

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт социально-гуманитарных технологий
Направление подготовки физическая культура
Кафедра спортивных дисциплин

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
РАЗВИТИЕ ГИБКОСТИ У ЛИЦ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ ГИМНАСТИКИ ЦИГУН

УДК 796.012.6

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
16A21	Кононенко Никита Сергеевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
	Пашков Вячеслав Константинович			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Спортивных дисциплин	Белоусов Андрей Валерьевич	к.п.н., доцент		

Томск – 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Глава I. Обоснование использования восточных оздоровительных методик в гериатрической практике.....	7
1.1 Философия восточной методики оздоровления цигун и его основные Понятия.....	7
1.2 Влияние гимнастики цигун на организм человека.....	15
1.3 Возрастные изменения в организме людей старшего возраста пути их профилактики.....	22
1.4 Современные представления о развитии гибкости.....	23
1.5 Обоснование возможности применения методики гимнастики цигун для развития гибкости у людей старшего возраста	33
Глава II. Задачи, методы организации исследования.....	37
2.1 Цель и задачи исследования.....	37
2.2 Методы исследования.....	37
2.2.1 Анализ и обобщение научно-методической литературы.....	38
2.2.2 Медико-биологические методы.....	38
2.2.3 Тестирование гибкости и подвижности суставов у людей старшего возраста.....	39
2.2.4 Педагогическое наблюдение.....	40
2.2.5 Организация педагогического эксперимента.....	40
2.2.6 Методы математической статистики.....	40
2.3 Организация исследования.....	42
Глава III. Результаты исследования	43
3.1 Методика развития гибкости у людей старшего возраста посредством гимнастики цигун.....	43
3.2 Результаты применения методики.....	48

Выводы.....	59
Аннотация.....	60
Список используемой литературы.....	62
Приложения.....	65

ВВЕДЕНИЕ

Во всем мире растет число людей старшего возраста. В последние годы в России также увеличивается продолжительность жизни. Известно, что процесс старения характеризуется снижением функциональной деятельности всех органов и систем организма и интенсивности окислительных процессов, понижением реактивности. Замедляются рефлексy, появляется вялость двигательных реакций. Одновременно снижается приспособляемость и сопротивляемость организма по отношению к внутренним и внешним факторам. Резко увеличивающаяся утомляемость и чрезвычайная трудность стимуляции восстановительных процессов у пожилых людей заставляют считать актуальным и практически важным изучение влияния активного отдыха на стареющий организм. Исследования показывают, что многие болезни и недомогания, которые сопровождают процесс старения, например, трудности с передвижением, можно предупредить с помощью физкультуры.

Физические упражнения способствуют увеличению силы мышц и повышения их тонуса, в результате чего снижается риск случайных падений, ведущих к травмам. Кроме этого, регулярные физические упражнения развивают гибкость, мобильность, скорость движений, выносливость, улучшают познавательные способности, память, способность к здравому суждению, самочувствие и качество жизни.

Физкультура для пожилых людей предполагает физические упражнения, предъявляющие невысокие требования к организму и легко дозируемые по нагрузке. Физическая нагрузка для мышц в сочетании с дыхательными упражнениями тренирует легкие, сердце и мышцы и позволяет оставаться людям пожилого возраста подвижными и независимыми от посторонней помощи.

Однако, в культуре большинства народов существует традиция минимизации физических нагрузок и ограничения двигательной активности у пожилых людей. Исключением являются восточные культуры. В Китае есть даже специ-

альное направление гимнастик для пожилых. Каждое утро на улицах городов можно увидеть группы людей преклонного возраста, которые собираются для занятий. Знаменитый китайский врач древности Хуа То, который наряду с различными лечебными средствами широко применял гимнастику, писал: «Движение помогает пищеварению, хорошему движению крови, предупреждает болезни. Если ручка двери часто движется, она не ржавеет. Так и человек, если он много движется, не болеет (не подвергается гнилости («шен»))».

Особое внимание в восточных гимнастике уделяется состоянию гибкости. Хорошая гибкость, как известно, дает человеку большие преимущества. Она позволяет избегать травм, помогает уменьшить мышечные боли, повысить эффективность любых физических действий. Эластичность мышц и подвижность суставов, являющиеся результатами развития данного качества, придают легкость движениям, которые приходится совершать в повседневной жизни. Снижение гибкости может ухудшать осанку, вызывая механическое разбалансирование опорно-двигательного аппарата. Происходит смещение отдельных частей тела относительно друг друга. Постоянное перенапряжение мышц, ограниченная подвижность в суставах и, как следствие, повреждение связок и хрящей могут являться причиной деформирования тела. Чем старше человек, тем большую пользу может принести развитие гибкости.

В нашей стране растет интерес к китайской народной медицине, и много ценного почерпнуто из нее, и, после тщательной научной проверки, с успехом используется в современной медицине.

Актуальность заключается в том, что применение восточных методик, в частности, элементов гимнастики цигун, для физической реабилитации людей пожилого возраста, является перспективным и актуальным направлением адаптивной физической культуры.

Объект исследования: процесс адаптивной физической реабилитации лиц старшего возраста.

Предмет исследования: методика гимнастики цигун, направленная на

развитие гибкости у людей старшего возраста.

Цель исследования: сохранение и развитие гибкости у людей старшего возраста путем применения гимнастики цигун.

Гипотеза исследования: Применение методики гимнастики цигун «Лиан-гуш ши ба фа» (18 способов тренировки тела и духа для идеального здоровья и долголетия) положительно повлияет на гибкость лиц старшего возраста и способствует улучшению качества жизни.

ГЛАВА I. ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОСТОЧНЫХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕТОДИК В ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ)

1.1 ФИЛОСОФИЯ ВОСТОЧНОЙ МЕТОДИКИ ОЗДОРОВЛЕНИЯ ЦИГУН И ЕГО ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Цигун относится к восточным (китайским) методикам оздоровления. Система цигун может повысить сопротивляемость организма болезням и способствовать развитию крепкого человека. За счет самоконтроля и концентрации практикующий цигун человек может добиться излечения болезней и продлить жизнь, открывая в себе ресурсы потенциальной энергии и мобилизуя ее для поддержания жизни. С точки зрения традиционной китайской медицины, болезнь возникает в результате задержки ци и обязательно излечивается при восстановлении нормального обращения ци и крови в организме. Таким образом, цигун можно отнести к средствам оздоровления организма, цель которого – улучшить кровообращение и циркуляцию ци в организме, укрепить иммунитет организма.

Китайская медицина рассматривает человека и Вселенную как единое целое. Саморегулирование стрессов энергией и духом человека совершенствует личность и сохраняет здоровье. Китайская медицина, посредством трав, акупунктуры, массажа, выявляет и точно обрисовывает состояние внутренних органов, системы каналов костной ткани. Теория каналов и акупунктурных точек – характерная особенность китайской медицины. Наблюдая Вселенную, культивируя моральные добродетели и изучая человеческое тело, еще в древности китайские мастера открыли, что система каналов была сетью ци, существующей только внутри живого человека. Система каналов тесно связана с жизненными процессами человека. Цигун и китайская медицина требуют, чтобы человек осознавал важность сохранения здоровья в самой глубине сердца, чтобы

совершенствовал тело и дух и расширял свое сознание. Они утверждают, что люди должны управлять своей судьбой, воздерживаться от непомерного потребления лекарств и вернуться к нормальной естественной жизни. Люди должны не только работать, но и отдыхать, чтобы жизненные процессы совершались нормальным путем, испытывать счастье [28].

Историю китайского цигун можно приблизительно разделить на четыре периода. Сведений о начальном периоде весьма немного. Считается, что он начался около 1122 г. до н. э., тогда же, когда появился «И-Цзин» («Книга перемен»), и продолжался до начала династии Хань (206 г. до н. э.), когда китайцы позаимствовали у индийцев буддизм и соответствующие медитативные практики. Благодаря этому, заимствованию цигун и медитация перешли ко второму периоду своего развития – периоду религиозного цигун. Он длился до династии Лян (502–557 гг. н. э.), когда китайцы обнаружили, что цигун можно применять в боевых целях. То было начало третьего периода, периода боевого цигун. На основе теорий и фундаментальных принципов буддийского и даосского цигун были созданы многочисленные боевые стили цигун. Третий период продолжался до свержения цинской династии в 1911 г. После этого начинается новый, четвертый этап истории цигун, когда исконно китайская система тренировок постепенно смешивается с техниками цигун, заимствованными из Индии, Японии и многих других стран мира.

Слог «гун» в слове «цигун» употребляется в значении «практика». Любая система цигун базируется на трех основных блоках: концепции Инь-Ян, концепции У-син, представлении об энергетических каналах и биологически активных точках. В соответствии с древними китайскими представлениями все в человеке, природе и во всей Вселенной состоит из двух противоположных, но не антагонистических начал – Инь и Ян. Они существуют неразрывно и взаимосвязаны, причем в Инь всегда присутствует Ян, а в Ян – Инь. Знакомое многим изображение является сечением шара, в котором каждый момент времени происходят определенные изменения, перетекания: уменьшение Инь,

увеличение Ян, уменьшение Ян, увеличение Инь. Инь и Ян можно сравнить с полюсами магнита – северным и южным. На какие бы малые частички ни делить магнит, все равно в каждой из них будут и северный и южный полюса. Подобно этому, на какие бы дробные части ни делить Вселенную, в каждой обязательно будет присутствовать Инь и Ян. Мы являемся частью этой Вселенной, поэтому в каждом из нас также находятся Инь и Ян. Это касается человека в целом и каждого органа в отдельности: «плотные» органы нашего тела (печень, сердце, селезенка, легкие, почки) относятся к Инь, а «полые» органы (желчный пузырь, мочевой пузырь, тонкий и толстый кишечник, желудок) – к Ян. Кроме того, внутренняя поверхность тела принадлежит к Инь, а наружная – к Ян. Инь и Ян должны быть уравновешены и в природе, и в обществе, и в человеческом организме. В противном случае возникают катаклизмы, а в организме человека – заболевания. Поэтому одна из целей цигун – регулирование Инь-Ян, приведение их в равновесие. В соответствии с теорией У-син, существует классификационная система пяти первоэлементов или пяти стихий. Это вода, дерево, огонь, земля и металл. Каждая стихия характеризуется определенным качеством и цветом энергии ци, и по такой схеме можно систематизировать все процессы в природе, органы в теле человека, продукты питания, эмоции, звуки, запахи и прочее. Представление об энергетических каналах также уходит в глубокую древность и является базовым понятием традиционной китайской медицины. В соответствии с ним тело человека имеет три системы маршрутов: кровеносную, систему вод и энергетическую. Энергетическая система каналов связывает поверхность тела с внутренними органами. На каждом из каналов существует большое количество биологически активных точек, которые и являются входами (выходами) этих каналов через которые происходит обмен и взаимодействие ци человека и окружающего его мира, всего Космоса [27].

Одним из наиболее важных требований, обеспечивающих эффективность занятий цигун, является понимание терминов цзин (Сущность, Эссенция, Семя), ци (внутренняя энергия) и шэнь (дух). Эти понятия являются

корнями нашей жизни, а, следовательно – и корнями практики цигун. Эти три категории, охватывающие широкий круг представлений и достаточно трудные для однозначного определения, в различных традициях интерпретируются несколько по-разному, понятия достаточно свободно принимаются и адаптируются в каждой из школ таким образом, чтобы удовлетворять специфические потребности их теории и практики.

Цзин в основном может рассматриваться как естественная энергия жизни организма, а также как то, что мы могли бы назвать обычной силой, энергией, приобретаемой человеком при питании и расходуемой в результате работы или приложения усилия. Цзин, с точки зрения физики, - это поле электронов, постоянно движущееся по нашему телу. Ритмичное движение этого электрического поля измеряется посредством ЭЭГ, ЭМГ и ЭКГ. Электростатические силы очень велики, и вполне возможно, что такое поле может образовывать физическое тело посредством катализа определенных химических реакций и движения определенных молекул к надлежащему месту, в надлежащее время, вызывая дифференциацию между клетками. Для свободного модулирования цзин требуется достаточное количество энергии для свободного потока электронов и к резонатору с морфогенетическим полем, и к топливным биохимическим реакциям. Когда биохимическая активность истощается, может возникнуть болезнь [25].

Понятие ци охватывает особенно широкий круг значений – это и обычное дыхание, и основа жизни или «изначальное дыхание», пронизывающее Вселенную и получаемое человеком посредством дыхания; «изначальное дыхание», от рождения присутствующее в Человеке; медицинское «правильное дыхание», циркулирующее по каналам и коллатералиям по всему телу, которое питает и защищает организм; «сила-мощь», являющаяся результатом координации дыхания, сознания и усилий при занятиях. Ци – это поле магнетической субстанции, которое может быть изменено, потому что оно

влияет на электропроводимость тела. Высокая проводимость и равновесие говорят о хорошем здоровье и жизнеспособности, а низкая проводимость связана с болезнью и слабостью. В современной практике цигун это понятие в общем виде определяется как результат комбинации глубокого дыхания с собиранием с помощью концентрации пренатального «изначального дыхания». Таким образом, ци можно понимать, как движущуюся эфирную энергию, которая включает в себя материальную субстанцию, потенциальную способность и обратную информацию. Такова ци, или даже чжэньци (истинная жизненная энергия), - то есть полная жизненная энергия человека. Когда чжэньци исчерпана, жизнь прекращается [26].

