профилактики контрактур [38].

В восстановительном периоде течения болезни, когда имеются остаточные явления перелома в виде снижения мышечной силы и ограничения движений в суставах поврежденной руки используется весь комплекс средств физической реабилитации в большом объеме. Назначаются повторные курсы электрофореза и фонофореза рассасывающих препаратов, лазеро- и магнитотерапия, пеллоидотерапия - лечебные грязи и водолечение - радоновые, сероводородные, хлоридно-натриевые ванны. Показано санаторно-курортное лечение [38].

**глава 4**

**Учет эффективности занятий лечебной физической культуры, массажа и физиотерапии при диафизарных переломах костей предплечья**

Для определения эффективности занятий лечебной физкультурой, отпуске процедур лечебного массажа и физиотерапевтических процедур необходимо, как указывают Шестакова Т.Н., [40]; Дамскер И.С. с соавт. [18]; Пешкова А.П. с соавт. [2]; Мотылянская Р.Е., Ерусалимский Л. А., [19], Якобашвили В.А., с соавт., [46] и др., проводить врачебно-педагогический контроль за больными. Этот контроль могут проводить врачи, инструкторы или методисты ЛФК, врачи-физиотерапевты, массажисты. Врачебно-педагогический контроль за больными проводится с целью оценки воздействия применяемых физических упражнений, процедур массажа и физиотерапевтических процедур. Перечисленные средства физической реабилитации должны вызывать положительный, благоприятный эффект при правильно, методически грамотно построенном занятии лечебной физической культуры, отпуске физиопроцедур и процедур массажа. В то же время они могут оказывать и отрицательное воздействие на организм больного или индифферентное (безразличное) действие. Как, каким образом можно проследить за результатами воздействия на организм больного средств физической реабилитации, в какой форме можно проводить эти наблюдения и какие методики исследования возможно использовать для оценки этих воздействий на функции организма и состояние человека в целом?

Известно, что эффективность занятий лечебной физкультурой, массажа и физиотерапии необходимо определять как в процессе одного занятия или процедуры, так и в процессе всего курса лечения ( Дамскер И.С. с соавт., 1986). Таким образом, возможно использование оперативной или срочной текущей и этапной формы врачебно-педагогических наблюдений за больными ( Карпман В.Л., 1960,1984; Чоговадзе А.В., Бутченко Л.А., 1984; Пешкова А.П. с соавт., 1989 и др. ).

При оперативной (срочной) форме ВПН определяются изменения, возникшие под влиянием занятия ЛФК или процедуры массажа, физиопроцедуры. Эти наблюдения или исследования могут проводиться до и после одного занятия ЛФК, процедуры массажа; непосредственно в процессе одного занятия или процедуры массажа - после подготовительной части, несколько раз в основной части и в конце заключительной части урока или занятия и через 10-20-30 мин. после его окончания; утром и вечером, в день проведения занятия ЛФК или отпуска процедуры массажа, физиопроцедуры. Эти врачебно-педагогические наблюдения или исследования, проводимые в оперативной форме, оценивают срочные изменения, происходящие в системах организма под влиянием одного занятия ЛФК или процедуры массажа. Оценивая результаты этих исследований, врач, инструктор ЛФК, массажист могут менять нагрузку больному непосредственно сразу же во время занятия, т.е. могут дозировать нагрузку.

С помощью текущих врачебно-педагогических наблюдений ( исследований ) оценивается отставленный тренировочный эффект [40]. Текущие ВПН могут проводиться ежедневно утром и вечером в течение нескольких дней; на следующий день после занятия ЛФК; в начале и в конце недели занятий. Эти наблюдения или исследования позволяют оценить восстановительные процессы в различных системах организма [40].

Этапные врачебно-педагогические наблюдения позволяют оценить накопленный тренировочный эффект и все изменения, происходящие в различных системах организма под влиянием всего курса лечебной физкультуры, курса массажа и физиотерапии. Эти первичные и повторные исследования проводятся в начале и в конце всего курса лечения [18,40].

