ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. На протяжении десятилетий клиницисты и рентгенологи рассматривали артроз как болезнь старческого возраста.

Артроз - хроническое заболевание суставов, связанное с нарушением гомеостаза в суставном хряще и приводящее к его частичному или полному разрушению, проявляющееся болями и ограничением движений в суставе [7].

Однако наблюдения последних лет показали, что иногда возникновение артроза отмечается у людей уже в возрасте 16-25 лет. Однако с возрастом частота заболеваний увеличивается и у лиц старше 50 лет составляет 27%, а в возрасте старше 60 лет достигает 97%. В большинстве случаев начало развития артроза возникает в возрасте 30-40 лет, протекает вначале без выраженной клинической симптоматики и рентгенологических изменений. Боль в начальных стадиях тоже незначительная и возникает только при серьезных нагрузках на сустав - например, длительном сидении в неудобной позе, продолжительной ходьбы и беге, ношении тяжестей. Стоит немного отдохнуть, расслабить сустав, - и все проходит. Но со временем она становится все продолжительней и нестерпимей. Поэтому больные зачастую несвоевременно обращаются за медицинской помощью.

Артроз занимает важнейшее место среди болезней, приводящих к ограничению движения. Причиняя немалые физические, болевые, психические и механические страдания, инвалидизируя людей, артроз становится чрезвычайно важной социально-экономической проблемой. Школы повышают информированность пациентов. Доказана высокая эффективность астма-школ, школ для больных артериальной гипертензией, сахарным диабетом и т.д. Различные общества по артритам в Великобритании, США, Канаде организуют локальные группы самопомощи, издают брошюры, обучающие больных справляться с болью, способствующие уменьшению боли, поддержанию функции суставов, улучшению качества жизни. Образовательные программы помогают больным справиться с болезнью[7].

Суставных болезней великое множество. В этот список входит более ста болезней, одни из которых встречаются крайне редко, другие распространяются достаточно широко. Гонартроз, или артроз <http://www.clinica-tibet.ru/bolezni/spina/atroz/> коленного сустава, - заболевание, связанное с дегенеративно-дистрофическими изменениями в тканях коленного сустава.

Объект исследования: процесс физической реабилитации пациентов с артрозом коленного сустава.

Предмет исследования: методика физической реабилитации при артрозе коленного сустава у пациентов среднего возраста.

Цель исследования: улучшение функционального состояния коленного сустава пациентов, страдающих гонартрозом.

Задачи: физическая реабилитация артроз коленный

На основе анализа специальной литературы, изучить клиническую и патогенетическую характеристику заболевания, а так же методы физической реабилитации при артрозе коленного сустава.

Проверить эффективность предложенной методики при артрозе коленного сустава.

Дать практические рекомендации при артрозе коленного сустава.

Гипотеза исследования: мы предполагаем, что разработанная методика физической реабилитации позволит улучшить функциональное состояние коленного сустава.

ГЛАВА I. ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИ АРТРОЗАХ

.1 Патогенез артроза

Ведущими в патогенезе артроза являются, дегенерация и деструкция суставного хряща, которые развиваются вследствие несоответствия между механической нагрузкой на суставную поверхность хряща и его способностью противостоять этой нагрузке [7] .

Изменение суставного хряща может быть обусловлено как врожденными, так и приобретенными внутренними и внешними факторами. Морфологически изменения в суставном хряще проявляются вначале его помутнением, сухостью, шероховатостью, потерей эластичности и упругости. Затем происходит его разволокнение, растрескивание, изъязвление с обнажением подлежащей кости и отделением в суставную полость хрящевых фрагментов. В результате увеличивается коэффициент трения между суставными поверхностями, хрящ теряет свои свойства амортизатора, уменьшающего давление на подлежащую кость, формируется зона субхондрального остеосклероза [7].

Причины артрозов:

Физическая тяжелая работа способствует появлению артроза. Время заболевания артрозом приближается, если движения во время работы повторяющиеся. Например, одна из "профессиональных" болезней футболистов - артроз коленного сустава. Полные люди также сильнее подвержены артрозу.

Травма сустава.

Развитие артроза начинается в случае, если две соприкасающиеся поверхности суставов плохо состыковываются - ведь давление на хрящ в таком случае оказывается неравномерно. Артроз такого типа развивается чаще всего у людей, больных сколиозом или плоскостопием.

Нарушения обмена веществ и щитовидной железы .

Воспаление сустава [4].

Основной симптомом артроза - хруст в суставах и не очень сильные болевые ощущения после проделанной физической работы.

Этиология и патогенез первичных артрозов полностью не выяснены. Среди этиологических факторов, способствующих развитию местных проявлений болезни, первое место занимает статическая нагрузка, превышающая функциональные возможности сустава, и механическая микротравматизация. С возрастом наступают изменения сосудов синовиальной оболочки. Важная роль отводится также некоторым эндокринным расстройствам, особенно увеличению активности соматотропного гормона гипофиза, снижению функции щитовидной и половых желёз и др. При ожирении происходит не только увеличение механической нагрузки на суставы нижних конечностей, но и отмечается общее воздействие метаболических нарушений на функцию опорно-двигательного аппарата. Кроме того, не исключается значение инфекционных, аллергических и токсических факторов. Отмечена определённая роль патологии вен голени в развитии артроза коленных суставов. Имеются также данные, указывающие на роль наследственности в этиологии артроза [8].

В свете современных представлений патологический процесс в суставах при артрозе развивается следующим образом. В результате длительной повышенной и даже нормальной нагрузки на суставы при одновременных изменениях в сосудах синовиальной оболочки и ухудшении условий питания хряща разрушаются лизосомы клеток хряща и активизируются протеолитические энзимы, которые вызывают деполемиризацию протеино-полисахаридных комплексов. Такая активация лизосомальных энзимов вызывает гибель клеток, особенно в поверхностном слое хряща, вследствие чего хрящ теряет свою эластичность, на его поверхности образуются небольшие трещины. При старении хряща в нём доминирует анаэробный гликолиз, в результате чего увеличивается содержание лактата и уменьшается рН. Это увеличивается активность указанных ферментов, т.к. оптимальное их действие бывает в кислой среде, и деградация компонентов межклеточного вещества хряща ещё больше усугубляется [1].

В ответ на увеличенную деполимеризацию протеино-полисахаридных комплексов и уменьшение компонентов хряща наступает пролиферизация хондроцитов и усиление синтеза хондроитинсульфата. Таким образом, дистрофия хряща постепенно прогрессирует, поверхностный слой его приобретает клочковидную структуру. Кроме того, при артрозе изменяются объемы выработки синовиальной жидкости, которая является хорошим смазочным средством особенно за счёт гиалуроновой кислоты. Это тоже способствует развитию артроза [12].