Шэнь, по существу, определяется как «разум-дух», включая все функции сознательной и подсознательной деятельности. Он проявляет себя в основном как «и» - мысль, намерение или воля [26].

Главной целью практик являлось достижение долгой жизни путем сохранения и возвращения этих «трех сокровищ» с помощью разнообразных техник. В основе этого процесса лежали три главных принципа: «регулирование тела» с помощью поз, «регулирование дыхания» и «регулирование сознания» с помощью медитации и «не привязанности» (избегания эмоциональных расстройств, сожаления и т.п.). Также важным считалось следование определенной диете, выполнение упражнений в определенное время дня и ряд других факторов. Правильное регулирование обеспечивало бы сохранение и невозможность растрачивания «трех сокровищ»; организм в этом случае мог оставаться чистым и полным энергии и сил, таким образом, предупреждая резкое ухудшение здоровья в пожилом возрасте и раннюю смерть.

Три главнейших элемента цигун – регулирование дыхания, сознания и тела – на практике осуществляются за счет расслабления и успокоения с концентрацией на дыхании, перемещения ци усилием воли и правильных движений. Упражнения цигун выполняются только в состоянии покоя тела и сознания и сопровождаются ощущением удобства и безмятежности. При этом

снижается нервное возбуждение, в мышечной системе ослабевает антагонизм между сгибателями и разгибателями, снижается напряженность и расширяется просвет кровеносных сосудов. Концентрация воли и побуждение потока ци помогают занимающимся войти в состояние внешней неподвижности при внутреннем движении. Это мобилизует силы само регуляции и само исцеления, пробуждает и развивает внутренние резервы организма. Основным принцип движений заключается в том, чтобы добиваться наиболее удобной позы при выполнении упражнения. Выполнение движений может сопровождаться зрительными образами, помогающими более глубокой концентрации мысленного взгляда [25].

Большое значение в цигун имеют такие понятия как инь и ян, функционирующие как активное и пассивное (восприимлющее). Одно дает, другое принимает. Система кровообращения человека устроена таким образом, что кровь покидает сердце и струится по артериям (активное, ян), а возвращается в сердце по венам (пассивное, инь). Артерии и вены уравнивают друг друга, образуя систему кровообращения. Это гармония, упорядоченность. Даосы обозначают это понятие словосочетанием Тай Цзи: инь гармонизирует ян, ян гармонизирует инь. Словосочетание Тай Цзи используют также для обозначения единства. Инь и ян соединяются, отказываясь от своей индивидуальности, и обретают единство [24].

Регулирование сознания в состоянии покоя можно считать основным навыком, который необходимо освоить, занимаясь цигун. Покоем считается такое состояние сознания, при котором занимающийся концентрирует внимание на упражнении, полностью освободив сознание от всех отвлекающих факторов. Восприятие внешних раздражителей, включая световые и звуковые воздействия, снижается, теряется гравитационная чувствительность конечностей и суставов. Придерживаясь современной медицинской терминологии, можно сказать, что происходит торможение функций коры головного мозга. Это торможение способствует восстановлению нарушений, возникающих в коре головного мозга

в результате перевозбуждения, подавляет его патогенную направленность и создает благоприятные условия для восстановления здоровья. Именно этим торможением, возможно, объясняется эффект воздействия цигун на такие болезни, как неврастения, гипертония и язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, поскольку эти болезни во многом провоцируются нервными расстройствами.

Регулирование состояния тела, в особенности за счет выбора правильной позиции, также имеет большое значение. Упражнения цигун обычно выполняются сидя, стоя или лежа. При выполнении упражнений сидя или лежа содержание кислорода в тканях тела обычно примерно на 30% ниже, чем до занятий, а уровень метаболизма ниже на 20%. Эти показатели могут быть даже ниже, чем в самой глубокой стадии сна. В то же время существенно снижается частота и глубина дыхания. Можно сказать, что занятия цигун способствует снижению потребления жизненной энергии, давая телу ее аккумулировать. Вот почему практика цигун столь эффективна при лечении хронических заболеваний и способна укреплять здоровье самых ослабленных больных [26].

Особое внимание в практике цигун уделяется регулированию дыхания. Здесь основной его вид – это глубокое брюшное дыхание. При выполнении одних дыхательных упражнений живот естественным движением выпячивается на выдохе и втягивается на вдохе, а при выполнении других – живот наоборот выпячивается на вдохе и втягивается на выдохе. Оба способа дыхания усиливают перистальтику желудочно-кишечного тракта, улучшая усвоение пищи. Именно поэтому цигун позволяет добиться отличных результатов в лечении гастроптоза, хронического гастрита и колита. В системе цигун оптимально сочетаются движения и безмятежность. Состояние безмятежности удерживают организм и нервные центры высшего уровня в фазе торможения, давая им отдых и способствуя восстановлению функций центральной нервной системы. Состояние движения возбуждает автономные нервные центры, включая симпатическую и парасимпатическую нервную системы. Во время

занятий ци направляется вниз, то есть сознание концентрируется на нижней части живота. При этом формируется центр возбуждения нервной системы внизу живота, что способствует возбуждению секреторных функций внутренних органов этой области. Глубокое и долгое дыхание усиливает движения диафрагмы и брюшных мышц, способствуя улучшению кровообращения. Практика цигун повышает жизненную емкость легких, тренирует сердце и улучшает обмен веществ [22].

Основными факторами здоровья с точки зрения цигун являются:

- правильное структурное расположение костей скелета;
- мышечный баланс (симметрия развития мышц);
- гибкость и подвижность суставов и мышечных фасций;
- правильное дыхание;
- способность полностью расслабиться в сочетании с разумным использованием возможностей собственного тела;
- способность сохранять, наращивать и концентрировать энергию, беспощадно расходуемую при разбалансированной структуре тела человека.

Несмотря на то, что выполнять упражнения из цигун достаточно легко, они дают великолепный результат в плане оздоровления организма. Все разнообразные упражнения из цигун доступны людям всех возрастов, независимо от их физического состояния. Тело человека во время занятий наполняется энергией, придающей силы человеку, мышцы, кости и сосуды становятся значительно крепче. Несмотря на то, что сами упражнения несложные, всего двадцать минут занятий ими в день дарят организму молодость, легкость и гибкость. В системе упражнений цигун есть упражнения, направленные на общее расслабление организма и психики человека, что является очень важным для каждого. Цигун является тем методом, который помогает человеку познать умиротворение и покой, вернуть молодость и здоровье. Что особенно важно: цигун является одним из немногих безопасных, но, в то же время, эффективных способов лечения болезней и оздоровления всего организма. Для того чтобы им заниматься не

нужно как-то менять свой привычный жизненный график или свое питание. Цигун не требует какой-либо особой физической подготовки, заниматься им могут люди разного возраста.

Простота упражнений из системы цигун заключается в том, что они чрезвычайно доступны по своим движениям, не требуют много места и условий и, самое главное, на первых этапах не требуют изучения сложных методов концентрации внимания. Следует отметить, что правильная позиция, спокойное дыхание и разумное расслабление тела уже сами по себе обеспечивают правильную циркуляцию ци и мощный оздоровительный эффект.

При изучении упражнений цигун лучше следовать плану:

- тщательно изучить каждое упражнение, добиваться естественности при выполнении;
- изучить кинематику движения, стараться медленно и плавно выполнить упражнение с ровным естественным дыханием;
- сочетать движение и дыхание с проработкой методов концентрации.

Цигун будет эффективен лишь в том случае, если досконально следовать всем принципам. В большинстве своем они крайне просты, поэтому занимающиеся забывают их или не обращают на них должного внимания. Однако без этих принципов цигун превращается лишь в несложное гимнастическое упражнение, не дающее должного результата. Поэтому важно соблюдать следующие правила:

- сохранять спокойное состояние духа. Не начинайте заниматься, пока не избавитесь от любых отвлекающих мыслей.
- соблюдать правильные позиции тела. Позиции тела должны быть, прежде всего, естественными, комфортными.
- отсутствие напряжения, как в теле, так и в сознании. Важнейшим принципом цигун является естественное расслабление – должны быть напряжены лишь те группы мышц, которые необходимы для выполнения движения, и напряжены ровно на столько, чтобы движение было плавным.

1.2 ВЛИЯНИЕ ГИМНАСТИКИ ЦИГУН НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

В самом общем значении цигун – это система комплексной психофизической саморегуляции, основная цель которой – наладить правильную циркуляцию ци внутри организма. Однако конкретное содержание понятия цигун меняется в зависимости от контекста. В одном случае под цигун могут пониматься простейшие дыхательные упражнения, в другом – сложные комплексы медитативных практик и особый тип духовного самовоспитания. Оздоровительный эффект – основная причина высокой оценки людьми системы цигун и желания ее изучать. Основным принципом цигун является «спокойное безмятежное сердце плюс сосредоточенный ум», что дает нервной системе возможность отдыха и, как следствие, улучшается координация функций различных органов. Расслабление всего тела, глубокое и естественное дыхание, плавные движения, которые управляются мыслью – все это приводит к гармонии «внешнего» и «внутреннего», прочищают каналы, по которым движется энергия ци, кровеносные и лимфатические сосуды, улучшает состояние костно-мышечной и пищеварительной систем.

Основная идея цигун заключается в том, что каждый человек обладает определенным уровнем жизненной энергии — энергии ци. Любые проблемы со здоровьем или изменения в психическом состоянии китайская традиционная медицина объясняет именно тем, что в организме возникает дисбаланс этой энергии. Поэтому для каждого человека так важно научиться управлять этой энергией. Гимнастика цигун учит человека работать с внутренней энергией, гармонизируя все процессы в организме. В процессе занятий по системе цигун изменения происходят во всем организме в целом: укрепляются мышцы, кости и сердечно-сосудистая система. Удивительно, что воздействие цигун оказывает на организм видимый омолаживающий эффект — появляется гибкость, стройность, подтягивается кожа. Дополнение упражнений цигун другими методами лечения: акупунктура, массаж, водные процедуры усиливает

воздействие гимнастики Цигун на организм. Регулярные занятия упражнениями по системе Цигун способствуют появлению гибкости в суставах и во всем теле, а также выпрямлению позвоночника, о значимости которого не нужно много говорить. Причиной многих заболеваний современного человека являются как раз проблемы с позвоночником, именно от спинного мозга берут начало нервы, которые обеспечивают жизнедеятельность всего организма человека и отдельных жизненно важных его органов. При нарушении функционирования позвоночного столба, а также при неправильной осанке практически невозможно говорить о здоровье и функционировании всего организма. В результате неправильной осанки, когда мы ходим, сгорбившись и сутулившись, опустив вниз голову и плечи, возникают различные наиболее распространенные проблемы: остеохондроз, сколиоз и т. д. В такой ситуации блокируется нормальная работа мышц и связок, а также ухудшается кровообращение. При этом определенный зажим, случившийся в одном месте, как по цепочке передается в другие части тела. Мы замечаем это только тогда, когда случайно видим свое отражение, либо, когда начинаем чувствовать различные неприятные ощущения в организме.

По этой причине упражнения по системе цигун пойдут на пользу не только тем людям, которые хотят усовершенствовать свой дух, но также помогут и тем, кто стремится сохранить и даже улучшить свое здоровье, для того, чтобы жить, не отвлекаясь на многочисленные болезни. Адекватная физическая нагрузка, регулируемая от уровня подготовленности занимающихся амплитудой и темпом выполнения упражнений, создает ощущение «мышечной радости», стимулирует к активным занятиям, совершенствует функциональную подготовленность. При систематических занятиях отмечается значительное снижение деформации позвоночного столба, улучшение его подвижности, укрепление связок, костей, увеличение силы мышц, амплитуды движений в суставах, что является хорошим средством профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата. Экспериментальные исследования показали, что при

регулярных занятиях увеличивается амплитуда движения грудной клетки, эластичность легочной ткани, функциональное состояние диафрагмы, и, как следствие, жизненная емкость легких, легочной кровотока, улучшается газообмен в легких. Упражнения оказывают положительное влияние на метаболизм. Плавные движения требуют высокой концентрации внимания. Это является хорошей тренировкой центральной нервной системы. Движения построены таким образом, что ритмичные нервные импульсы работающих мышц рефлекторно способствуют установлению баланса процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе и таким образом оказывают дополнительное успокаивающее воздействие. Ритмические чередования напряжения и расслабления скелетных мышц и диафрагмы улучшают кровоток в брюшной полости, нормализуя перистальтику кишечника, ликвидируя застойные явления. Существенной особенностью данной системы упражнений является гармоничная тренировка всех систем организма, включая центральную нервную систему. Она способствует концентрации внимания, развитию памяти, умению управлять своим физическим и психическим состоянием, что позволяет отнести цигун к одному из оптимальных вариантов двигательной психорегуляции. В результате основными положительными эффектами от занятий цигун являются:

- здоровый и крепкий позвоночник;
- правильная и красивая осанка;
- достижение гибкости и свободы в движениях суставов и всего организма;
- улучшение кровообращения к органам, в том числе и к головному мозгу;
- повышение качества жизни лиц старшего возраста.