Для определения эффективности занятий лечебной физкультурой, отпуска процедур массажа и физиопроцедур травматическим больным при оперативных, текущих и этапных наблюдениях возможно использование следующих методик исследования:

* анамнез;
* наблюдение за внешними признаками утомления;
* исследование и оценка различных показателей физического развития;
* пульсометрия с построением физиологической кривой урока;
* измерение обхватных размеров плеча и предплечья;
* гониометрия - измерение амплитуды движений в суставах;
* динамометрия кистевая и становая - для измерения силы мышц кистей и разгибателей спины;
* миотонометрия - для измерения тонуса мышц;
* электромиография.

Рассмотрим более подробно перечисленные нами методики исследований эффективности занятий лечебной физкультуры, массажа.

**Анамнез** - расспрос больного, который включает в себя анамнез, медицинский и спортивный анамнез. Во время сбора медицинского анамнеза обращается внимание на: причины получения травмы; кем и когда была оказана первая медицинская помощь; длительность заболевания; метод лечения перелома; наличие или отсутствие осложнений.

Выясняется наличие или отсутствие на момент обследования больного **жалоб**. Жалобы у больного могут быть на боли в области перелома, ограничение двигательной активности в суставах поврежденной руки.

Во время проведения занятий лечебной физкультурой наблюдают за **внешними признаками утомления** по цвету кожных покровов, степени потоотделения, характера дыхания, координации движений и внимания. На основании оценки этих показателей устанавливают степень утомления при выполнении больным физических упражнений - легкую, среднюю, тяжелую. Степень утомления при выполнении физических упражнений у больных с переломами конечностей в иммобилизационном периоде должна быть легкой, а в постиммобилизационном и восстановительном - легкой или средней в зависимости от характера физических упражнений, темпа выполнения их, амплитуды движений. Нельзя допускать появления болей, резкой слабости, нарушения координации движений и равновесия, головокружения, нарушения внимания [18].

**Пульсометрия** - измерение частоты сердечных сокращений следует проводить несколько раз: до занятия, несколько раз в основной части занятия, сразу после занятия и через 5-10 минут после окончания с построением физиологической кривой урока. Измерять ЧСС необходимо на лучевой или сонной артерии путем пальпации (ощупывании) пульса за 10-секунднный интервал.

**Физиологическая кривая урока** или занятия лечебной гимнастикой - это графическое изображение величины нагрузки на занятии по данным частоты сердечных сокращений. Физиологическая кривая, при правильно построенном занятии ЛФК, должна иметь многовершинный характер в основной части урока, или постепенно повышаясь в подготовительной части урока, достигать максимума в середине основной части урока и снижаться до исходного уровня в конце заключительной части урока или спустя 5-10 минут после его окончания (Правосудов В.П., 1980; Шестакова Т.Н.,1985; Пешкова А.П., с соавт., 1989 и др).

Из антропометрических показателей наиболее важными для характеристики эффективности занятий ЛФК, массажа у больных с переломами верхних конечностей являются измерение обхватных размеров конечности, амплитуды движений в суставах и силы мышц кистей.

**Обхватные размеры** (окружность) конечности измеряются сантиметровой лентой в месте наибольшего утолщения, а при атрофии мышц также и в месте наибольшего утоньшения [18].

Обхватные размеры предплечья и плеча поврежденной руки обязательно сравнивают с обхватными размерами этих же сегментов и в той же проекции здоровой руки в сантиметрах. Эти измерения обязательно необходимо проводить в динамике до, в середине курса лечения и по его окончанию.

**Гониометрия** - измерение объема движения в суставах проводится с помощью угломера или гониометра в градусах. Обычно сопоставляют амплитуду активных и пассивных движений в суставе и сравнивают их с амплитудой идентичных движений здоровых суставов. Сравнивая результаты ряда измерений в процессе лечения, можно оценить эффективность занятий ЛФК, массажа [12,18].

Важными вопросам при гониометрии суставов является выбор исходного положения. Гониометрия суставов должна проводиться с учетом: анатомического исходного положения сустава, правильной постановки угломера - в соответствии с отличительными костными точками [12].