Синовиальная оболочка, богатая соединительными элементами, кровеносными и лимфатическими сосудами, нервами, тоже принимает участие в развитии артроза, особенно при появлении реактивных воспалительных реакций. При электронно-микроскопическом изучении синовиальной оболочки выделено два типа клеток: тип А тип В. Клетка типа А является преимущественно абсорбтивными и имеют способность фагоцитировать, а клетки типа В основном вырабатывают комплексы гиалуроновой кислоты и протеинов. При артрозе активность этих клеток вначале усиливается, а по мере прогрессирования процесса ослабевает. Причины, вызывающие пуск этого механизма, неизвестны. Полагают, что может иметь значение генетическая предрасположенность, обусловленная дефектом в синтезе полисахаридов и ферментов хряща [13].

В этиологии и патогенезе вторичных артрозов главную роль играют травмы, нарушающие целостность или соответствие суставных поверхностей.

Другими причинами вторичных артрозов являются врождённые дисплазии и приобретённые нарушения статики, перенесённые артриты, заболевания эпифизов костей, заболевания обмена веществ (напр., подагра, болезнь Кашина - Бека), эндокринные заболевания (гипотериоз, сахарный диабет и др.).

Врождённые и приобретённые дефекты хряща и других элементов костно-суставного аппарата в сочетании с продолжающейся или даже увеличивающейся нагрузкой на суставы могут через определённый период времени привести к развитию артроза. Учитывая то обстоятельство, что травмы и микротравматизация, аномалии статики (варусное или вальгусное положение бёдер, голеней и стоп, плоскостопие, врождённый вывих или дисплазия бедра, кифоз, лордоз, сколиоз и др.), перенесённые болезни костей (асептические некрозы) и суставов (артриты) и некоторые другие состояния весьма часто являются причиной развития артроза, Хаккенброх (M. Hackenbroch, 1968) предложил называть их преартрозами и принимать профилактические меры для предупреждения артроза [12].

.2. Клиническая характеристика при артрозах

Таким образом, основной клинический признак артроза - боль в одном или нескольких суставах (артралгия).

В течении деформирующего остеоартроза различают три стадии:стадия характеризуется незначительными болями - без нарушения функции сустава. Так, при коксартрозе в начальной стадии ограничены внутренняя ротация и отведение.стадия характеризуется постоянными болями в суставах, нарушением их функции, грубым хрустом при движении. Так, при коксартрозе развивается крнтрактура приводящих мышц и мышц, корактирующих бедро кнаружи. Мышц отводящие бедро кнаружи. Мышцы, отводящие бедро и разгибающие его, гипертрофируются.стадия характеризуется постоянными болями в суставах, нарушением их функции. При коксартрозе происходят наклон таза и увеличение поясничного лордоза. При этом в положении стоя нога на стороне больного сустава укорачивается. Что приводит к развитию к функционального сколиоза [7].

В большинстве случаев она имеет механический характер. Иначе говоря, возникает при нагрузке и исчезает в состоянии покоя. Боль может быть разной степени выраженности и варьируется в зависимости от болевой чувствительности больного, часто не обнаруживая параллелизма с объективными данными; Боль способна локализоваться в области сустава либо иррадиировать в соседние с ним области.

Можно выделить четкую зависимость артрозных болей от нагрузки. В отличие от больных ревматизмом, больные артрозом хуже всего чувствуют себя вечером, а не утром. Из-за поражения периартикулярных тканей пациенты могут ощущать также тугоподвижность в суставе. Припухлость, как правило, мало выражена и может возникать лишь вследствие накопления экссудата.

Постоянный характер припухлость принимает при наличии выраженных дегенеративно-дистрофических изменений в суставе, периартритов либо постоянно действующего патогенетического фактора. В других случаях она возникает после продолжительной физической нагрузки и исчезает после отдыха либо приема противовоспалительных препаратов через 2-3 дня.

В зависимости от причин возникновения артроз может быть первичным и вторичным. Этиология и патогенез первичного артроза до сих пор не до конца изучены и поняты. Скорее всего, нарушения метаболизма хрящевой ткани в этом случае имеют генетический характер: Нередко первичный артроз сопровождается нарушением жирового обмена, артериальной гипертензией, атеросклерозом и другими заболеваниями. Особой разновидностью заболевания является узелковый артроз суставов кистей.

Очень часто при первичных формах встречается одновременное дистрофическое заболевание многих суставов, называемое полиартрозом. Как правило, такое заболевание развивается в пожилом или старческом возрасте под воздействием эндокринно-метаболических и климактерических расстройств, токсических влияний и других причин, хотя может встречаться и у молодых. Наиболее часто полиартроз одновременно поражает суставы конечностей и позвоночника. При этом почти всегда наблюдаются и геберденовские узелки [15].

Причиной вторичного артроза в широком смысле является несоответствие между нагрузкой на суставы и способностью хрящей сопротивляться ей. Такой артроз возникает при перегрузках суставного хряща, (обусловленных избыточной массой тела, укорочением одной из конечностей, неправильной формой голеней и т. д.), травмах сустава, его хроническом воспалении (артрите), метаболических нарушениях (охроноз, подагра), в том числе эндокринной природы (гипотиреоз), врожденном недоразвитии суставов и нарушениях развития хрящевой ткани (болезнь Кашина-Бека).

Такие механизмы развития артроза, как аллергический, иммунный и гормональный, пока еще недостаточно изучены. При нарушении липидного, пуринового и пигментного обмена патогенез болезни имеет особый характер. При этих заболеваниях в результате раннего развития склероза сосудов, а также отложения липидов и кристаллов мочевой кислоты непосредственно в хрящевой ткани возникает деградация всех тканей сустава. Рентгенологически это определяется тогда, когда появляются четкие дегенеративные изменения - остеосклероз эпифиза и разрушение суставного хряща.

Течение артроза .

Течение остеоартроза всех видов обычно медленно прогрессирующее с периодически возникающими обострениями. В основе заболевания лежит нарушение питания суставных (эпифизарных) концов костей. Вследствие изменения проходимости или повреждения питающих кость сосудов возникают асептические некрозы, усугубляющие поражения в суставе.

Начинается артроз с изменения физико-химических свойств синовиальной жидкости. В результате на поверхности суставного хряща появляются микротрещины и эрозии, по краям разрастаются остеофиты.

Разрушаются главные составляющие хряща - коллаген и протеогликаны. Хрящ постепенно истончается, расстояние между сочленяющимися костями сустава уменьшается, и они подвергаются деформации. При этом кровообращение в суставе тоже изменяется: циркуляция крови и обмен веществ в суставе замедляются [15].

Затем болезнь добирается и до других тканей сустава, мышцы больной ноги атрофируются. Вследствие попадания мелких обломков хряща в полость сустава может развиться воспаление синовиальной оболочки - синовит. Чаще всего он поражает коленные суставы или суставы пальцев кисти при наличии узелков и имеет особую клиническую картину. В частности, при артрозе коленного сустава с синовитом выявляются следующие признаки: умеренная или сильная боль, возникающая через 5-10 мин от начала ходьбы и не исчезающая в покое, наличие утренней скованности продолжительностью не менее 15 мин, локальное повышение температуры кожных покровов, иногда - увеличение коленного сустава из-за наличия в нем выпота [11].