1.3 ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЛЮДЕЙ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА И ПУТИ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ

Организм человека обладает высокой способностью к адаптации, при адекватной физической нагрузке на протяжении всей жизни сохраняет хорошую физическую форму. На Востоке люди, как правило, ведут активный образ жизни, до глубокой старости сохраняя подвижность, гибкость суставов и работоспособность. Там принято считать, что каждый прожитый год – еще один шаг к мудрости, ясности ума и бодрости духа. Для западной культуры характерен иной взгляд на старение, где старость ассоциируется с ослаблением интеллектуальных способностей и физической дряхлостью.

Старение – биологический, разрушительный процесс, возникающий в результате увеличивающегося с возрастом повреждающего действия экзогенных и эндогенных факторов, приводящих к снижению функций организма и его приспособляемости. Старение универсально для всех живых организмов и продолжается от зарождения до окончания существования. Процесс увядания генетически запрограммирован, его нельзя избежать, но можно замедлить или ускорить. Старость – закономерно и неизбежно наступающий заключительный период возрастного развития человека. Согласно принятого ВОЗ разделению периодов возрастных жизни человека 45-59 лет считается средним, 60-74 – пожилым, 75-89 – старческим, а люди старше 90 лет считаются долгожителями.

Общие механизмы старения находятся под влиянием двух взаимно противоположных, но находящихся в диалектическом единстве процессов: старения и витаукта (процесса, стабилизирующего жизнедеятельность организма, повышающего его надежность). Старение приводит к угасанию интенсивности обмена веществ, снижению функциональных возможностей и в то же время активизирует приспособительные реакции. Продолжительность жизни зависит от взаимоотношений процессов стабилизации и разрушения. Процесс старения у каждого человека генетически запрограммирован, но не предопределен неиз-

бежно. Старение может быть естественным, замедленным и ускоренным. Процесс старения различных органов и систем значительно выражен в старческом возрастном периоде. Продолжительность жизни человека, как известно, существенно зависит от социального строя, материально-бытовых и культурных условий жизни, организации здравоохранения, развития физической культуры в стране. Средняя продолжительность жизни человека в эпоху феодализма составляла примерно 21 год, в дореволюционной России — 32 года, а сейчас в нашей стране — около 70 лет (мужчины — 65 лет, женщины — 74 года). С научно-техническим прогрессом, успехами медицины, грамотной социальной политикой государства, автоматизацией и механизацией производства, улучшением материально-бытовых условий продолжительность жизни увеличивается. К числу важнейших факторов противодействия преждевременному увяданию организма относится сознательное отношение к своему здоровью самого человека, не последнее место занимает физическая культура.

Старение организма характеризуется следующими функциональными изменениями. В нервной системе изменяется баланс тормозных и возбуждательных процессов, а также их сила, что выражается в затрудненном образовании новых двигательных умений, нарушении координации, ухудшении точности движений и уменьшении их вариативности. С возрастом слабеет сократительная функция миокарда, понижается эластичность кровеносных сосудов, оболочка их утолщается, просвет уменьшается; ухудшается снабжение кровью сердца и других органов, появляются признаки возрастной гипертензии. При чрезмерных физических нагрузках, резком охлаждении, сильном волнении и по другим причинам кровяное давление может повыситься так резко, что возможны разрывы сосудов. Снижение функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы проявляется в замедлении восстановительных процессов после физической нагрузки. К 60 годам частота сердечных сокращений в покое обычно уменьшается (ЧСС более 70 уд/мин в этом возрасте, по-видимому, следует рассматривать как аномальную).[23]

Артериальное давление в покое в возрасте 50—60 лет часто составляет в среднем 140/90, а в 60-70 лет — 150/90 мм рт.ст.

Возрастные изменения в дыхательной системе характеризуются ухудшением эластичности легочной ткани, ослаблением дыхательных мышц, ограничением подвижности грудной клетки, уменьшением легочной вентиляции. В мышечной системе и связочном аппарате выявляются ухудшение эластических свойств мышц и связок, что при неправильном дозировании физических нагрузок может привести к их разрыву и растяжению, уменьшению величины проявляемой силы из-за снижения возбудимости нервно-мышечного аппарата и скорости мышечных сокращений; в замедленном переходе мышц из состояния расслабления в напряженное состояние. Наряду с этими функциональными изменениями наблюдается мышечная атрофия: мышцы уменьшаются в объеме, становятся дряблыми. Атрофия мышц протекает неравномерно. Степень ее зависит от функции мышц: мышцы, функционально более активные, стареют позже.

Существенные изменения отмечаются и в костно-суставном аппарате: суживаются суставные полости, разрастаются образования по краям эпифизов костей, разрыхляется костная ткань (остеопороз), кости становятся хрупкими. В пожилом и старшем возрасте часты случаи деформации позвоночного столба (кифосколиозы). У людей, ведущих неподвижный образ жизни, нередко развивается деформирующий спондилез, артрозы.

Изменяется обмен веществ, становясь менее интенсивным в связи с замедлением окислительных процессов; нередко ухудшается пищеварение из-за ослабления двигательной и секреторной функций желудочно-кишечного тракта. Возрастное нарушение окислительно-восстановительных процессов может быть причиной различных обменных расстройств. Наиболее распространенное из них — ожирение. Вес тела к 50 годам, как правило, увеличивается, а в старшем возрасте уменьшается. С возрастом ухудшается и терморегуляция, понижается сопротивляемость организма так называемым простудным заболеваниям. Уве-

личивается продолжительность восстановительных процессов.

Совокупность отмеченных возрастных изменений морфофункционального характера проявляется в ухудшении работоспособности и отдельных физических качеств. Падают показатели быстроты и точности двигательных действий, менее совершенной становится координация движений, постепенно уменьшается их амплитуда. Формирование новых двигательных навыков у людей пожилого и старшего возраста происходит замедленно, разрушаются же приобретаемые навыки довольно быстро.

Курьером естественным путем увеличения продолжительности жизни относятся:

- соблюдение принципов геродиетики (рационального питания);
- двигательная активность;
- социолого-психологическая адаптация к возрастным изменениям;
- посильный труд;
- соблюдение правил герогигии.

Осознание важности движения для людей старших возрастных групп позволяет:

- стимулировать обменные процессы, функции вегетативных органов и систем;
- поддерживать оптимальное соотношение процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга благодаря афферентной импульсации с проприорецепторов мышц;
- улучшить кровоснабжение коры головного мозга, повысить сократительную способность миокарда, улучшить коронарный кровоток за счет раскрытия резервных капилляров;
- увеличить легочную вентиляцию и интенсивность газообмена в легких;
- стимулировать сокращение гладкой мускулатуры желудочно-кишечного тракта;
- предупредить накопление излишков жировой ткани, снизить уровень

липидов в крови и препятствовать отложению холестерина на стенках сосудов;

- активизировать эндокринную систему;

- укрепить мышцы, связочный аппарат, сохранить подвижность суставов, уменьшить явления остеопороза;

- улучшить эмоциональное состояние пожилого человека, давая ощущение бодрости и жизнерадостности;

- повысить адаптационные возможности организма.

1.4 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РАЗВИТИИ ГИБКОСТИ

Для нормального формирования, развития и функционирования организма необходимо движение. Недостаток двигательной активности может привести к возникновению различных деформаций и контрактур и как следствие, к ограничению объема движений в конечностях, изменению опорной функции нижних конечностей, ограничению статокинетических возможностей позвоночника. Длительное отсутствие движения, постельный режим затрудняют самообслуживание в быту и ограничивают возможности социальной адаптации людей старшего возраста. Как известно, основу двигательных способностей человека составляют физические качества, а форму проявления – двигательные умения и навыки. К двигательным способностям относят силовые, скоростные, скоростно-силовые, двигательно-координационные способности, общую и специфическую выносливость. В основе их развития лежит последовательность различных наследственных анатомо-физиологических задатков, а именно:

- анатомо-морфологических особенностей мозга и нервной системы;

- физиологических;

- биологических;

- телесных;

- генных.

Физическое здоровье определяется многими взаимосвязанными факторами, каждый из которых по-своему очень важен. Одним из таких факторов является гибкость. Тренинг гибкости для людей старшей возрастной группы в последние годы все в большей степени осознается как важнейшая предпосылка для гармонизации телосложения, улучшения координации движений и предупреждения травм.

Гибкость человека определяется диапазоном подвижности его суставов, которая зависит от строения самого сустава и от направления, в котором он сгибается. Сустав становится гибким в том случае, если расположенные вокруг него мышцы и соединительные ткани не ограничивают его естественную подвижность. Кроме того, взаимосвязь одного сустава с другим может проявляться в изменении амплитуды движений либо в одном из них, либо в обоих. Гибкость важна при выполнении многих двигательных действий в трудовой деятельности, а также в быту. Исследования подтверждают необходимость развития подвижности высокого уровня в суставах для овладения техникой двигательных действий разных видов спорта (гимнастика, синхронное плавание, прыжки и др.). Уровень гибкости обуславливает также развитие быстроты, координационных способностей, силы. Трудно переоценить значение подвижности в суставах в случаях нарушения осанки, при коррекции плоскостопия, после спортивных и бытовых травм и т.д. Упражнения на гибкость можно легко и с успехом, самостоятельно и регулярно выполнять в домашних условиях.

Любое движение человека производится благодаря подвижности в суставах. В некоторых суставах - плечевом, тазобедренном - человек обладает большой подвижностью, в других - коленном, лучезапястном, голеностопном - амплитуда движений ограничена формой сустава и связочным аппаратом. Обычно человек редко использует всю свою максимальную подвижность и ограничивается какой-либо частью от имеющейся максимальной амплитуды движения в суставе. Однако недостаточная подвижность в суставах

ограничивает уровень проявления силы, отрицательно влияет на скоростные и координационные способности, снижает экономичность работы и часто является причиной повреждения связок и мышц. При некоторых движениях гибкость человека играет основополагающую роль. Вместе с тем, формирование гибкости ограничено достаточно жесткими возрастными рамками. Известно, что сенситивным периодом развития этого качества является интервал от 5 до 9 лет.

Подвижность в суставах развивается неравномерно в различные возрастные периоды. У детей младшего и среднего школьного возраста активная подвижность в суставах увеличивается, в дальнейшем она уменьшается. Объем пассивной подвижности в суставах также с возрастом уменьшается. Причем, чем больше возраст, тем меньше разница между активной и пассивной подвижностью в суставах. Это объясняется постепенным ухудшением эластичности мышечно-связочного аппарата, межпозвоночных дисков и другими морфологическими изменениями. Специальное воздействие физическими упражнениями на подвижность в суставах должно быть согласовано с естественным ходом возрастного развития организма.

По мере развития организма гибкость также изменяется неравномерно. Так, подвижность позвоночника при разгибании заметно повышается у мальчиков с 7 до 14 лет, а у девочек с 7 до 12 лет, в старшем возрасте прирост гибкости снижается.

Гибкость обусловлена центрально-нервной регуляцией тонуса мышц, а также напряжением мышц – антагонистов. Резерв гибкости же обусловлен кроме этого - вязкостью мышечной ткани и эластичностью связочно-сухожильного аппарата. Это значит, что проявление гибкости зависит от способности произвольно расслаблять растягиваемые мышцы и напрягать мышцы, которые осуществляют движение, то есть от степени совершенствования межмышечной координации.

Следует различать понятия «гибкость» и «подвижность», поскольку они

не идентичны и между ними имеются существенные различия. Подвижность в суставах является необходимой основой эффективного технического совершенствования. При недостаточной гибкости резко усложняется и замедляется процесс освоения двигательных навыков, а некоторые из них (часто узловые компоненты - техники выполнения соревновательных упражнений) не могут быть вообще освоены. Недостаточная подвижность в суставах ограничивает уровень проявления силы, скоростных и координационных способностей, приводит к ухудшению внутримышечной и межмышечной координации, снижению экономической работы часто является причиной повреждения мышц и связок.

Итак, гибкость - это способность человека выполнять движения с большой амплитудой, одно из важнейших физических качеств. Это качество определяется развитием подвижности в суставах. Термином "гибкость" целесообразнее пользоваться в тех случаях, когда речь идет о суммарной подвижности в суставах всего тела. Применительно же к отдельным суставам правильнее говорить "подвижность" (а не гибкость), например, «подвижность в плечевых, тазобедренных или голеностопных суставах». Хорошая гибкость обеспечивает свободу, быстроту и экономичность движений, увеличивает путь эффективного приложения усилий при выполнении физических упражнений. Проявление гибкости зависит от ряда факторов. В специальной литературе выделяют анатомическую (скелетную) подвижность, которая является главным фактором, обуславливающим подвижность суставов.