Исходным положением для локтевого и лучезапястного сустава является разгибание до 180°. При измерении **сгибания и разгибания в лучезапястном суставе** шарнир угломера устанавливают у шиловидного отростка луча, одна бранша идет по лучевой поверхности вдоль оси предплечья, другая - вдоль II пястной кости. При измерении **приведения и отведении кисти** предплечье супинируют или пронируют, угломер устанавливают так, чтобы его шарнир располагался в области лучезапястного сустава, а бранши: одна - вдоль продольной оси II пальца, другая - вдоль средней линии предплечья [12]. Мусалатов Х.А. и Юмашев Г.С., [34], рекомендуют измерять **отведение и приведение в лучезапястном суставе** следующим образом: предплечью придают положение супинации, шарнир угломера устанавливают в области лучезапястного сустава, а бранши - одну вдоль середины предплечья, а другую по III пальцу кисти.

Для объективной количественной оценки эффективности восстановления силы мышц используют динамометрию - измерение силы мышц кистей с помощью кистевого динамометра. Исследуемый в положении стоя захватывает разогнутой в локтевом суставе рукой кистевой динамометр в поперечном направлении к продольной оси и возможно сильно (не рывком) сжимает его. Сила сжатия сгибателей пальцев рук регистрируется на динамометре в кг. Эта сила зависит от возраста, пола. При заболеваниях суставов, повреждениях костей сила сжатия снижается. При положительном действии физических упражнений в процессе восстановительного лечения нарастает сила мышц [40].

Для измерения тонуса мышц используется **миотонометрия, электромиография**. Для этих целей предложены миотонометры различных конструкций и аппараты электромиографы. Наиболее часто используется пружинный миотонометр. Для оценки эффективности занятий ЛФК, отпуска процедур массажа наибольший интерес представляют не абсолютные цифры тонуса мышц в покое, а определение разницы тонуса напряжения и расслабления мышцы [12].

Таким образом для оценки эффективности занятий лечебной физкультурой и отпуска процедур массажа, физиопроцедур больным с переломами костей предплечья необходимо проводить комплекс как субъективных, так и объективных исследований, которые позволяют выявить положительное или отрицательное воздействие физических нагрузок на функции и системы организма пострадавшего

**Выводы**

На основании изучения и анализа источников литературы по проблеме физической реабилитации лиц с переломами верхних конечностей установлены этиология, патогенез, клинические симптомы и методы лечения переломов костей предплечья в типичном месте. Основными причинами этих переломов являются различные падения с опорой на руку, удары о предметы или предметами.

Нередко переломы лучевой кости в типичном месте, особенно со смещением костей, сопровождаются развитием травматической болезни с нарушением не только двигательных функций, но и с нарушением функционального состояния кардиореспираторной и других систем организма.

Определены методы лечения переломов лучевой кости в типичном месте - консервативный (гипсовая повязка или лонгета) и оперативный.

Раскрыты нейро - рефлекторный и нейро - гуморальный механизмы влияния физических упражнений, лечебного массажа и физиотерапии на организм пострадавших после переломов костей предплечья и обоснованы четыре механизма лечебного воздействия средств физической реабилитации - трофическое, тонизирующее действие, формирование временных компенсаций нарушенных функций, нормализация функций.

Основываясь на данных источников литературы и практического опыта работы с больными после переломов костей предплечья в типичном месте нами составлена программа физической реабилитации этого контингента пострадавших, включающая комплекс средств физической реабилитации - лечебную физическую культуру, лечебный массаж и физиотерапию.

Определены задачи, средства и методики лечебной гимнастики, лечебного массажа и физиотерапии с учетом трех периодов течения болезни, двигательного режима и метода лечения переломов лучевой кости в типичном месте.

Рассмотрены методики исследований пострадавших после переломов костей предплечья, используемые для учета эффективности занятий лечебной физкультуры, массажа и физиотерапии: - анамнез, выявление жалоб, соматоскопия, пульсометрия, гониометрия, измерение обхатных размеров плеча и предплечья, миотонометрия и электромиография.

**Практические рекомендации**

Составленная нами программа физической реабилитации пострадавших после переломов костей предплечья может быть использована в реабилитации этого контингента больных в травматологических отделениях лечебно - профилактических учреждений, а также в учебном процессе в стенах институтов и академий физической культуры при подготовке из числа студентов будущих реабилитологов.