В поздних стадиях болезни пораженный сустав полностью деформируется и не может выполнять свои функции. От артроза может страдать как один, так и несколько суставов. Чаще всего болезнь поражает плюснефаланговые суставы I пальцев стоп, коленные и тазобедренные суставы, дистальные и проксимальные межфаланговые суставы кистей, а также пястно-фаланговые суставы I пальцев кистей. Реже страдают суставы других пальцев и почти никогда - плечевые, локтевые и голеностопные. От артроза дистальных межфаланговых суставов кистей чаще страдают женщины. Суставы становятся толще, появляются уплотнения периартикулярных тканей, затем узелки Гебердена и Булгара. Вначале боли возникают только при напряжении сустава либо переохлаждении (например, во время пребывания сустава под холодной водой). В стадии обострения наблюдаются припухлость и ограничение движений в суставе, чувствительность кончиков пальцев снижается. В поздней стадии возможен прорыв узелков Гебердена наружу с одновременным выделением кашицеобразной массы и последующим изъязвлением [7].

Артроз коленных суставов (гонартроз).

Артроз коленных суставов (гонартроз) встречается так же часто, как коксартроз, но обычно протекает бессимптомно. Широкое распространение болезни связано прежде всего с тем, что коленный сустав имеет большое количество хрящевых образований и находится под постоянной нагрузкой. Кроме того, причиной хондромаляции надколенника, провоцирующей гонартроз, нередко служат коленные травмы. Именно поэтому в группу риска по этому заболеванию входят не только пожилые люди, у которых компоненты хряща разрушаются быстрее, чем синтезируются, но и спортсмены-профессионалы (особенно боксеры, борцы, бегуны, футболисты), танцоры, каскадеры, любители экстремальных видов спорта и обычные граждане, работа или образ жизни которых связаны с повышенной нагрузкой на суставы [7].

Однако в большинстве случаев от гонартроза страдают женщины с избыточным весом или варикозным расширением вен нижних конечностей. При этом артроз обычно поражает суставы обоих коленей, но бывает, что долгое время, боли ощущаются только в одном из них. Гонартроз, как правило, протекает несколько легче, чем коксартроз, и реже приводит к инвалидности. Клинические симптомы гонартроза весьма разнообразны. В начальном периоде отмечаются быстрая утомляемость нижних конечностей. Боли при восхождений, еще больше при спуске по лестнице, при вставании после покоя, а также в сырую и холодную погоду и после длительного нахождения на ногах. Из-за раздражения синовиальной оболочки кусочками оторвавшегося хряща и развития реактивного синовита боли могут быть острыми. При этом возможно скопление большого количества экссудата и выбухание супрапателлярной сумки и карманов составной капсулы.

Грубый хруст в начальном периоде болезни определяется при пальпации, а в далеко зашедших случаях выслушивается на расстоянии. Отмечается болезненность ниже надколенника, по его краям и при смещении надколенника в медиальном и латеральном направлениях. В результате снижения упругости и силы мышц бедра, а также развития боковых деформаций происходит уменьшение объема активных и пассивных движений в коленных суставах. В синовиальной жидкости обнаруживается умеренное увеличение концентрации белка (не более 3000 в 1 мм3), повышение ее вязкости, содержание нейтрофилов составляют 25-30% [7].

Стадии артроза.

В течение любого артроза отчетливо выделяются три стадии:

Для первой стадии характерно едва заметное сужение суставной щели, особенно в местах наибольшей функциональной нагрузки, незначительные костные разрастания, преимущественно по краям впадины сустава.

Во второй стадии параллельно с дальнейшим сужением суставной щели перестраиваются суставные поверхности.

Поверхности эпифизов костей деформируются, уплощаются и становятся неровными; костные разрастания достигают значительных размеров, что приводит к деформации суставных концов костей. Особенно резко она бывает выражена в тазобедренном суставе: головка бедра уплощается, значительно увеличивается в поперечнике и приобретает грибовидную форму. Деформация суставных поверхностей сопровождается

нарушением конгруэнтности, вплоть до развития подвывихов и вывихов в суставе. Нарушение взаимоотношений между суставными отделами костей влечет за собой перераспределение линий статико-функциональных нагрузок, что в свою очередь провоцирует деформации по типу coxa vara, humerus varus, дугообразного искривления костей и т. д.

3. В третьей стадии развития болезни наступают изменения в более глубоких участках костей. Они сопровождаются выраженным остеосклерозом субхондральной костной ткани, смещением оси конечности, деформацией эпифизов, различными кистами. Чаще всего течение болезни осложняется вторичным рецидивирующим синовитом.

Нередко во второй и особенно третьей стадии артроза выявляются внутрисуставные тела, образующиеся в результате отрыва костных разрастаний и обызвествления некротизированного хряща.

Диагноз артроза.

Диагноз любого артроза ставят на основании клинических, рентгенологических и лабораторных данных. При клиническом исследовании отмечают наличие трения или хруста суставных поверхностей при пассивных движениях, ощущаемое при пальпации пораженного артрозом места. При давлении суставы, как правило, умеренно болезненны. На мелких суставах пальцев можно обнаружить узелки Гебердена. Выпота в полость сустава, как правило, не бывает [13].

Рентгенологические данные привлекаются только для подтверждения клинического диагноза. Как правило, между клинической картиной заболевания и рентгенологическими изменениями параллелизма не наблюдается. Кроме стандартной рентгенографии, для определения амплитуды движений и взаимоотношений между суставными отделами костей нередко применяют томографию и функциональную рентгенографию.

При диагностике гонартроза в ранней стадии, если отсутствуют рентгенологические признаки поражения костной ткани, необходимо определить характер воспалительного процесса в суставе. Для этого может использоваться сцинтиграфический метод (разновидность радиоизотопного исследования). С его помощью в начальной стадии артроза выявляют мелкоочаговый и среднеочаговый синовит в области верхнего и нижнего заворотов надколенника [8].

Необходимо помнить, что в то время как клинически реактивный синовит определяется у 1/2 больных гонартрозом, радиологический метод показывает его наличие у 2/3 больных первой и второй стадии и абсолютно у всех больных в третьей стадии артроза.

Прогноз артроза в первую очередь зависит от вида артроза и возраста больного. Молодые люди переносят заболевание легче и быстрее выздоравливают, нежели пожилые. Более благоприятно и с менее выраженными клиническими признаками протекают первичные артрозы, а вторичные обычно усугубляются предыдущими заболеваниями или травмами. Наиболее опасный вид заболевания - коксартроз. Он протекает наиболее тяжело и чаще всего приводит к инвалидности.

Прогрессирование процесса отмечено, прежде всего, при поражении нескольких сустав, наличии узелков в околосуставных тканях, избыточной массе тела. В отношении полной ликвидации морфологических изменений прогноз всех форм артроза неблагоприятный, так как добиться обратного процесса с полным восстановлением хряща у взрослого человека невозможно.

Поэтому в качестве основного показателя эффективности лечения используется оценка выраженности боли. Хотя рентгенологические изменения при остеоартрозе, как правило, прогрессируют, однако благодаря правильному лечению удается стабилизировать состояние больного. Во многих случаях болевой синдром может быть устранен и функция сустава почти полностью восстановлена [8].