Анатомическая подвижность определяется путем теоретических вычислений. Для этого определяют величину суставной поверхности с помощью рентгенограммы, а затем, вычитая из угла большей кривизны угол меньшей кривизны, определяют предел возможной подвижности в суставе. Анатомическая подвижность относительно постоянна, и она дает картину возможной амплитуды движений. Ограничителями движений являются кости. Форма костей во многом определяет направление и размах движение в суставе

(сгибание, разгибание, отведение, приведение, супинация, пронация, вращение).

Активная подвижность обусловлена силой мышечных групп, окружающих сустав, их способностью производить движения в суставах за счет собственных усилий. Активная гибкость зависит от силы мышц, производящих движение в данном суставе.

Пассивная подвижность соответствует анатомическому строению сустава и определяется величиной возможного движения в суставе под действием внешних сил. Соответственно этому различают и методы развития гибкости. При пассивной гибкости амплитуда движений в суставе больше, чем при активной.

Пассивная гибкость развивается упражнениями, в которых для увеличения гибкости прилагается внешняя сила: вес, сила, вес различных предметов и снарядов. Эти силы могут прикладываться кратковременно, но с большей частотой или длительно, с постепенным доведением движения до максимальной амплитуды. Хотя последний способ выполнения упражнений эффективен, он применяется несколько реже в связи с тем, что длительное удержание мышц в растянутом состоянии вызывает неприятные ощущения. Упражнения на растягивание мышц и связок следует выполнять, возможно, чаще, особенно в подростковом и юношеском возрасте, когда гибкость снижается.

Кроме пассивной и активной форм, гибкость можно подразделить на общую и специальную виды. Под общей гибкостью подразумевают подвижность в суставах и сочленениях, необходимую для сохранения хорошей осанки, легкости и плавности движений. Специальная гибкость - необходимый уровень подвижности, которая обеспечивает полноценное владение техническими действиями спортсмена. Специальная гибкость — способность успешно (результативно) выполнять действия с минимальной амплитудой.

Большая амплитуда движения в суставах позволяет выполнять более

широкий арсенал движений, что делает их более эффективными и результативными. Установлено, что в обычной и даже спортивной деятельности анатомически возможная подвижность используется на 80 - 90% и всегда сохраняется запас гибкости, который можно использовать.

Учитывая, что гибкость определяется развитием подвижности в суставах, у человека можно выделить две основные формы проявления подвижности в суставах:

- подвижность при пассивных движениях
- подвижность при активных движениях.

Пассивная подвижность осуществляется под воздействием внешних сил и нередко, до полного упора и болевых ощущений.

Активная подвижность выполняется за счет тяги мышц, проходящих через сустав. Активные движения можно разделить на две группы: медленные, то есть без ускорения и быстрые, то есть с ускорением.

В многолетнем плане весь процесс воспитания гибкости можно разделить на три этапа:

- 1 этап – «суставной гимнастики»;
- 2 этап – специализированного развития подвижности в суставах;
- 3 этап – подвижности в суставах на достигнутом уровне.

1 этап – «суставной гимнастики». Задачей этого этапа является не только повышение общего уровня развития активной и пассивной подвижности в суставах, но и укрепление самих суставов, а также тренировка мышечно-связочного аппарата с целью улучшения эластических свойств и достижения прочности мышц и связок. Специальные исследования, проведенные на животных, показали, что этому способствуют упражнения на растягивание. На данном этапе осуществляется как бы "проработка" всех суставов. Причем необходимо систематически воздействовать и на те суставы, которые без применения физических упражнений менее всего развиваются в повседневной жизни.

2 этап – специализированного развития подвижности в суставах. Задачей данного этапа является развитие максимальной амплитуды движений в суставах.

В качестве средств развития гибкости используют упражнения, которые можно выполнять с максимальной амплитудой. Их иначе называют упражнениями на растягивание.

Основные правила применения упражнений в растягивании:

- не допускаются болевые ощущения;
- движения выполняются в медленном темпе;
- постепенно увеличивается их амплитуда и степень применения силы помощника.

Преимущественное развитие подвижности в суставах осуществляется в подготовительном периоде. Упражнения рекомендуется проводить путем активного выполнения движений с постепенно увеличивающейся амплитудой, использования пружинящих «самозахватов», покачиваний, маховых движений с большой амплитудой. Здесь решается задача повышения уровня развития активной и пассивной подвижности в суставах. Специальные упражнения можно включать в ежедневную зарядку и разминку перед основными занятиями.

На развитие активной подвижности требуется значительно больше времени. Методика воспитания активной подвижности в суставах изучена недостаточно.

Упражнения на растягивание необходимо использовать в течение всего года, так как при длительном перерыве в их применении подвижность в суставах ухудшается. В тренировочном цикле меняется соотношение используемых методов воспитания гибкости. На первом этапе подготовительного периода преимущественно развивается пассивная подвижность в суставах, на втором – активная, в соревновательном периоде – как пассивная, так и активная.

Следует особо подчеркнуть необходимость правильного сочетания упражнений на растягивание и силу. Важно не только максимально полно развивать отдельно силу и подвижность, но и постоянно приводить их в

соответствие между собой. Только таким путем можно добиться эффективного использования подвижности в суставах для достижения результата. Нарушение этого требования приводит к тому, что одно из качеств, имеющее более низкий уровень развития, не дает возможности в полной мере использовать другое качество.

3 этап – поддержания подвижности в суставах на достигнутом уровне. Показатели подвижности в суставах не могут длительное время удерживаться на требуемом уровне. Если упражнения на растягивание исключить из тренировки, то подвижность в суставах ухудшится, поэтому упражнениями на растягивание нужно заниматься в течение всего года, меняя их дозировку.

Низкий уровень развития гибкости объясняется не только анатомо-физиологическими особенностями организма, но и недостатками методики развития этого качества, особенно в том случае, когда усилия направляются преимущественно на растягивание мышц - антагонистов, а не на увеличение силы и амплитуды сокращающихся мышц. Оказывается, что на практике чаще работают не над активной, а над пассивной гибкостью.

Упражнения для развития гибкости более целесообразно подразделить на следующие основные группы:

1. Пассивные (для растягиваемой группы мышц) движения, выполняемые за счет усилия других групп мышц (например, наклоны).
 2. Растягивающие движения на тренажерах или с помощью партнера.
 3. Маховые или пружинные движения. Эти упражнения связаны с увеличением силы мышц, осуществляющих движение, но не настолько, чтобы причислять их к упражнениям, развивающим активную подвижность.
 4. Маховые или пружинные растягивающие движения с отягощениями, способствующие движению.
 5. Расслабленные висы.
 6. Удержание положения тела, в котором мышцы наиболее растянуты.
- Активные движения с полной амплитудой (махи руками и ногами, рывки,

наклоны и вращательные движения туловищем) можно выполнять без предметов и с предметами (гимнастические палки, обручи, мячи).

В качестве средств развития пассивной подвижности в суставах используют упражнения на растягивание. Они должны удовлетворять следующим требованиям:

- быть такими, чтобы можно было выполнять их с предельной амплитудой (поэтому малопригодны многие общеразвивающие упражнения, выполняемые с небольшой амплитудой)
- быть доступными для занимающихся.

Для воспитания и совершенствования гибкости методически важно определить оптимальные пропорции в использовании упражнений на растягивание, а также правильную дозировку нагрузок.

Если требуется достижение заметного сдвига в развитии гибкости уже через 3-4 месяца, то рекомендуется следующие соотношения в использовании упражнений: примерно 40% - активные, 40% - пассивные и 20% - статические. Чем меньше возраст, тем больше в общем, объеме должна быть доля активных упражнений и меньше – статических. Специалистами разработаны примерные рекомендации по количеству повторений, темпу движений и времени «выдержек» в статических положениях. На первых занятиях число повторений составляет не более 8 -10 раз и постепенно доводится до необходимых величин.

Упражнения на гибкость важно сочетать с упражнениями на силу и расслабление. Как установлено, комплексное использование силовых упражнений и упражнений на расслабление не только способствует увеличению силы, растяжимости и эластичности мышц, производящих данное движение, но и повышает прочность мышечно-связочного аппарата.

Кроме того, при использовании упражнений на расслабление в период направленного развития подвижности в суставах значительно (до 10%) возрастает эффект тренировки.

При воспитании гибкости ведущим обычно является повторный метод.

Поскольку, основной задачей при выполнении упражнений на гибкость является достижение максимальной амплитуды в том или ином движении, то необходимо учитывать вид (характер) упражнения, число повторений, интервал отдыха между упражнениями и т.д.

Тренировка пассивной подвижности улучшает активную гибкость, феномен так называемого "переноса" подвижности. Однако он отсутствует в обратном направлении: тренировка активной подвижности практически не оказывает влияния на увеличение пассивной.

На гибкость существенно влияют внешние условия:

- время суток (утром гибкость меньше, чем днем и вечером);
- температура воздуха (при 20...30°C гибкость выше, чем при 5-10°C);
- проведена ли разминка (после разминки продолжительностью 20 мин гибкость выше, чем до разминки);
- разогрето ли тело (подвижность в суставах увеличивается после 10 мин нахождения в теплой ванне при температуре воды +40°C или после 10 мин пребывания в сауне).

В последние годы за рубежом и в нашей стране получил широкое распространение стретчинг – система статических упражнений, развивающих гибкость и способствующих повышению эластичности мышц. Термин стретчинг происходит от английского слова «stretch» – натянуть, растягивать. В процессе упражнений на растягивание в статическом режиме, занимающийся принимает определенную позу и удерживает ее от 15 до 60 с, при этом он может напрягать растянутые мышцы. Физиологическая сущность стретчинга заключается в том, что при растягивании мышц и удержании определенной позы в них активизируются процессы кровообращения и обмена веществ.

В практике физического воспитания и спорта упражнения стретчинга могут использоваться: в разминке после упражнений на разогревание как средство подготовки мышц, сухожилий и связок к выполнению объемной или высокоинтенсивной тренировочной программы; в основной части занятия

(урока) как средство развития гибкости и повышение эластичности мышц и связок; в заключительной части занятия как средство восстановления после высоких нагрузок и профилактики травм опорно-двигательного аппарата, а также снятие болей и предотвращение судорог.

Тренировка пассивной подвижности улучшает активную гибкость, феномен так называемого "переноса" подвижности. Однако он отсутствует в обратном направлении: тренировка активной подвижности практически не оказывает влияния на увеличение пассивной.

На гибкость существенно влияют внешние условия:

- время суток (утром гибкость меньше, чем днем и вечером);
- температура воздуха (при 20...30°C гибкость выше, чем при 5-10°C);
- проведена ли разминка (после разминки продолжительностью 20 мин гибкость выше, чем до разминки);
- разогрето ли тело (подвижность в суставах увеличивается после 10 мин нахождения в теплой ванне при температуре воды +40°C или после 10 мин пребывания в сауне).

В последние годы за рубежом и в нашей стране получил широкое распространение стретчинг – система статических упражнений, развивающих гибкость и способствующих повышению эластичности мышц. Термин стретчинг происходит от английского слова «stretch» – натянуть, растягивать. В процессе упражнений на растягивание в статическом режиме, занимающийся принимает определенную позу и удерживает ее от 15 до 60 с, при этом он может напрягать растянутые мышцы. Физиологическая сущность стретчинга заключается в том, что при растягивании мышц и удержании определенной позы в них активизируются процессы кровообращения и обмена веществ.

В практике физического воспитания и спорта упражнения стретчинга могут использоваться: в разминке после упражнений на разогревание как средство подготовки мышц, сухожилий и связок к выполнению объемной или высокоинтенсивной тренировочной программы; в основной части занятия

(урока) как средство развития гибкости и повышение эластичности мышц и связок; в заключительной части занятия как средство восстановления после высоких нагрузок и профилактики травм опорно-двигательного аппарата, а также снятие болей и предотвращение судорог.

1.5 ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ ГИМНАСТИКИ ЦИГУН ДЛЯ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ У ЛЮДЕЙ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА

Современные тенденции развития гибкости у людей старшего возраста предполагают:

- создание условий для восстановления правильного положения тела;
- развитие и постепенное увеличение силовой выносливости мышц тела, укрепление мышечного корсета, уменьшение мышечного дисбаланса;
- тренировка мышечно-суставного чувства и координационных возможностей;
- обучение навыкам правильной осанки, ее самоконтролю и их закрепление, восстановление двигательного стереотипа;
- нормализация функциональных возможностей наиболее важных систем – дыхательной, сердечно - сосудистой и так далее;
- улучшение психоэмоционального тонуса и психосоциальной адаптации.

Упражнения гимнастики цигун отвечают этим требованиям.

С точки зрения философии цигун, снижение подвижности в суставах говорит, как правило, об ослаблении всего организма. Причины этого ослабления являются:

- малая подвижность и слабая физическая нагрузка на мышцы;
- чрезмерная нагрузка;
- длительные и незначительные по силе травмы;

- плохо сбалансированное питание;
- нарушения микроциркуляции крови;
- ангиопатии.