**Литература**

1. Абальмасова Е.А., Лузина Е.В. Лечение врожденных и пластических деформаций опорно-двигательного аппарата у детей и подростков.-Ташкент: Медицина, 1979. - 261 с.

2. Ананьева Т.Г. Лечебная физическая культура в травматологии. Текст лекции. Харьков, ХаГИФК, 1991. - С.11-26.

3. Беликов А.А. Капитонский И.С. О реабилитации при последствиях переломов диафиза длинных трубчатых костей. - Ортопед., травматол.,1977, №8, -- С.39-46.

4. Башкиров В.Ф. Комплексная реабилитация спортсменов после травм опорно-двигательного аппарата. - М.: ФиС, 1984. С.6-41.

. Башкиров В.Ф. Профилактика травм у спортсменов. - М.: ФиС, 1987. 177с.

. Белая Н.А. Руководство по лечебному массажу. - М.: Медицина, 1974. - 288с.

7. Белорусова А.В. Дамскер И.С. Клинико-физиологическое обоснование лечебного действия физических упражнений. /Учебник инструктора по ЛФК // Под ред. В.П. Правосудова .- М.: ФиС, 1980.-С.34-43.

. Бирюков А.А. Попов С.Н. Массаж. /Спортивная медицина и массаж.//Под ред. Попова С.Н.-М: ФиС, 1985.-С.290-326.

9. Буйлова Т. В. Поражения мягких тканей и суставов конечностей / Руководство по реабилитации больных с двигательными нарушениями //Под ред. Беловой А. Н. и Щепетовой О. Н., том 2 - М.: Антидор, 1999. - С.314 - 318.

. Васичкин В.И. Сегментарный массаж. Санкт-Петербург, Лань, 1997.С.60-63.

. Вербов А.Ф. Основы лечебного массажа.-М.: Медицина, 1977. С.5-7.

. Войцех Чидзинский Кинезотерапия переломов и травм конечностей. /Физиотерапия.//Под ред. Вейса М. Зембатого А. -М.: Медицина, 1986. - С.243-255.

. Вайнштейн В.Г. Руководство по травматологии .- Л.: Медицина, 1979. С.3-16.

. Годiшевский В.М. Лікувальна фізкультура в травматології. /ЛФК та спортивна медицина//За ред. Клапчука В.В.-Київ. Здоров’я, 1995.С.160-169.

15. Готовцев П.И. Субботина А.Д. Селиванов В.П. Лечебная физическая культура и массаж.-М.: Медицина, 1987. С.17-27.

16. Горшков С. З. Осложнения при повреждениях опорно - двигательного аппарата / Травматология и ортопедия //Под ред. Мусалатова Х. А. и Юмашева Г. С. - М.: Медицина, 1995. - С. 428 - 435.

17. Гришин А. П. Кодин А. В. Гильмутдинов Ю. А. Львов С. Е. Физиотерапия при травмах кисти - Иваново, 1994. - С. 6 - 15.

. Дамскер И.С. Девятова М.В. Оценка эффективности занятий лечебной физической культуры. -Ленинград: ГЦОЛИФК, 1986. 41с.

. Добровольский В.К. Шпаковский Д.Ф. Заболевания и повреждения опорно - двигательного аппарата. /Заболевания и повреждения при занятиях спортом. // Под ред. А.Г. Дембо. -Л.: Медицина, 1970. - С.231-240

20. Добровольский В.К. Клинико-физиологическое обоснование лечебного применения физических упражнений. /Уч. инструктора ЛФК.//Под ред. Правосудова В.П.-М.: ФиС,1974.-С.67-84.

. Дубровский В.И. Реабилитация в спорте. - М .: ФиС, 1991. С 3 -12.

. Дубровский В.И. Массаж при травмах и заболеваниях у спортсменов. М.: ФиС, 1993.-128с.

. Дубровский В.И. Лечебная физическая культура. - М.: Владос, 1999. - С. 280 - 356.

. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура в травматологии. /Лечебная физкультура и врачебный контроль.//Под ред. Епифанова В.А., Апанасенко Г.Л.-М.: Медицина, 1990. - С.163-180.