Коленный сустав - самый крупный сустав человеческого тела. В образовании его принимают участие бедренная, большеберцовая кость и надколенник. Кроме суставных поверхностей этих костей, покрытых хрящом, коленный сустав укреплён целым рядом крепких связок. Скольжение в нём облегчается благодаря наличию суставной жидкости, синовиальной оболочки (сумки сустава), со многими заворотами. Стабильность сустава при ходьбе и беге зависит не только от связок и мышц сустава, но и от внутрисуставных хрящевых пластинчатых тел - менисков, лежащих на суставной поверхности голени. Основные связки коленного сустава - сухожилие четырёхглавой мышцы, переходящее в собственную связку надколенника, боковые связки и внутрисуставные крестообразные связки.

Частые повреждения коленного сустава обусловлены тем, что сустав располагается поверхностно; кроме того, при фиксированной стопе и резком повороте туловища связки коленного сустава в результате очень большой нагрузки разрываются. Из всех повреждений коленного сустава самыми частыми являются спортивные травмы. С этой точки зрения для коленного сустава являются самыми опасными следующие виды спорта: футбол, спортивная гимнастика, лыжный спорт, лёгкая атлетика, борьба.

.3 Лечебная физическая культура и массаж

Важную роль в предупреждении и ликвидации посттравматических изменений играют физические упражнения - специально организованные с определённой целью и строго дозированные движения. Они являются одним из важных факторов, поддерживающих жизнедеятельность здорового человека и стимулирующих восстановительные и компенсаторные механизмы в организме у человека больного, так как через систему центральных регуляций вовлекаются все приспособительные процессы для обеспечения гомеостаза [7].

И. П. Павлов отмечал, что движение представляет естественную функцию, необходимую для существования человека, воздействующий на весь организм и относящийся «к главной реактивной деятельности организма». Регулярное выполнение физических упражнений создаёт доминантные очаги возбуждения в коре головного мозга, что по механизму отрицательно индукции приводит к подавлению очагов застойного возбуждения, т.е. ликвидирует «болевые пункты».

Систематическое применение в комплексном лечении больного физических упражнений ликвидирует отрицательное влияние гиподинамии на организм, оказывает разностороннее благоприятное воздействие. Ритмичное сокращение и расслабление скелетных мышц, натяжение и расслабление сухожилий способствуют улучшению венозного оттока, профилактике венозного застоя, нормализации микроциркуляции в тканях. Физические упражнения предупреждают развитие атрофий и дегенеративных изменений в тканях и органах.

В выборе методики ЛФК необходимо учитывать ряд факторов. Характер и тяжесть травмы, стадию патологического процесса, физическое и психическое состояние больного, его физическую подготовку. Комплекс упражнений должен составляться строго индивидуально с учётом фазы процесса [10].

Массаж и мануальная терапия позволяют укрепить мышцы, сделать их более эластичными, восстановить или увеличить объём движений в суставах, скорректировать мышечный дисбаланс, возникающий после длительного вынужденного положения позвоночника и конечностей.

Главным и самым эффективным средством лечения и реабилитации артрита и артроза являются различные виды массажа и специальная суставная гимнастика, а лекарственная терапия играет лишь вспомогательную роль.

Массаж является эффективным средством лечения артроза суставов, потому что он улучшает периферическое кровообращение, снабжение конечностей и тканей больного сустава кислородом и другими питательными веществами.

Цели массажа при артрозе суставов:

. Уменьшение боли.

. Преодоление Скованности.

. Улучшение крово - и лимфообращения в пораженных местах.

. Предупреждение появления тугоподвижности суставов, развития контрактур.

. Улучшение снабжения тканей конечности кислородом и другими питательными веществами.

. Предотвращение атрофии мышц.

Как ни парадоксально, но длительное время многие врачи из-за чрезмерной осторожности и консерватизма даже незначительные физические нагрузки при остеоартрозе считали вредными и ориентировали пациента на то, что он скоро окажется в категории неработающих инвалидов [10].

Средства лечебной физкультуры (ЛФК) направлены в основном на уменьшение болевых ощущений в суставах и мышцах . С этой целью в занятиях лечебной гимнастики используются пассивные и активные физические упражнения, упражнения, направленные на растяжение и расслабление мышц, лечение положением [1].

Расслабление мышц во время физических упражнений - следствие реципрокных отношений мышц-антагонистов, их осознанного активного выполнения или сочетанного воздействия обоих факторов. В период обучения активному расслаблению у пациентов вначале наблюдаются повышение напряжения и тонуса мышц и закрепощение движений. Более легко расслабление выполняется непосредственно после напряжения мышц. При расслаблении мышц в них улучшаются обменные процессы, и в частности поглощение кислорода, ускоряются восстановительные процессы, происходит накопление энергетических потенциалов [3].

Упражнения в расслаблении подразделяются на:

Упражнения в расслаблении находящихся в покое отдельных групп мышц в исходном положении (и.п.) стоя, сидя и лежа.

Упражнения в расслаблении отдельных групп мышц или мышц отдельных сегментов тела (например, кисти, предплечья, голени и стопы) после их предварительного статического напряжения или после выполнения изотонических упражнений.

Упражнения в расслаблении отдельных групп мышц или мышц отдельных сегментов тела в сочетании с активными движениями, осуществляемыми другими мышцами.

Упражнения в расслаблении мышц отдельных сегментов тела, сочетаемые с пассивными движениями в этих же сегментах.

Упражнения в расслаблении находящихся в покое всей мускулатуры в и.п. лежа [1].

Упражнения на растягивание применяются в форме различных движений, вызывающих в суставах незначительное превышение свойственной им пассивной подвижности. Лечебное действие этих упражнений используется при тугоподвижности в суставах, ухудшении эластических свойств тканей опорно-двигательного аппарата (ОДА) и кожи, чрезмерном повышении тонуса мышц (например, при мио-фасциальном болевом синдроме), необходимости восстановить утраченную при заболевании подвижность. Интенсивность их дозируется степенью активного напряжения мышц, производящих растягивание, силой инерции при маховых движениях, специальными исходными положениями, использованием гимнастических предметов, позволяющих удлинять рычаг и увеличивать массу перемещаемого сегмента тела. Увеличить растягивающее влияние можно за счет дополнительных усилий методиста [11].

1.4 Физиотерапия при артрозах

При лечении травм опорно-двигательного аппарата широко используются методики физиотерапии. В ранние сроки после травм используют УВЧ, ультразвук, магнитотерапию. Это позволяет уменьшить отёк, улучшить микроциркуляцию в повреждённой конечности, уменьшить болевой синдром. После прекращения иммобилизации назначают электрофорез, фонофорез с различными лекарственными препаратами, лазеротерапию, электростимуляции мышц [2].