Упражнения цигун обеспечивают симметричное развитие мускулатуры тела, уменьшают стрессовые нагрузки, приучают занимающегося к правильному структурному выравниванию. В первую очередь при нарушениях опорно-двигательного аппарата страдает осанка и, как следствие, равновесие человека. По мере того, как на находящееся в вертикальное положение тело человека действуют силы земного притяжения, различные мышечные группы постоянно работают над поддержанием прямой осанки и устойчивой позы. Входящие в эти группы мышцы вынуждены постоянно производить большое количество энергии, с тем, чтобы успешно противостоять влиянию гравитации. При этом те же мышцы стабилизируют костную структуру организма и тем самым обеспечивают нам возможность совершать различные движения и действия, не изменяя вертикального положения тела. Поскольку сила земного притяжения действует одинаково на все органы тела, можно считать, что полный вес человека сосредоточен в точке уравнивания правой и левой частей тела. Эта точка и является центром тяжести тела. Если вектор силы притяжения, действующей на несущие элементы костного комплекса, проходит непосредственно через центр каждого из находящихся в этом комплексе суставов, то прилегающие мышечные массивы, связки и сухожилия разгружаются. Благодаря правильно структурированному скелету человек получает возможность сохранить свой энергетический потенциал, избавиться от значительной части стрессов и перенапряжений, вызываемых разбалансированностью мышц и костных сочленений. Таким образом, согласно философии восточных оздоровительных практик, полная реализация резервов здоровья возможна только при создании и поддержании правильной структуры тела, позволяющей энергии ци и нервным импульсам более свободно циркулировать внутри организма.

Позы, применяемые в цигун, способствуют такому положению позвоночного столба, при котором вертикально направленная ось силы земного притяжения проходит по центру тела позвонка. Благодаря этому, мышцы, связки и сухожилия получают возможность расслабиться, не участвуя в сопротивлении силе гравитации.

Действие упражнений цигун основано на древнем принципе, который традиционно формулируется следующим образом: «движением ума движется ци, движением ци движется кровь, движением крови движутся мышцы, движением мышц движутся сухожилия, движением сухожилий движутся кости»[14]. Дозированные напряжения, которым подвергаются в процессе выполнения упражнений все элементы опорно-двигательного аппарата, постоянно возрастают и предъявляют неуклонно усложняющиеся требования как ко всей структуре в целом, так и к отдельным ее частям. Эти требования являются вызовом, стимулирующим оптимизацию общего состояния опорно-двигательного аппарата и его избавление от застарелых фиксированных напряжений.

Существенное значение придается в гимнастике цигун профилактике нарушений, связанных со старческим возрастом: в этих случаях, по сути дела, гимнастика является основным лечебно-профилактическим фактором. Условием занятий гимнастикой цигун является то, что мышцы и суставы должны быть расслабленными, живот и грудная клетка не напряжены, дыхание свободным. Расслабленные мышцы и суставы создают возможность выполнять упражнения безболезненно, что имеет существенное значение при некоторых заболеваниях суставов и периферической нервной системы. Между отдельными двигательными элементами нет четких разграничительных пауз, одно движение плавно перетекает в другое; характер движений медленный, плавный, округлый. Характерными для гимнастики цигун является постоянство непрерывных движений, производимых одновременно верхними и нижними конечностями, центр тяжести тела почти беспрерывно переносится с одной ноги на другую, что исключает

статическое напряжение нижних конечностей. Гимнастику цигун можно отнести к движениям сложнокоординационного характера с одновременным участием в двигательном акте многих суставов и крупных мышечных групп, что, несомненно, вызывает в организме человека большие физиологические сдвиги.

Цигун – одна из редких систем, для занятий которой нет ограничений ни по возрасту, ни по физическому состоянию. Разумеется, в жизни не бывает универсальных рецептов, поэтому в случае стойких заболеваний и в пожилом возрасте желательно предварительно проконсультироваться с врачом.

Характерной особенностью цигун является то, что начав практиковать его в молодом возрасте и затрачивая в день по 10-20 мин, можно до глубокой старости сохранять подвижность суставов, бодрость тела и спокойствие духа.

Таким образом, можно предположить, что применение гимнастики цигун является патогенетически обоснованным, адекватным способом оздоровления людей старшего возраста.

ГЛАВА II. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи:

1. Изучить и проанализировать научно-методическую литературу по теме исследования.
2. Оценить состояние гибкости у лиц старшей возрастной группы и применить методику «Лиангун ши ба фа» (18 способов тренировки тела и духа для идеального здоровья и долголетия).
3. Оценить эффективность предложенной методики развития гибкости у лиц старшей возрастной группы.

2.2 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения вышеперечисленных задач были использованы следующие методы:

1. Анализ и обобщение данных научно-методической литературы.
2. Медико-биологические методы.
3. Тестирование гибкости и подвижности суставов у лиц старшей возрастной группы.
4. Педагогические наблюдения.
5. Педагогический эксперимент.
6. Методы математической статистики.

2.2.1 Анализ и обобщение научно-методической литературы

Для получения объективных сведений по интересующей проблеме был

проведен анализ и обобщение данных доступной научно-методической литературы.

Проанализированы и обобщены данные по педагогике, медицине, физиологии, теории и методики адаптивной физической культуры и других наук, касающиеся физической реабилитации и повышения качества жизни лиц старшей возрастной группы. Всего изучено 27 источников литературы.

2.2.2 Медико-биологические методы

1. Подсчет частоты сердечных сокращений (ЧСС) проводился на лучевых или сонных артериях. Человек в момент исследования должен быть максимально расслаблен. Подушечки второго, третьего и четвертого пальцев располагаются на артериях, пальцы должны быть свободными, касаясь между собой. Второй палец располагается на дистальном участке артерии, далее следуют третий и четвертый пальцы. Подсчитывали с помощью секундомера количество пульсовых волн за 15 или 30 сек, затем делали перерасчет на 1 мин. Пределами нормального пульса считали пульс от 60 до 80 уд/мин.

2. Измерение артериального давления (АД) производили на плечевой артерии. На обнаженное плечо исследуемого плотно накладывали манжету аппарата для измерения давления и закрепляли на нем. Мышцы руки должны быть расслаблены, рука лежать удобно ладонью вверх. На плечевую артерию в локтевом сгибе прикладывали фонендоскоп, после чего в манжету нагнетали воздух до тех пор, пока давление в ней не превысит примерно на 30 мм тот уровень, при котором перестает определяться пульсация. После этого вентиль открывают и выслушивают плечевую артерию, пока не услышат пульсацию. Этот уровень показывает величину систолического давления (САД). Показатель шкалы манометра в момент, когда пульсация перестает выслушиваться, также отмечают. Он показывает величину диастолического давления (ДАД). В норме САД - до 130 мм рт. ст., а ДАД – до 90 мм рт. ст.

2.2.3 Тестирование гибкости и подвижности суставов у лиц старшей возрастной группы.

Гониометрия. Наиболее распространен механический гониометр – угломер, к одной из ножек которого крепится транспортир. Ножки гониометра крепятся на осях сегментов, составляющих тот, либо другой сустав. При выполнении сгибания, разгибания или вращения определяется угол между осями сегментов сустава.

Определение подвижности шейного отдела позвоночника. За средненормальный объем движений в шейном отделе позвоночника принимают для здоровых лиц моложе 65 лет угол бокового наклона 35° ; для лиц старше 65 лет угол наклона 20° . За средненормальный объем движений в шейном отделе позвоночника принимают: для здоровых лиц моложе 65 лет угол сгибания составляет 70° , для лиц старше 65 лет угол сгибания - 35° .

Определение подвижности плечевых суставов. За средненормальный объем движений в плечевых суставах принимают для здоровых лиц моложе 65 лет угол отведения составляет 140° , для лиц старше 65 лет угол отведения – 100° . За средненормальный объем движений в плечевых суставах принимают для здоровых лиц моложе 65 лет угол отведение составляет 160° , для лиц старше 65 лет угол сгибания - 100° .

Определение подвижности тазобедренных суставов. За средненормальный объем движений в тазобедренных суставах принимают для здоровых лиц моложе 65 лет угол отведения составляет 70° , для лиц старше 65 лет угол отведения - 30° . За средненормальный объем движений в тазобедренных суставах принимают: для здоровых лиц моложе 65 лет угол приведения составляет 90° , для лиц старше 65 лет угол сгибания - 40° .

Определение подвижности поясничного отдела позвоночника. За средненормальный объем движений в поясничном отделе позвоночника прини-

мают для здоровых лиц моложе 65 лет угол наклона вперед стоя составляет 64-60°, для лиц старше 65 лет – 40-45°.

2.2.4 Педагогическое наблюдение

Педагогические наблюдения позволили оценить интерес людей к занятиям, их активность, а также правильность выполнения отдельных двигательных действий и комплекса упражнений.

2.2.5 Организация педагогического эксперимента

Исследование проводилось в период с ноября 2015 г. по апрель 2016 г. В эксперименте участвовали 2 группы: экспериментальная и контрольная. Под наблюдением находились 14 женщин в возрасте от 58 до 70 лет (средний возраст составил $64,8 \pm 0,8$ лет). В экспериментальной группе занимались 8 человек, в контрольной группе 6. Занятия проводились на базе йога-центра «Белая Лилия» и «Хобби-центра» г.Томска.

2.2.6 Методы математической статистики

Данные представлены в виде «среднее значение $\pm$ стандартное отклонение».

Динамику внутригрупповых количественных показателей оценивали с помощью критерия Вилкоксона. При анализе межгрупповых количественных показателей использовали критерий Манна-Уитни для двух независимых выборок. За статистически значимые принимались различия на уровне $p < 0,05$.

Критерий Манна-Уитни представляет непараметрическую альтернативу t-критерия для независимых выборок. Он предполагает, что рассматриваемые переменные измерены, по крайней мере, в порядковой шкале (ранжированы). Интерпретация теста по существу похожа на интерпретацию результатов t-критерия для независимых выборок, за исключением того, что U-критерий вычисляется как сумма индикаторов попарного сравнения элементов первой выработки с элементами второй выработки. U-критерий – наиболее мощная непараметрическая альтернатива t-критерия для независимых выборок; фактически, в некоторых случаях он имеет даже большую мощность, чем t-критерий.

Каждая выборка должна включать не менее трех. Если объем выборки больше 20, то распределение выборки для U статистики быстро сходится к нормальному распределению.

Порядок вычислений:

1. Составить единый ранжированный ряд из обоих сопоставимых выборок, расставив их элементы по степени нарастания признака и приписав меньшему значению меньший ранг. Общее количество рангов получится равным: $N = n_1 + n_2$, где n_1 – количество единиц в первой выборке; n_2 – количество единиц во второй выборке.

2. Разделить единый ранжированный ряд на два, состоящие соответственно из единиц первой и второй выборок. Подсчитать отдельно сумму рангов, пришедшихся на долю элементов первой выборки, и отдельно – на долю элементов второй выборки. Определить большую из двух ранговых сумм (T_x), соответствующую выборке с n_x единиц.

3. Определить значение U-критерия Манна-Уитни по формуле:

$$U = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_x \cdot (n_x + 1)}{2} - T_x$$

4. По таблице определить критические значения критерия для данных n_1 и

p_2 . Если полученное значение U меньше табличного или равно ему для избранного уровня статической значимости, то признается наличие существенного различия между уровнем признака в рассматриваемых выборках. Если же полученное значение U больше табличного, применяется нулевая гипотеза. Достоверность различий тем выше, чем меньше значение U .

Критерий Вилкоксона для связанных совокупностей – это непараметрический метод, который используется для оценки значимости различий двух связанных совокупностей количественных признаков. Он практически полностью идентичен критерию Манна-Уитни.

2.3 ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось в три этапа:

I этап. Изучение и анализ научно-методической литературы (ноябрь-декабрь 2015 г.), по результатам которого был сформулирован объект, предмет, цель и гипотеза исследования. Проанализировано 27 литературных источников, на основании которых проведен выбор методики развития гибкости у лиц старшего возраста на основе гимнастики цигун.

II этап. Апробация методики «Лиангун ши ба фа» (18 способов тренировки тела и духа для идеального здоровья и долголетия). Проведение педагогического эксперимента с целью определения эффективности методики (январь-март 2015-2016 гг.).

III этап. Обработка и анализ полученных результатов. Оформление дипломной работы (март-апрель 2016 г.).

ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ У ЛИЦ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ ГИМНАСТИКИ ЦИГУН

Исследование проходило на двух тренировочных базах: гимнастическом зале йога-центра «Белая лилия» (экспериментальная группа) и в гимнастическом зале «Хобби-Центра» (группа контроля). Занятия проходили три раза в неделю, длительность занятия 1,5 ч.

С целью развития гибкости у людей старшего возраста был апробирован комплекс «Лиангун ши ба фа» (18 способов тренировки тела и духа для идеального здоровья и долголетия). Этот комплекс упражнений чрезвычайно популярен как в Китае, так и за его пределами. Хотя каждое из упражнений, входящих в комплекс имеет очень почтенный возраст, исчисляемый даже не сотнями, а тысячами лет, доступны широкой общественности эти упражнения стали только в начале 70-х гг. XX века. Именно в это время китайские специалисты цигун и традиционной медицины при поддержке правительства КНР начали активно популяризировать это драгоценное наследие китайской культуры с целью оздоровления нации и профилактики заболеваний старшего возраста. Секрет популярности комплекса кроется в его высокой эффективности на фоне простоты и доступности, входящих в него упражнений.