25. Епифанов В.А. Апанасенко Г. Л. Клинико - физиологическое обоснование лечебного применения физических упражнений. /Лечебная физкультура и врачебный контроль // Под ред. Епифанова В.А. и Апанасенко Г. Л. - М.: Медицина, 1990. - С. - 71 - 81.

. Захаров Г. Н. Топилина Н. П. Лечение открытых переломов длинных трубчатых костей. - М.: Медицина, 1974. - 220 с.

27. Каптелин А.Ф. Гидрогенезотерапия в ортопедии и травматологии.-М.:. Медицина, 1986. - С.7-19.

. Каптелин А.Ф. Функциональные нарушения при поражениях опорно-двигательного аппарата. Руководство для врачей.: /Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации.//Под ред. Каптелина А.Ф., Лебедевой И.П.-М.: Медицина, 1995. - С.48-50.

. Куничев Л.А. Лечебный массаж. -Киев. Вища школа, 1985,-280с.

30. Миронова З.С.

Морозова Е.М. Спортивная травматология.-М.: ФиС, 1976. - С.140-151.

. Мошков В.Н. Роль и место лечебной физкультуры в системе медицинской реабилитации. Руководство для врачей: /ЛФК в системе медицинской реабилитации. //Под ред. Каптелина А.Ф., Лебедевой И. П.-М.: Медицина, 1995.-С.14-47.

. Мухин В.Н. Лечебная физическая культура. -М.: КФКиС, 1985.- С.9-17.

. Мухiн В.М. Фiзична реабiлiтацiя. Киiв.: Олiмпiйська лiтература, 2000. -С. 104 - 114.

34.. Мусалатов Х.А. Юмашев Г.С. Елизаров М.Н. Травма и травматизм. /Травматология и ортопедия. //Под ред. Мусалатова Х.А., Юмашева Г.С.-М.: Медицина, 1995. - С.15-20.

. Мусалатов Х.А. Юмашев Г.С. Методы лечения в травматологии. /Травматология и ортопедия. //под ред.Мусалатова Х.А., Юмашева Г.С.,-М.: Медицина, 1995. - С.45-85.

. Сосин И.М.

Ланцман Ю.М. Физиотерапия в травматологии и ортопедии. -Томск, 1981.-- 256с.

. Обросов А.Н. Физические факторы, применяемые с лечебно-профилактическими целями по физиотерапии. /Под ред. Обросова А.Н.-М.: Медицина, 1976.-С.5-24.

38. Развозова Е. П. Азолов В. В. Егорова Э. А. Физические и функциональные методы лечения в реабилитации больных с повреждениями костей кисти и пальцев /Организация системы реабилитации больных и инвалидов на промышленном предприятии. - Горький, 1981, -- С. 81 - 86.

39. Трубников В.Ф. Реабилитация пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях.-Київ, Здоров’я, 1986.-С.84-148.

. Шестакова Т.Н. Методы оценки эффективности лечебной физической культуры при заболеваниях внутренних органов. Метод. пособие. -Минск : БГИФК, 1985.-66 с.

41. Шемитило И.Г.

Воробьев М.Г. Современные методы электро и светолечения. -Л.: Медицина, 1980,-199 с.

. Юрьев П.В. Общее понятие о травматической болезни. /Учебник инструктора по ЛФК //Под ред. Правосудова В.П.-М.: ФиС, 1980.-С.223-226.

. Улашик В.С. Теория и практика лекарственного электрофореза. - Минск: Медицина, 1976. - С. 38.

44. Усольцев Б.Г. Львов С.Е. Актуальные вопросы травматологии и ортопедии. -Иваново: Медицина, 1976. -172 с.

. Юмашев Г.С.

Ренкер К.Х. Основы реабилитации.-М.: Медицина, 1973.-111с.

46. Юмашев Г. С. Силин Л. Л.

Целищев Ю. А. Повреждения предплечья . /Травматология и ортопедия //Под ред. Мусалатова Х. А. и Юмашева Г. С. - М.: Медицина, 1995. - С. 208 - 225.