Физиотерапевтическое лечение артроза:

Данный метод терапии артроза - один из основополагающих методов в лечении артроза. Он положительно влияет на метаболизм хряща, предотвращает или снижает темпы деструктивной деятельности артроза. Также он благотворно влияет на циркуляцию различных веществ в костях, синовиальной оболочке, околосуставных тканях. Помимо всего этого, физиотерапевтическое лечение артроза предотвращает болезненные ощущения и синовит [2].

Микроволновая терапия артроза :

Длина волны при разных стадиях артроза практически не меняется, она варьируется в зависимости от имеющегося оборудования и особых указаний врача от нескольких сантиметров до нескольких дециметров. Причем последние волны чаще используются в лечении артроза, поскольку их проникновение в пораженные артрозом ткани более глубокое, чем у сантиметровых волн, соответственно, и благотворное воздействие дециметровых волн на организм больного артрозом выше, чем у сантиметровых волн. Даже если артрозу сопутствует ишемическая болезнь сердца, микроволновая терапия не вызовет побочных эффектов [2].

Ультразвуковая терапия артроза:

Данный вид лечения артроза применяется только в тех случаях, когда синовит отсутствует, имеются болевые ощущения в области, пораженной артрозом, а также присутствуют пролиферативные изменениями в периартикулярных тканях. Противопоказаниями для ультразвукового лечения артроза являются атеросклероз, климакс, фибромиом, мастопатия.

Синусоидальные модулированные токи и диадинамические токи Бернара применяются в основном в лечении больных артрозом, находящихся в пожилом возрасте. Основными причинами для применения этого метода лечения артроза являются постоянные боли, а также периартикулярные изменения. Противопоказаниями к данному методу лечения артроза является наличие усугубляющего артроз фактора - синовита, также такое лечение артроза не назначают людям, имеющим болезни сердца (нарушение сердечного ритма, брадикардия) [2].

Электрофорез в лечении артроза:

Электрофорез таких обезболивающих веществ, как анальгин и новокаин, обеспечивает устранение болей, возникающих от артроза. Если же электрофорез применить к сере, магнию, цинку, то данный метод можно назвать полноценным лечением артроза, поскольку эти вещества будут ускорять процессы обмена веществ в пораженных суставах. Также производится электрофорез димексида - данная процедура снижает боль у больного артрозом и устраняет воспаление сустава. Электрофорез применяется в основном к пожилым людям, больным артрозом, с ярко выраженным болевым синдромом артроза. Однако у пациента не должно быть вторичного синовита [2].

Аппликация теплоносителей в лечении артроза:

Данный метод лечения артроза является достаточно популярным во всем мире. Теплоносители способствуют повышению температуры в больном артрозом суставе и хряще, расширению капилляров, усилению гемодинамики, усиливается обмен веществ, метаболизм тканей, деградируют пролиферативные процессы, стимулируется естественно восстановление хряща, больного артрозом. Данный метод лечения артроза не следует применять, если артроз находится уже в третьей стадии, если имеется синовит, ишемия, гипертоническая болезнь, варикозное расширение вен. Чаще всего теплоносителями выступают торфяная или иловая грязь (от 38 до 400 градусов Цельсия), озокерит (от 50 до 550 градусов Цельсия) или парафин. Для излечения больного артрозом сустава обычно достаточно 10-15 процедур [2].

Локальная баротерапия в лечении артроза:

При артрозе чаще всего нарушается местное кровообращение, поскольку у больных артрозом в области пораженного сустава находится уменьшенное, недостаточное количество капилляров.

Локальная баротерапия создает в области около больного артрозом сустава пониженное давление, которое способствует улучшению кровотока в этой области, устраняет застой крови, раскрывает нераскрытые капилляры и т.д. Данный вид лечения артроза применяется в том случае, если различные медикаментозные методы лечения артроза не помогают. Противопоказания такие же, как и у предыдущих методов лечения артроза - различные болезни сердечно-сосудистой системы, а также наличие синовита [2].

Выводы по I главе

Артроз - хроническое заболевание суставов, связанное с нарушением гомеостаза в суставном хряще и приводящее к его частичному или полному разрушению, проявляющееся болями и ограничением движений в суставе.

В течение любого артроза отчетливо выделяются три стадии:

Для первой стадии характерно едва заметное сужение суставной щели, особенно в местах наибольшей функциональной нагрузки, незначительные костные разрастания, преимущественно по краям впадины сустава.

Во второй стадии параллельно с дальнейшим сужением суставной щели перестраиваются суставные поверхности.

В третьей стадии развития болезни наступают изменения в более глубоких участках костей. Они сопровождаются выраженным остеосклерозом субхондральной костной ткани, смещением оси конечности, деформацией эпифизов, различными кистами. Чаще дасего течение болезни осложняется вторичным рецидивирующим синовитом.

Основной симптомом артроза - хруст в суставах и не очень сильные болевые ощущения после проделанной физической работы [19].

Врождённые и приобретённые дефекты хряща и других элементов костно-суставного аппарата в сочетании с продолжающейся или даже увеличивающейся нагрузкой на суставы могут через определённый период времени привести к развитию артроза. В зависимости от причин возникновения артроз может быть первичным и вторичным.

Важную роль в предупреждении и ликвидации посттравматических изменений играют физические упражнения - специально организованные с определённой целью и строго дозированные движения [19].

Главным и самым эффективным средством лечения и реабилитации артрита и артроза являются различные виды массажа и специальная суставная гимнастика, а лекарственная терапия играет лишь вспомогательную роль.

При лечении травм опорно-двигательного аппарата широко используются методики физиотерапии. В ранние сроки после травм используют УВЧ, ультразвук, магнитотерапию. Это позволяет уменьшить отёк, улучшить микроциркуляцию в повреждённой конечности, уменьшить болевой синдром. После прекращения иммобилизации назначают электрофорез, фонофорез с различными лекарственными препаратами, лазеротерапию, электростимуляции мышц.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ, МЕТОДЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

.1 Организация исследования

Теоретическая часть исследования проводилась на базе Уральского государственного университета физической культуры г. Екатеринбурга. Практическая часть исследования проводилась на базе Первоуральского Муниципального учреждения Физической культуры и спорта «Старт». Производился подбор контингента с заболевание артроза коленного сустава.

За время проведения эксперимента в нашем исследовании приняли участие 10 пациентов, имеющий хроническое или повторное повреждение коленного сустава. Исследуемые были разделены на 2 группы по 5 человек.

Исследование проводилось в 3 этапа:

на первом этапе (с 2010г.- по2011г.) осуществлялся анализ научной и научно-методической литературы по проблеме физической реабилитации больных артрозом коленного сустава.

на втором этапе (с 2011г. - по 2012г.) осуществлялся подбор контингента исследуемых, проводились функционально - двигательные тесты и была предложена методика физической реабилитации при артрозе коленного сустава [25].

Эффективность реабилитационных мероприятий оценивалась по показателям динамики функционального состояния ОДА при помощи следующих методов функциональной и инструментальной диагностики: определяли амплитуду движения в коленных суставах, силу мышц нижних конечностей. Занятия ЛФК проводились с больными контрольной и экспериментальной групп каждый день. Курс лечебной гимнастики состоял из двух занятий в день.