Вобрав в себя все лучшее из наследия древней китайской медицины, классических систем цигун и боевых искусств ушу, пройдя многолетнюю апробацию в клинических условиях ряда больниц, комплекс «Лиангун ши ба фа» помогает сохранению и укреплению здоровья.

Комплекс «Лиангун ши ба фа»

Каждое упражнение выполняют по 8 раз. При желании и хорошей физической форме можно увеличить количество повторов, соблюдая условие: число повторов должно быть кратно 8 (16, 24, 32).

Упражнение 1. Повороты головы.

Упражнение направлено на тренировку мышц шеи и развивает гибкость суставов шейного отдела позвоночника. При повороте головы необходимо доводить амплитуду каждого движения до максимально возможной. Стандартная норма наклона головы назад составляет 40° , влево и вправо – 60° . При наклоне головы вперед подбородок должен доставать до груди на уровне ключиц. Очень важно следить за тем, чтобы туловище во время выполнения упражнения находилось в вертикальном положении, не допускать прогиба в спине при движении головы назад, сгибания спины при движении головы вперед, поворотов туловища при повороте головы вправо и влево. При правильном выполнении упражнения ощущается тепло и легкое распирание в мышцах шеи, это так называемое «чувство Ци».

Упражнение 2. Отведение и приведение рук в обе стороны.

Упражнение тренирует мышцы шеи, плеч, спины и развивает гибкость в суставах плечевого пояса. Во время выполнения упражнения необходимо следить, чтобы предплечья были расположены перпендикулярно полу, локти направлены вниз, в фазе 1 и 3 лопатки сведены.

Упражнение 3. Поднимание обеих рук вверх.

Упражнение воздействует на мышцы плеч и спины, развивает гибкость в суставах плечевого пояса. Во время выполнения упражнения руки необходимо вытягивать вертикально вверх так высоко, насколько это возможно. Грудь развернута, живот подобран. Стопы не отрывать от пола во всех фазах движения.

Упражнение 4. Круговые движения с поднятием рук вверх.

Упражнение тренирует двигательные функции мышц и увеличивает гибкость плечевых суставов. Необходимо следить, чтобы руки не сгибались в

локтях во всех фазах движения. Грудь развернута, живот подобран.

Упражнение 5. «Полет рук как крыльев».

Упражнение улучшает гибкость плечевых суставов. Во время выполнения упражнения плечи и локти были отведены до упора при движении назад и вверх. В фазе, когда локти находятся на уровне бровей, плечи отводятся вперед.

Упражнение 6. Подъем рук вверх попеременно.

Направлено на формирование гибкости плечевых суставов и мышцы спины. При выполнении упражнения необходимо контролировать, чтобы руки не сгибались в локтях при движении рук вверх и вниз, а положение туловища было строго вертикальным на протяжении всех фаз выполнения упражнения.

Упражнение 7. Наклоны корпуса со скрещенными над головой руками.

Упражнение воздействует на мышцы спины и активизирует гибкость позвоночника. При выполнении упражнения необходимо следить, чтобы поясничные мышцы были расслаблены в фазе, когда руки вытянуты вверх. Наклоны в стороны должны выполняться на максимально возможной амплитуде движения, туловище строго вертикально во всех фазах выполнения упражнения, плечевые и тазобедренные суставы необходимо держать в зафиксированном положении, ноги – прямыми.

Упражнение 8. Повороты корпуса с вытянутой рукой.

Упражнение направлено на тренировку поясничных мышц, укрепление связок пояснично-крестцового отдела позвоночника и способствует формированию правильной осанки. Во время выполнения упражнения важно, чтобы корпус был прямым, центр тяжести тела не смещался.

Упражнение 9. Круговые движения в пояснице.

Упражнение выполняют 8 раз по направлению часовой стрелки, затем 8 раз против часовой стрелки. Упражнение улучшает гибкость позвоночника в поясничном отделе. При выполнении упражнения амплитуда вращения таза должна быть максимальной. Амплитуда движения головы и верхнего плечевого пояса должна быть минимальной. На протяжении всех фаз упражнения характер

движений должен оставаться медленным и плавным. Прямые ноги натянуты, но не напряжены.

Упражнение 10. Руки развести в стороны и выполнить сгибание в пояснице.

Упражнение тренирует мышцы спины и стимулирует гибкость межпозвоночных суставов. При выполнении упражнения плечи и руки должны находиться на одной линии. Во время выполнения наклонов голова поднята, ноги натянуты, но не напряжены. При подъеме рук вверх, они должны находиться на одной вертикальной линии с туловищем.

Упражнение 11. Нога согнута в колене, поворот корпуса с вытянутой рукой.

Упражнение тренирует мышцы поясницы, ягодиц и нижних конечностей, развивает гибкость позвоночника. При выполнении упражнения спина прямая, руки и ноги прямые в конечных фазах упражнения. Сзади стоящая нога не должна быть согнутой. Напереди стоящую ногу приходится 60-70% веса тела.

Упражнение 12. Наклоны в пояснице, руками коснуться носков ног.

Упражнение способствует растяжению связок в области поясничных позвонков, укрепляет мышцы спины и ног. Движения должны быть медленными и плавными во всех фазах упражнения, ноги – прямыми, движения рук и корпуса – синхронны.

Упражнение 13. Круговые движения в коленных суставах.

Упражнение развивает подвижность суставов ног, способствует растягиванию связок коленных суставов.

Вращения в коленных суставах должны быть равномерными и плавными, амплитуда движений – максимальной, когда колени отведены назад, ноги должны быть прямыми, пятки от пола не отрывать.

Упражнение 14. Повороты тела с переносом центра тяжести с одной ноги на другую.

Упражнение направлено на тренировку мышц бедер и амплитуду движе-

ния в тазобедренных суставах.

В фазе переноса центра тяжести тела колено и носок ступни должны находиться на одной вертикальной линии, стопы ног - направлены вперед параллельно друг другу, корпус – прямой.

Упражнение 15. Приседания с медленным вставанием.

Упражнение направлено на тренировку мышц ног и коленных суставов.

Во время приседания пятки не должны отрываться от пола, корпус прямой, мышцы ягодиц и ног расслаблены.

Упражнение 16. Нога согнута в колене, правой рукой достать левое колено, левая рука поднята.

Тренировка мышц и суставов нижних конечностей, мышц шеи и плеч.

Корпус прямой, при приседании не допускать прогиба в пояснице, руки в локтях не сгибать.

Упражнение 17. Держать руками ногу, согнутую в колене, перед грудью.

Упражнение тренирует ягодичные мышцы и мышцы ног, улучшает подвижность тазобедренных суставов, развивает способность удерживать равновесие.

При обхвате колена опорная нога не должна сгибаться в колене, одновременно с подъемом рук должна подниматься вверх и голова.

Упражнение 18. Руки на поясе, ходьба на месте.

Упражнение тренирует мышцы ног и координацию движений.

Корпус прямой во всех фазах выполнения упражнения, перемещение центра тяжести должно происходить синхронно с шагом вперед или назад.

Подробно порядок выполнения комплекса представлен в Приложении 1.

Контрольная группа выполняла комплекс оздоровительных физических упражнений для пожилых людей, который включает в себя общеразвивающие упражнения, дыхательные упражнения и элементы ходьбы (Приложение 2).

3.2 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ

Под наблюдением находилось 14 женщин старшей возрастной группы. Средний возраст составил $64,8 \pm 0,8$ лет, срок наблюдения – $5,7 \pm 0,3$ мес.

Экспериментальная группа состояла из 8 человек, занимающихся гимнастикой цигун. Контрольная группа состояла из 6 человек, занимающихся в «группе здоровья». В течение всего периода наблюдения проводился контроль как субъективного, так и объективного состояния занимающихся.

С целью изучения гибкости использовался метод гониометрии. Производили измерение угла наклона головы относительно плечевого пояса, углов отведения и приведения верхней конечности в плечевом суставе и нижней конечности в тазобедренном суставе, гибкости поясничного отдела позвоночника (табл.1-4).

Таблица 1

Показатели гибкости шейного отдела позвоночника до эксперимента

Показатели	Экспериментальная гр. (n=8)	Контрольная гр. (n=6)	p
Движение головы во фронтальной плоскости (в градусах)	$15,0 \pm 2,5$	$16,1 \pm 1,7$	$<0,05$
Движение головы в сагиттальной плоскости (сгибание и разгибание) (в градусах)	$31,4 \pm 1,4$	$32,2 \pm 1,2$	$<0,05$

Примечание: достоверность различия $p < 0,05$

Таблица 2

Показатели гибкости плечевого сустава до эксперимента

Показатели	Экспериментальная гр. (n=8)	Контрольная гр. (n=6)	p
Движение верхней конечности (отведение) во фронтальной плоскости (в градусах)	120,0±1,6	119,0±1,5	<0,05
Движение верхней конечности в сагиттальной плоскости (сгибание) (в градусах)	147,1±1,7	146,6±2,3	<0,05

Примечание: достоверность различия $p < 0,05$

Таблица 3

Показатели гибкости тазобедренного сустава до эксперимента

Показатели	Экспериментальная гр. (n=8)	Контрольная гр. (n=6)	p
Движение нижней конечности (отведение) во фронтальной плоскости (в градусах)	43,3±2,7	44,6±2,0	>0,05
Движение нижней конечности в сагиттальной и вертикальной плоскости (сгибание) (в градусах)	66,0±3,1	65,0±2,8	>0,05

Примечание: достоверность различия $p > 0,05$

Таблица 4

Показатели гибкости поясничного отдела позвоночника до эксперимента

Показатели	Экспериментальная гр.	Контрольная гр. (n=6)	p
------------	-----------------------	--------------------------	---

	(n=8)		
Наклон вперед стоя (в градусах)	49,6±1,4	47,0±2,0	>0,05

Таким образом, до начала исследования показатели гибкости были сопоставимы в обеих группах.

В течение полугода все женщины, которые участвовали в эксперименте, регулярно посещали занятия. В конце эксперимента они отметили улучшение общего состояния, выносливости, повышение двигательной активности, улучшился сон, аппетит, настроение, то есть качество их жизни улучшилось. Субъективные ощущения были подтверждены результатами объективного исследования.

В процессе занятий, учитывая то, что женщины-участницы эксперимента относились к старшей возрастной группе, проводился контроль показателей, характеризующих состояние сердечно-сосудистой системы.

Таблица 5

Динамика показателей систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления в процессе эксперимента (мм рт. ст.)

Группа	САД до	САД после	p	ДАД до	ДАД после	p
Экспериментальная гр. (n=8)	127,0±2,3	119,0±1,8*	<0,05	92,3±4,1	89,0±2,3	>0,05
Контрольная гр. (n=6)	128,0±3,1	127,0±2,8	>0,05	92,8±2,5	93,1±1,8	>0,05

Примечание: достоверные различия по сравнению с исходными значениями (p <0,05)

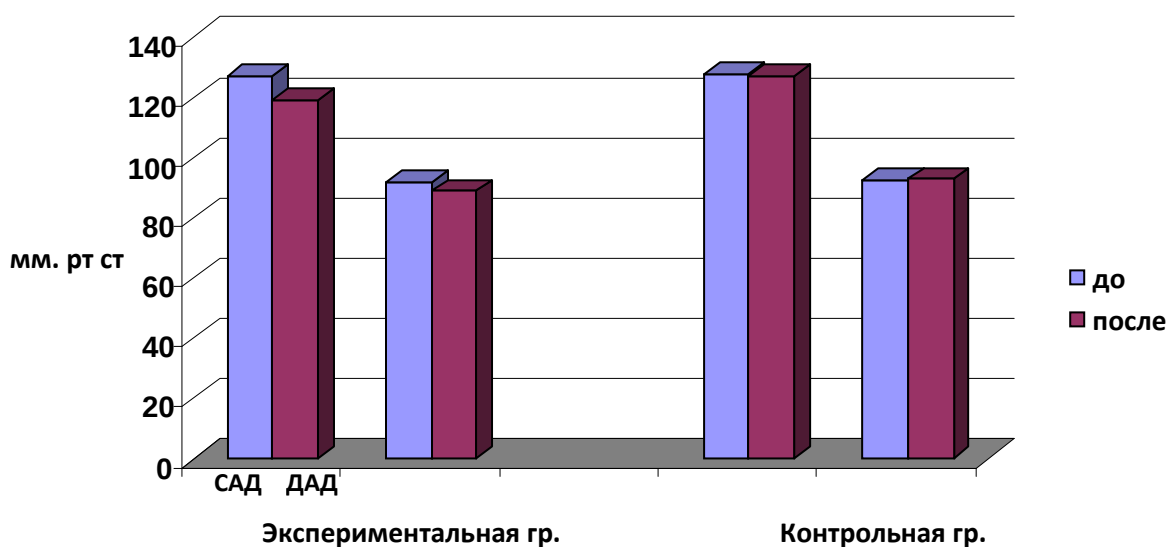


Рис.1. Динамика показателей артериального давления в ходе эксперимента

Таблица 6

Динамика показателей частоты сердечных сокращений в процессе эксперимента (уд/мин)

группа	до	после	p
Эксперимент (n=8)	72,3 ±2,2	65,6±2,3*	<0,05
Контроль (n=6)	74,3 ±2,4	76,5 ±3,1	>0,05

Примечание: достоверные различия по сравнению с исходными значениями (p <0,05)

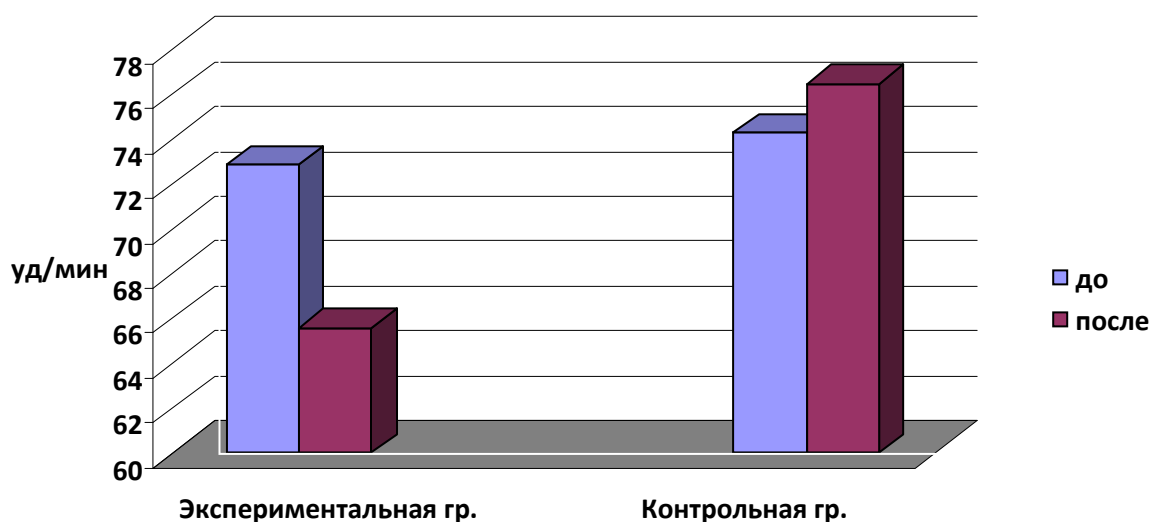


Рис.2. Динамика показателей частоты сердечных сокращений (ЧСС) в ходе эксперимента

Анализ данных частоты сердечных сокращений и показателей артериального давления показал, что в результате проведенных мероприятий улучшилось состояние сердечно-сосудистой системы группы эксперимента. В группе контроля достоверных изменений изучаемых показателей не выявлено (рис.1,2).

Повторное тестирование показателей гибкости, которое было проведено после окончания эксперимента (табл.7-14), свидетельствует о положительном влиянии занятий упражнениями гимнастики цигун восстановление подвижности позвоночника, плечевых и тазобедренных суставов. За период наблюдения эти показатели улучшились в обеих группах, что свидетельствует в пользу регулярных занятий физическими упражнениями людей старшего возраста. Однако в группе эксперимента эти показатели оказались существенно выше.

Таблица 7

Показатели гибкости шейного отдела позвоночника (в градусах) в процессе

эксперимента

Показатели	эксперимент (n=8)	контроль (n=6)	p
Движение головы во фронтальной плоскости (в градусах)	20,2±1,6	18,3±2,1	<0,05
Движение головы в сагиттальной плоскости (сгибание и разгибание) (в градусах)	47,6±1,2	34,5±1,4	<0,05

Примечание: достоверные различия между группами (p <0,05)

Таблица 8

Динамика показателей гибкости шейного отдела позвоночника (градусы) в процессе эксперимента

Группа наблюдения		До	После	Прирост (абс)	Прирост (%)
Экспериментальная гр. (n=8)	Движение во фронтальной плоскости	15,0±2,5	20,2±1,6*	5,2	34,7
	Движение сгибания и выпрямления головы в сагиттальной плоскости	31,4±1,4	47,6±1,2*	16,2	31,4
Контрольная гр. (n=6)	Движение во фронтальной плоскости	16,1±1,7	18,3±2,1	2,2	11,3
	Движение сгибания и выпрямления головы в сагиттальной плоскости	32,2±1,2	34,5±1,4	2,3	10,7

Примечание: * достоверные различия между группами (p<0,05)

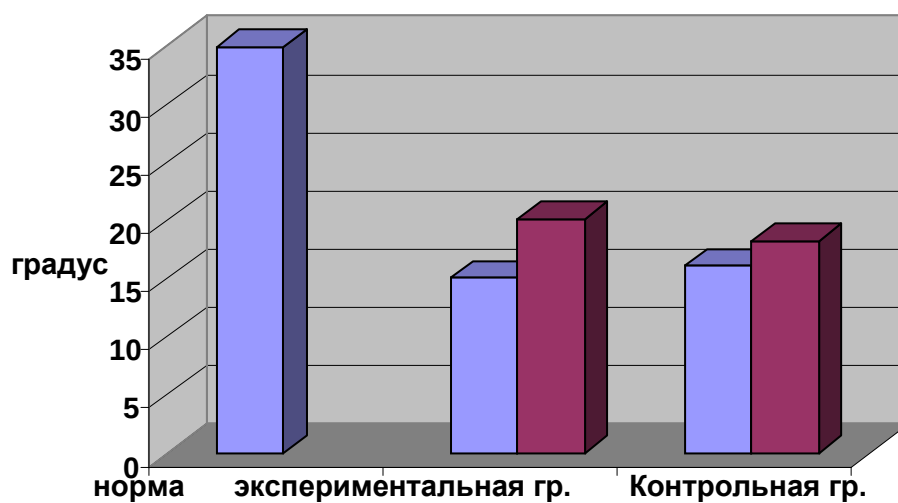


Рис.3. Динамика показателей гибкости шейного отдела позвоночника во фронтальной плоскости

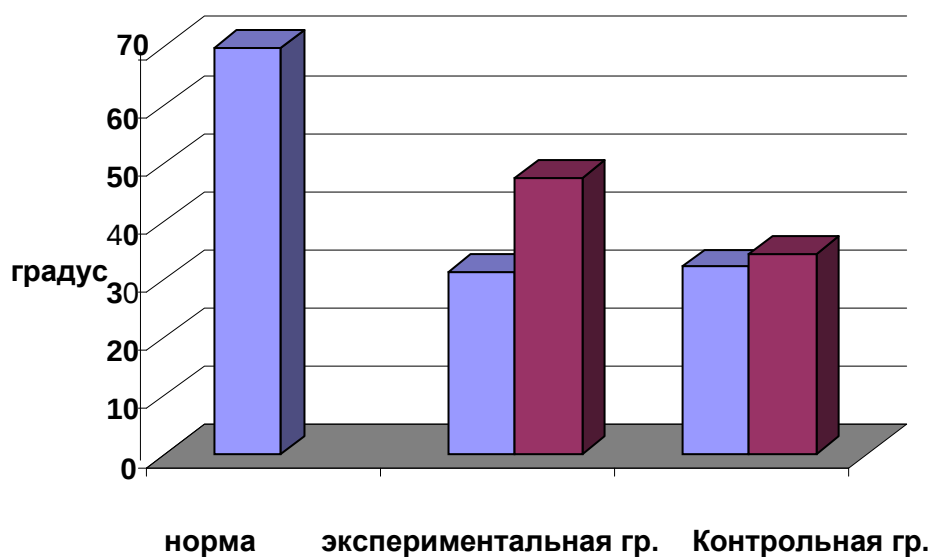


Рис.4. Динамика показателей гибкости шейного отдела позвоночника в сагиттальной плоскости.

Таблица 9

Показатели гибкости плечевого сустава (градусы) в процессе эксперимента

Показатели	эксперимент (n=8)	контроль (n=6)	p
Движение верхней конечности (отведение) во фронтальной плоскости (в градусах)	132,5±0,8*	123,3±1,5	<0,05
Движение верхней конечности в сагиттальной плоскости (сгибание) (в градусах)	161,1±1,7*	150,1±1,8	<0,05

Примечание: достоверные различия между группами (p <0,05)

Таблица 10

Динамика показателей гибкости (градусы) плечевых суставов в процессе эксперимента

Группа наблюдения		До	После	Прирост (абс)	Прирост (%)
Экспериментальная гр. (n=8)	Движение верхней конечности во фронтальной плоскости	120,0±1,6	132,5±0,8*	12,5	10,4
	Движение верхней конечности в сагиттальной плоскости	147,1±1,7	161,1±1,7*	14,0	9,5
Контрольная гр. (n=6)	Движение верхней конечности во фронтальной плоскости	119,0±1,5	123,3±1,5*	4,3	3,6
	Движение верхней конечности в сагиттальной плоскости	146,6±2,3	150,1±1,8*	3,5	2,4

Примечание: достоверные различия между группами (p <0,05)

Таблица 11

Показатели гибкости тазобедренного сустава (градусы) в процессе эксперимента

Показатели	Экспериментальная гр. (n=8)	Контрольная гр. (n=6)	p
Движение нижней конечности (ответвление) во фронтальной плоскости (в градусах)	47,1±2,7	45,2±2,0	<0,05
Движение нижней конечности в сагиттальной и вертикальной плоскости (сгибание) (в градусах)	69,4±2,8	66,0±2,6	<0,05

Примечание: достоверные различия между группами (p <0,05)

Таблица 12

Динамика показателей подвижности тазобедренного сустава (градусы) в процессе эксперимента

Группа наблюдения		До	После	Прирост (абс)	Прирост (%)
Экспериментальная гр. (n=8)	Движение нижней конечности во фронтальной плоскости	43,3±2,7	47,1±2,5*	3,8	8,7
	Движение нижней конечности в сагиттальной плоскости	66,0±3,1	69,4±2,8*	3,4	5,1
Контрольная гр. (n=6)	Движение нижней конечности во фронтальной плоскости	44,6±2,0	45,2±2,0	0,6	1,3
	Движение нижней конечности в сагиттальной плоскости	65,0±2,8	66,0±2,6	1,0	2,2

Примечание: достоверные различия между группами (p <0,05)

Таблица 13

Показатели гибкости поясничного отдела позвоночника (градусы)
после эксперимента

Показатели	эксперимент (n=8)	контроль (n=6)	p
Наклон вперед стоя	66,8±1,7*	51,3±1,3	<0,05

Примечание: достоверные различия между группами (p <0,05)

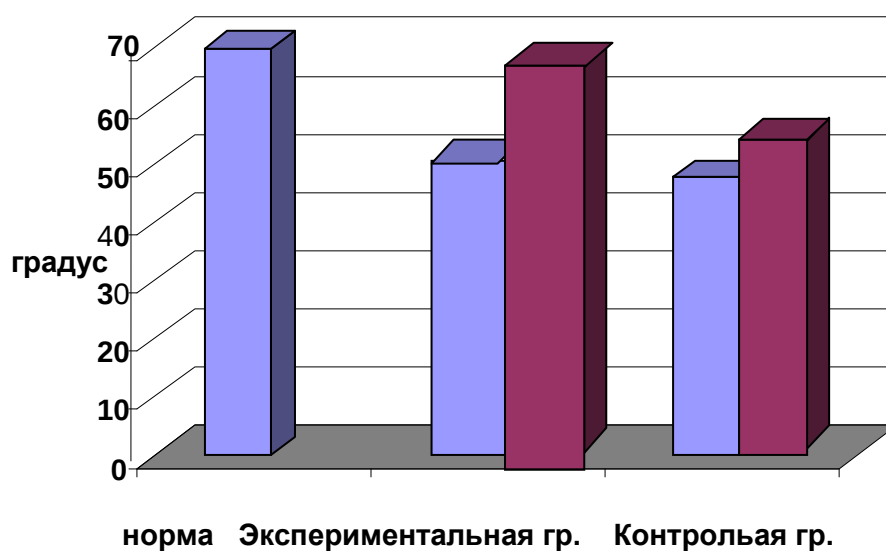


Рис. 5. Динамика показателей гибкости поясничного отдела позвоночника

Таблица 14

Динамика показателей подвижности поясничного отдела позвоночника
(в градусах) в процессе эксперимента

Группа наблюдения		До	После	Прирост (абс)	Прирост (%)
Экспе- римент (n=8)	Наклон вперед стоя	49,6±1,4	66,8±1,7*	17,2	34,6
Контроль (n=6)	Наклон вперед стоя	47,0±2,0	51,3±1,3	4,3	9,1

Примечание: достоверные различия между группами ($p < 0,05$)

Таким образом, результаты проведенного эксперимента подтвердили гипотезу о том, что применение комплекса гимнастики цигун повышает гибкость позвоночника и суставов у людей старшего возраста. Регулярные дозированные физические нагрузки оказывают благоприятное действие на сердечно-сосудистую систему, улучшают их самочувствие и повышает качество жизни.