Занятие проходит по 40 минут, каждый день в медленном темпе, который представляет собой единый комплекс упражнений, в сочетании с глубоким дыханием, между занятиями ЛФК проводился массаж. После процедуры массажа отводился час для дневного сна (Приложение А).

Контрольная группа занимается по классической методике для реабилитации артроза коленного сустава (Приложение В).

Разработанный комплекс для экспериментальной группы направлен на развитие подвижности коленного сустава, увеличение амплитуды движения, гибкости, силы, выносливости коленного сустава.

Исследование заключается в том, что в экспериментальной группе в основной части занятия мы применяем разработанный нами комплекс упражнений, массаж и самомассаж которые позволят, повысит уровень развития подвижности в коленном суставе (Приложение С).

Массаж в контрольной и основной группе проходил по разным методикам. В контрольной группе проводился массаж воротниковой области (по Дубровскому), в экспериментальной группе через день чередовался массаж воротниковой области и массаж нижних конечностей (по методике Дубровского).

Третий этап (2012 г. - 2013 г.) велась статистическая и графическая обработка полученных данных, сравнивались результаты, выводы, оформление выпускной квалификационной работы.

.2 Методы исследования

Для решения данных задач были использованы следующие методы:

. Метод изучения научно-методической литературы.

. Работа с медицинской документацией

. Функционально - двигательные тесты:

. Педагогическое наблюдение

. Педагогический эксперимент

. Математическая обработка данных

Метод изучения научно-методической литературы.

Метод изучения источников литературы по проблеме является одним из первых этапов решения задач исследования.

Работа с медицинской документацией.

При проведении анализа медицинских карт пациентов мы составляли для себя полное представление о пациенте: пол, возраст, характер трудовой и спортивной деятельности, преобладающие и второстепенные жалобы, диагноз пациента, сопутствующие заболевания. В медицинской карте было отмечено состояние пациента на момент проведения диагностики: особенности дыхания, работы сердечно - сосудистой системы. Антропометрические данные: рост, вес. Состояние опорно-двигательного аппарата: наличие или отсутствие нарушений осанки, гипертонуса различных мышечных групп, ригидность связочного аппарата позвоночника и суставов, подвижность и объем движения в суставах. После получения этих данных был определен набор упражнений.

Функционально - двигательные тесты:

Первый тест. Определение амплитуды движения в коленном суставе.

Определение амплитуды движения в коленном суставе с помощью гониометра. При исследовании двигательной функции сустава измеряли активные движения, сравнивая полученный результат с нормой. Норма для коленного сустава является угол сгибания 135о - 150о. Точность измерений составляет ± 2о. Окружность сустава измеряли сантиметровой лентой. Точность измерений составляет ± 2 мм.

Второй тест отведения и приведения (тест вальryсной и варусной нагрузки):

Оценивают медиальную и латеральную стабильность коленного сустава. Пациент лежит на спине. Врач охватывает обеими руками коленный сустав пациента в области головки большеберцовой кости, одновременно пальпируя суставную щель. Врач фиксирует дистальный отдел голени пациента между своим предплечьем и талией и прикладывает попеременно вальгусное и варусное усилие к коленному суставу. Пальцы кисти, находящиеся на суставной щели, ощущают любое расширение сустава.

Оценка. Боковая стабильность оценивается в положении полного разгибания и сгибания угол 20°. При сохранении целостности задней капсулы и задней крестообразной связки, в положении полного разгибания не происходит латерального открытия суставной щели, даже при повреждении медиальной коллатеральной связки. При сгибании на 20° задняя капсула расслабляется. Приложение вальгусного усилия в таком положении позволяет оценить целостность медиальной коллатеральной связки как первичного стабилизатора. Это позволяет врачу оценить характер повреждения заднемедиальных связок капсулы сустава

Затем прилагается приводящее (варусное) усилие. Латеральная коллатеральная связка является первичным латеральным стабилизатором при величине угла сгибания 20°. Передняя крестообразная связка и сухожилие надколенной мышцы действуют как вторичные стабилизаторы.

Когда тестируется латеральная стабильность, врач оценивает степень раскрытия суставной щели и плотность конечной точки.

Третий тест. Симптом силы тяжести и тест рекурвации коленного сустава:

Пациент лежит на спине, тазобедренный и коленный суставы поврежденной ноги находятся в сгибании 90°. Одной рукой врач охватывает снизу голень пациента, другой рукой в это время стабилизирует коленный сустав проксимальнее надколенника. Затем врач резко убирает руку, фиксирующую коленный сустав.

Оценка. Если задняя крестообразная связка разорвана, то большеберцовая кость смещается кзади (заднее отвисание)

Оценка: Видимый и пальпируемый передний ящик (конечная точка переднего смещения голени нечеткая) выявляется при хронической недостаточности передней крестообразной связки.

Педагогическое наблюдение.

Специально организованное исследование, проводилось в зале ЛФК оснащенное специальными тренажерами, инвентарем, где занимались пациенты в возрасте от 30 до 40 лет. Применялась методика лечебной физической культуры.

. Педагогический эксперимент.

Это эксперимент, заключающийся в том, чтобы сравнить эффективность предложенной методики направленной на повышение уровня подвижности при артрозе коленного сустава с помощью разработанных упражнений.

.Математическая обработка данных.

С помощью метода математической обработки полученные результаты и данные вносятся в таблицы и диаграммы для вычисления и сравнения различий и результатов до и после эксперимента.

Выводы по II главе

Исследование проводилось с пациентами в возрасте от 30 до 40 лет с артрозом коленного сустава на базе Первоуральского муниципального учреждения Физической культуры и спорта «Старт» в г. Первоуральск расположенный по адресу Первоуральск пр. Ильича 2в. Исследование проводилось с марта по ноябрь 2012 г. в двух группах пациентов

В эксперименте участвовало 10 человек. Пациенты были разделены на две группы: контрольную и экспериментальную (по пять человек в каждой группе). Первая группа (контрольная) пациентов, занимающихся по традиционной методике, вторая (экспериментальная) - занимающихся по разработанной методике. Предлагается проверить и сравнить эффективность разработанной методики как физической реабилитации при артрозе коленного сустава.

Применялись следующие методы исследования:

Метод изучения научно-методической литературы, работа с медицинской документацией, функционально - двигательные тесты, педагогическое наблюдение (тест на определение амплитуды движения в коленном суставе, отведения и приведения (тест вальryсной и варусной нагрузки), симптом силы тяжести и тест рекурвации коленного сустава).

По результатам первичного тестирования на начальном этапе исследования видно, что участники экспериментальной группы имеют более низкие оценки по показателям по сравнению с пациентами контрольной группы. В экспериментальной группе с целью реабилитации коленного сустава предложена разработанная методика.

. Разработанный комплекс упражнений для экспериментальной группы включает в себя упражнения на развитие: амплитуды движения, гибкости, силы, выносливости коленного сустава. В экспериментальной группе с целью реабилитации коленного сустава предложена разработанная методика.

ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

.1 Результаты оценки состояния здоровья пациентов до применения методики

Таблица 1

Результаты функционально - двигательных тестов реабилитации контрольной группы с травмой коленного сустава до эксперимента

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф .И. | Возраст. | пол | Определение амплитуды движения в коленном суставе(градусы) | отведения и приведения (тест вальryсной и варусной нагрузки)(градусы) | Симптом силы тяжести и тест рекурвации коленного сустава(градусы) |
| Евгений У. | 35 | М | 48 о | 7о | 62о |
| Дмитрий Т. | 32 | М | 50 о | 10о | 78о |
| Андрей Р. | 35 | М | 48 о | 8о | 76о |
| Данил В. | 34 | М | 52 о | 12о | 80о |
| Олег П. | 37 | М | 46 о | 7о | 70о |

Результаты функционально - двигательных тестов реабилитации экспериментальной группы с травмой коленного сустава до эксперимента

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф .И. | Возраст. | пол | Определение амплитуды движения в коленном суставе | отведения и приведения (тест вальryсной и варусной нагрузки) | Симптом силы тяжести и тест рекурвации коленного сустава |
| Антон Г. | 32 | М | 46 о | 9о | 71о |
| Илья Ю. | 36 | М | 50 о | 11о | 78о |
| Игорь Т. | 31 | М | 46 о | 7о | 68о |
| Иван Г. | 34 | М | 42 о | 6о | 79о |
| Роман Ш. | 35 | М | 44 о | 8о | 71о |

Таким образом, по результатам первичного тестирования на начальном этапе исследования видно, что участники экспериментальной группы имеют не значительные расхождения по показателям, по сравнению с пациентами контрольной группы.

.2 Результаты оценки состояния здоровья пациентов после применения методики

После внедрения нами экспериментальной методики мы оценили функциональное состояние в контрольной группе и экспериментальной группы до и после эксперимента.



Рис.1. Определение амплитуды движения в коленном суставе

По данной диаграмме мы видим, что после проведенного эксперимента наблюдается положительная динамика, по данному тесту движение в коленном суставе было увеличено на 3 - 4 градуса.



Рис.2. Тест вальгусной и варусной нагрузки

По данным графика видно, что в контрольной группе результаты улучшились на 1о . В экспериментальной группе положительная динамика составляет 2-3о .



Рис.3. Симптом силы тяжести и рекурвации коленного сустава

На Рис.3. ведена динамика результатов, в экспериментально группе она составляет от 3-4 о . В контрольной группе результаты улучшились на 0,2 о .

Результаты исследования показали, что у пациентов экспериментальной группы показатели отклонений от нормы за период реабилитации стали значительно ниже, чем у контрольной группы.

Выводы по III главе

По результатам первичного тестирования на начальном этапе исследования видно, что участники экспериментальной группы имеют не значительные расхождения по показателям, по сравнению с пациентами контрольной группы. Таким образом, по результатам финального тестирования на конечном этапе исследования можно сделать вывод о том, что методика, применяемая в рамках экспериментальной группы, была эффективной и дала положительные результаты по показателям. Методика, применяемая в рамках экспериментальной группы на протяжении всего исследования, позволила улучшить данные показатели и подержать их в рамках оптимальных границ.

ВЫВОДЫ

Коленный сустав является одним из самых сложных суставов и при этом является самым крупным суставом, поэтому боли в колене достаточно частое явление, особенно, если была получена травма колена. В образовании коленного сустава принимают участие бедренная кость, большеберцовая кость и надколенник. Суставных болезней великое множество. В этот список входит более ста болезней. Широкое распространение имеет и (гонартроз) артроз коленного сустава.

Артроз коленных суставов (гонартроз) встречается так же часто, как коксартроз, но обычно протекает бессимптомно. Широкое распространение болезни связано прежде всего с тем, что коленный сустав имеет большое количество хрящевых образований и находится под постоянной нагрузкой.

Важную роль в предупреждении и ликвидации играют физические упражнения - специально организованные с определённой целью и строго дозированные движения Реабилитация после травм коленного сустава включает в себя: курс физиотерапии, лечебную физкультуру, массажи, а так же бывает не обойтись без хирургического вмешательства.

По результатам финального тестирования на конечном этапе исследования можно сделать выводы, что предложенная методика дает положительные результаты. Тест на определение амплитуды движения в коленном суставе показал, положительную динамику, результаты улучшились на 3-4 градуса. Тест на отведение и приведение показал, что результаты улучшились на 2-3 градуса, что показывает улучшение медиальной и латеральной стабильности коленного сустава. Тест на определение силы тяжести и рекурвации коленного сустава показал, что сила в коленном суставе увеличилась на 3-4 градуса.

Данная методика может быть рекомендована специалистам по физической реабилитации и инструкторам ЛФК как метод реабилитации артроза коленного сустава.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

По завершению нашего эксперимента были разработаны практические рекомендации. Для закрепления достигнутого эффекта необходимо продолжать выполнять физические упражнения, с той же интенсивностью и периодичностью. Рекомендовано выполнять в домашних условиях комплекс суставной и обезболивающей гимнастики и посещать бассейн.

Программу занятий следует составить, таким образом:

понедельник - занятие в зале ЛФК,

вторник - выполнение адаптивной гимнастики,

среда - восстановительный день лучше всего посетить русскую баню или сауну с процедурами закаливания

четверг - занятия в зале ЛФК

пятница - выполнение адаптивной гимнастики

суббота - посещение бассейна, активный отдых

воскресенье - прогулка на свежем воздухе

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

А.А. Массаж в борьбе с недугами [Текст] / А.А. Бирюков - М: Советский спорт, 1991 - 181 с

Алёнкин, Б.Ф. М Анохин, П. К. Проблема компенсации нарушенных функций и ее значение для клинической медицины [Текст] // Хирургия. 1954. № 10.

Белая Н.А. Лечебная физкультура и массаж: Учебно-методическое пособие для медицинских работников. - 2-е изд. - М.: Советский спорт, 2004. - 272 с .

Давыдовский, И.В. Патологическая анатомия и патогенез бо­лезней человека [Текст] Т.1 М., 1956 - 234 с.

Заболевание суставов [Текст] / К. П. Минеев, 2001.-79с.

Козявкин, В.И., Основы реабилитации двигательных нарушений [Текст] / В.И. Козявкин, Н.Н.Сак 2007.- 195с

Корнилов, Н. В., Адаптационные процессы [Текст] / Н. В. Корнилов, 2003.- 74с.

Красноярова, Н.А., Восстановительное лечение при травмах [Текст] / Н.А. Красноярова, 2004.-124с.

Лечебная физическая культура: Учебн. для студ. высш. Учеб.[Текст]/ Заведений. - 2-е изд Дубровский В.И., стер. - М.: Гуманит. Изд. центр ВЛАДОС, 2001. - 608с.

Лечебный массаж: Учебник для студентов высших физкультурных учебных заведений, обучающихся по специальности «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья [Текст] / (адаптивная физическая культура)». Погосян М.М. - Изд. 2-е, доп. перераб. - М.: Советский спорт, 2004. - 586с

Массаж и движение [Текст] / Б.Ф. Алёнкин - Екатеринбург : Издательство « СВ - 96», 2002 - 138 с.

Мануальная медицина. - М.: Медицина [ Текст] / Под ред.Левит К., 1991. - 510 с

Оздоровительные основы физических упражнений. - [Текст] / М.Назаренко Л.Д.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. - 240с. - (Б-ка учителя физической культуры).

Общая методика применения физических упражнений в лечебной физкультуре: учеб. пособие [Текст] / Постникова В.М. М. 1967. - 510с

Основы реабилитации. - учебник[Текст] / Юмашев Г.С., Ренкер К.Х. М.: Медицина, 1973. - 111 с.

Патология костей и суставов [Текст] / В.В. Некачалов, 2005.- 288с.

Патологическая анатомия болезней костной системы. [Текст] / А.В.Русаков, 1959.-77с.

Технологии физкультурно-спортивной деятельности в адаптивной физической культуре: Учебное пособие / Авторы-составители О.Э. Аксенова, С. П. Евсеев // Под ред. СП. Евсеева.- М.: Советский спорт, 2004.- С.60-71.

Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. Пособие для студ. Высш. Учеб. Заведений. / Ж.К. Холодов, B.C. Кузнецов., 2-е изд.,испр. и доп.-М.: Издательский центр «Академия»,2003.-154 с.

Физиотерапия: учеб.пособие: [Текст] Пер. с польск./ Под ред. М. Вейсса, А. Зембатого. -Медицина, 1986, 496с., ил. Пер изд.: ПНР, 1983

Физическая культура: учеб.пособие [Текст] / Под ред. В.А. Епифанова М., 1987. - 528 с

Физическая реабилитация: Учебник для академий и институтов физической культуры [Текст] / Под общей ред. Проф. С.Н. Попова. - Ростов Д: изд-во "Феникс",1999 - 608с.

Физиология человека: Учебник для вузов физической культуры и факультетов физического воспитания педаг. Вузов/ Под общ. Ред. Л. И. Тхоревского.-М.: Физкультура, образование и наука, 2001.-89 с.

Частная патология: Учебн. пособие для студ. высш. учеб. Заведний [Текст]/.; Под ред С.Н. Попов, Н.М. Валеев,- М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 256 с.

Шумский А.А., Проблемы остеопороза в травматологии и ортопедии [Текст] / А.А. Шумский, 2009.- 150-151с

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Комплекс упражнений для экспериментальной группы

Исходное положение , лежа на спине, ноги вытянуты. Согнуть колено, при этом стопу чуть приподнять над полом. Подержать так 5 секунд. Ноги поменять. Повторить 5 раз.

Исходное положение, лежа на спине нога согнута в тазобедренном и коленном суставах, движения - сгибательные и разгибательные в коленном суставе.

Исходное положение, лежа на спине, ноги согнуты в тазобедренных и коленных суставах. Движения - сгибательные и разгибательные в обоих коленных суставах.

Исходное положение, лежа на спине, ноги вытянуты, расслаблены. Сгибаем левую ногу и руками прижимаем к туловищу на несколько секунд, затем опускаем стопу на пол и выпрямляем ногу. То же самое движение повторяется другой ногой. Повторить 10-15 раз.

«Велосипед». Исходное положение, лежа на спине. Имитация езды на велосипеде. Ноги в течение всего упражнения приподняты над подстилкой. Повторить от 20 до 50 раз и более. Выполнять сначала медленно, потом быстрее.

Исходное положение, лежа на спине. Выпрямленная нога отрывается от пола на высоту 20-30 см и удерживается в таком положении несколько секунд, затем опускается. То же движение повторяется другой ногой. Повторить 20-30 раз.

Исходное положение, лежа на животе. Поочередно сгибаем ноги в коленных суставах, стараясь достать пяткой ягодицу. Бедра от пола не отрывать. Повторить от 20 до 50 раз.

В том же положении согнуть так же ногу в колене и подержать несколько секунд. Менять ноги.

Сесть на столешницу стола. Сидеть прямо. Поболтать ногами с умеренной амплитудой движений. Это упражнение делать как можно чаще.

В том же положении. Поднять ногу и подержать ее 3 секунды параллельно полу. Стопа при этом под прямым углом к голени. Поменять ногу. При выполнении этого упражнения нужно почувствовать напряжение в мышцах бедра и голени.

И.п. Лежа на боку со слегка согнутой ногой и рукой, подложенной под голову. Вдох: поднять верхнюю ногу вверх и удерживать ее 5-10 секунд. Выдох: вернуться в исходное положение. Повторить по 5 раз для каждой ноги.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Разработанный комплекс упражнений для контрольной группы

И.п. Сидя или лежа с выпрямленной ногой. Вдох: напрячь четырехглавую мышцу бедра (необходимо ощутить движение надколенника вверх и зафиксировать его в этом положении на 5-10 секунд). Выдох: расслабить четырехглавую мышцу бедра. Повторить по 5 раз для каждой ноги.

И.п. Сидя на кушетке с выпрямленной ногой, другая нога опущена на пол. Вдох: наклониться вперед, пытаясь дотянуться руками до пальцев стопы. При ощущении потягивания по задней поверхности бедра и голени зафиксировать это положение на 5-10 секунд. Выдох: вернуться в исходное положение. Повторить по 5 раз для каждой ноги

Укрепление четырехглавой мышцы бедра. Исходное положение. Сидя на стуле, одна нога выпрямлена. Вдох: поднять выпрямленную ногу параллельно полу и зафиксировать это положение на 5-10 секунд. Выдох: вернуться в исходное положение. Повторить по 5 раз для каждой ноги.

И.п. Лежа на боку со слегка согнутой ногой и рукой, подложенной под голову. Вдох: поднять верхнюю ногу вверх и удерживать ее 5-10 секунд. Выдох: вернуться в исходное положение. Повторить по 5 раз для каждой ноги.

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Самомассаж коленного сустава

Сесть на кровать, правую ногу выпрямить, левую опустить вниз.  
Правую кисть положить выше правого колена, левую ниже. Произвести поглаживание колена (рис. 1) каждой рукой в противоположном направлении. То же на левом колене.

Тщательно растереть боковые поверхности сустава «щипцами»: пальцы двигаются вперед и назад. Правое колено массируют левой рукой (рис. 2), левое -правой.

Затем произвести растирание таким образом: ладони и бугры больших пальцев плотно прижаты к боковым поверхностям коленного сустава и движутся вдоль него вперед и назад (рис. 3).

Большие пальцы опираются о верхнюю часть колена (рис. 4). Подушечками остальных пальцев сделать круговые растирания боковых участков коленного сустава («спираль»). Затем следует произвести «штрихование» этих же участков. Указательный, средний и безымянный пальцы выпрямить и, глубоко надавливая, прямолинейными движениями смещать ткани вперед и назад.

Подушечки пальцев установить справа от верхнего края коленной чашечки, сделать кругообразные растирания коленного сустава (рис. 5). То же с левой стороны.