ВЫВОДЫ

1. Анализ научно-методической литературы показал, что совокупность возрастных изменений морфофункционального характера проявляется в ухудшении работоспособности и отдельных физических качеств, в первую очередь снижаются показатели скорости и точности двигательных действий, менее совершенной становится координация движений, уменьшается их амплитуда. Двигательная активность позволяет укрепить мышцы, связочный аппарат, сохранить подвижность суставов, улучшить эмоциональное состояние пожилого человека. Восточные оздоровительные гимнастики (в частности цигун) наиболее адекватны физическим возможностям лиц старшего возраста.

2. У лиц старшего возраста движения в суставах ограничены, что диктует необходимость разработки методов способствующих увеличению их подвижности.

Занятия проводились 3 раза в неделю, по 1,5 ч, в течение 6 мес.

3. Проведенный педагогический эксперимент показал, что регулярные дозированные физические нагрузки оказывают благоприятное действие на сердечно-сосудистую систему людей старшего возраста и улучшают их самочувствие. Однако, применение гимнастики цигун для развития гибкости оказалось более целесообразным. Достоверно улучшились показатели объема движений в шейном (34,7%) и поясничном отделах позвоночника (34,6%), плечевых (10,4%) и тазобедренных (8,7%) суставах. В группе контроля прирост показателей составил, соответственно, 11,3; 9,1; 3,6; 1,3%

ABSTRACT
«EFFECTIVENESS OF FLEXIBILITY IN PERSONS OLDER BY
QIGONG»

National Research Tomsk Polytechnic University
Institute of Humanities, Social Sciences & Technologies
Program track - physical education
Department of Physical Training
Nikita Kononenko

Application of the Eastern techniques, particularly, elements of gymnastics Qigong for physical rehabilitation of the elderly, is a perspective and actual direction of adaptive physical culture.

Object of study.

The process of adaptive physical rehabilitation of the elderly.

Subject of study.

Methods of Qigong exercises aimed at development flexibility among older people.

Purpose of the study.

Preservation and development of flexibility in older people through the use of qigong exercises.

Objectives:

1. To study and analyze scientific and methodical literature on the topic of research.
2. To assess the state of flexibility among of older persons and apply the technique of "Liangun shi ba fa" (18 ways of training of body and mind for the perfect health and longevity).

3. Evaluate the effectiveness of the proposed methodology for the development of flexibility in of older persons.

Hypothesis.

The use of techniques of qigong exercises "Liangush shi ba fa" (18 ways of training of body and mind for the perfect health and longevity) have a positive impact on the flexibility of the elderly and contribute to improving the quality of life.

Conclusions:

1. Analysis of scientific and methodical literature has shown that the combination of age-related changes of morpho-functional character is manifested in the degradation of the health and physical qualities of the individual in the first place reduces performance speed and accuracy of motor actions, becomes less perfect coordination of movements, their amplitude decreases. Physical activity helps to strengthen the muscles, ligaments, maintain joint mobility, improve the emotional state of an elderly person. Oriental wellness gymnastics (Qigong in particular) is the most adequate to the physical capabilities of older persons.
2. proven complex of improving gymnastics Qigong "Liangun shi ba fa" for older people. Classes are held 3 times a week for 1.5 hours, for 6 months.
3. Conduct pedagogical experiment has shown that regular exercise stress have a beneficial effect on the cardiovascular system of older people and improve their health. However, the use of Qigong techniques for the development of the flexibility was more appropriate. Significantly improved performance in the cervical range of motion (34.7%) and lumbar spine (34.6%), shoulder (10.4%) and hip (8.7%) joints. In the control group growth rates were respectively 11.3; 9.1; 3.6; 1.3.

Список литературы

- 1.Белова Л. Цигун, Укрепляем позвоночник и суставы – СПб.:Питер, 2011. 224 с.
- 2.Ван Сюаньцзе, Джон Маффет. Чжуангун /пер. с англ., Цзи Хуа – К.: С.Подгорнов, 2006 – 128 с.
- 3.Дубровский В.И., Лечебная физическая культура (кинезиотерапия): Учеб. для студ. высшей учебн. заведений. - 2-е изд., стер. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2001. – 608 с.
- 4.Елесева И.И., Юзбашев М.М.Общая теория статистики: учебник /Под ред. Чл.корр. РАН И.И. Елисеевой. -4изд.перераб, и доп. - М.: Финансы и статистика, 2000. – 480 с.
- 5.Еркомайшвили И.В. Основы теории физической культуры. Курс лекций / И.В. Еркомайшвили. - Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ, 2004. - 191 с.
- 6.Захаров Е.Н. Энциклопедия физической подготовки (Методические основы развития физических качеств) / Е.Н. Захаров, А.В. Карасев, А.А. Сафонов; Под общей ред. А.В. Карасева. - М.: Лептос, 1994. -368 с.
- 7.Курепина М.М., Ожигова А.П.,Никитина А.А. Анатомия человека. Учебник для вузов. М.: Владос, 2003 – 384 с.
- 8.Кудрявцев М.Д. Методика развития гибкости у студентов вузов: учеб. - практ. пособие / М.Д.Кудрявцев, Т.А. Мартиросова, Л.Н. Яцковская.
- 9.Лечебная физическая культура: учебник для студ. высш. учеб. заведений / [С.Н. Попов, Н.М. Валеев, Т.С. Гарасева и др.]; под ред. С.Н. Попова. – 6-е изд., стер. – М.: - Издательский центр «Академия», 2008. – С. 365-374.
10. Ма Цзижень, Богочихин М.Н. Цигун. История, теория, практика. София, 2005- 355 с.
11. Ма Фолинь. Цигун. Комплекс упражнений для укрепления и развития духа и тела. М.: АПП ЦИТП, 1992 – 174 с.
12. Медицинская реабилитация: руководство для врачей / Под ред. В.А.

Епифанова - М.: Мед-пресс-информ, 2005 - 328 с.

13. Новик А.А., Ионова Т.И, Руководство по исследованию качества жизни в медицине. – СПб. Изд. дом Нева – М.: Олма-Пресс. – 2002. -314 с.

14. Технологии физкультурно-спортивной деятельности в адаптивной физической культуре: Учебное пособие /Авторы-составители О.Э.Аксенова, С.П.Евсеев/ Под ред. С.П. Евсеева. - М.: Советский спорт, 2004. – 296 с.: ил.

15. Фан Чжиюн. Забудь о боли в спине. Методы цигун-терапии для профилактики заболеваний суставов. / Серия «Здоровье нации» - Ростов н/Д: Феникс, 2004 – 288 с.

16. Филатова С.А., Геронтология учебник / С.А. Безденежных, Л.С. Андреева издание 3. – Ростов НД, Феникс, 2005г.

17. Физическая реабилитация: учебник / Под общей ред. проф. С.Н. Попова. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 608 с.

18. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. - М.: Академия, 2004. - 480 с.

19. Цзиньсян Чжао. Цигун «Парящий журавль» / пер.М.М.Богачихин – Л, 1992 – 156 с.

20. Частные методики адаптивной физической культуры {Текст}: учебник/ под общ.ред.проф.П.В.Шапковой. – М.: Советский спорт, 2007. – 608 с.: ил.

21. Чаяло П.П., «Что нужно знать о старении». Киев. Здоровье 2004г. «Советы врача».

22. Чиа Мантек. Цигун «Железная рубашка» / пер.с англ. – К.: «София»; М.: ИД «Гелиос», 2002 – 288 с.

23. Шапошников Ю.Г, Травмотология и ортопедия. Руководство для врачей. 3 т. Ортопедия. М.: Медицина, 1997 – 626 с.

24. Ян Цзюньмин. Цигун для здоровья и боевых искусств/ пер. с англ. – М.: ООО Издательский дом «София», 2004 – 160 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Комплекс упражнений цигун «Лиангун ши ба фа»

№ Упр.	Содержание	Организационно-методические указания	Дозировка
Упр. № 1. «Повороты головы»	Исходное положение: ноги врозь, расстояние между стоп 1-1,5 ширины плеч. Руки на поясе, большие пальцы рук обращены назад. Корпус естественно выпрямлен, но не напряжён. Взгляд направлен вперед. Медленно повернуть голову влево, взгляд направлен влево. Вернуться в исходное положение. Медленно повернуть голову вправо, взгляд направлен вправо. Вернуться в исходное положение. Выполнить медленный наклон головы назад, взгляд направлен вверх. Вернуться в исходное положение. Выполнить медленной наклон головы вперед, взгляд направлен вниз. Вернуться в исходное положение.	Упражнение тренирует мышцы шеи и развивает суставы шейного отдела позвоночника. При повороте головы необходимо доводить амплитуду каждого движения до максимально возможной в данное время. Стандартная норма поворота головы назад составляет 45 градусов, влево и вправо 60 градусов. При наклоне головы вперед подбородок должен доставать до груди на уровне ключиц. Очень важно следить за тем, чтобы туловище во время выполнения упражнения находилось в вертикальном положении, не допускать прогиба в спине при движении головы назад, сгибания спины при движении головы вперед, поворотов туловища при повороте головы вправо и влево. При правильном выполнении упражнения ощущается тепло и легкое расправление в мышцах шеи, это так называемое чувство Ци.	Выполнить упражнение 8 раз. (При желании выполнять упражнение большее количество раз, суммарное количество должно быть кратно 8: 16, 24, 32.)
Упр. № 2 «Отведение и приведение рук в обе стороны»	Исходное положение: Ноги врозь расстояние между стоп – 1-1,5 ширины плеч, ладони обеих рук обращены друг другу под углом 45 градусов на расстоянии 20-30 см от груди, взгляд направлен вперед. Медленно развести руки в стороны. Кисти обеих рук собрать в «пустой» кулак. Голову повер-	Упражнение тренирует мышцы шеи, плеч, спины и развивает двигательные функции плечевого пояса. Во время выполнения упражнения необходимо следить, чтобы предплечья были расположены перпендикулярно полу, локти направлены вниз, в фазе 1	Выполнить упражнение 8 раз.

	нуть влево. Взгляд направлен влево. Движения рук и поворот головы выполняются с одинаковой скоростью. Вернуться в исходное положение. Медленно развести руки в стороны. Кисти обеих рук собрать в «пустой» кулак. Голову повернуть вправо. Взгляд направлен вправо. Движения рук и поворот головы выполняются с одинаковой скоростью. Вернуться в исходное положение.	и 3 лопатки сведены.	
Упр. № 3 «Поднятие обеих рук вверх»	Исходное положение: ноги врозь, расстояние между стоп -1-1,5 ширины плеч, руки согнуты в локтях, кисти рук собраны в «пустой» кулак на уровне линии плеч, ладони обеих рук направлены вперед. Взгляд направлен вперед. Медленно поднять руки вверх, одновременно с движением рук направлены вверх. Голова поднята, взгляд направлен на кисть левой руки. Вернуться в исходное положение. Медленно поднять руки вверх, одновременно с движением рук разжать кулаки, пальцы обеих рук направлены вверх. Голова поднята, взгляд направлен на кисть правой руки. Вернуться в исходное положение.	Упражнение тренирует мышцы плеч и спины. Во время выполнения упражнения старайтесь вытянуть руки вертикально вверх так высоко, насколько это возможно. Грудь развернута, живот подобран. Стопы не отрывать от пола во всех фазах движения.	Выполнить упражнение 8 раз.
Упр. № 4 «Круговое движение с поднятием рук вверх»	Исходное положение: Ноги врозь, расстояние между стоп – 1-1,5 ширины плеч. Руки скрещены перед животом ладонями внутрь. Взгляд направлен вперед. Медленно поднять скрещенные руки вверх. Одновременно с движением рук поднять верх голову. Взгляд направлен на кисти рук. Опустить руки через стороны вниз, одновременно развернуть ладони тыльной стороной вниз. Голову повернуть влево. Взгляд направлен на ладонь левой руки. Вернуться в исходное положение.	Упражнение тренирует двигательные функции мышц и увеличивает двигательные возможности плечевых суставов. Во время выполнения упражнения необходимо следить, чтобы руки не сгибались в локтях во всех фазах движения. Грудь развернута, живот подобран.	Выполнить упражнение 8 раз.

	Медленно поднять скрещенные руки вверх. Одновременно с движением рук поднять вверх голову. Взгляд направлен на кисти рук. Опустить руки через стороны вниз, одновременно развернуть ладони тыльной стороной вниз. Голову повернуть вправо. Взгляд направлен на ладонь правой руки. Вернуться в исходное положение.		
--	---	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Комплекс упражнений для группы здоровья.

№ Упр.	Содержание	Дозировка
Упражнение 1	поставить ноги на ширине плеч и положить руки на пояс, вдыхать через нос, выдыхать через рот	20 секунд
Упражнение 2	ходьба, сначала медленная, затем постепенно ускоряющаяся и к концу упражнения вновь замедляющаяся, дыхание и руки свободные	2 минуты
Упражнение 3	расставить ноги на ширине плеч, подниматься на цыпочки и поднимать руки вверх через стороны с вдохом, опускаться и опускать руки вниз с выдохом	2-5 раз
Упражнение 4	ноги на ширине плеч и руки на поясе, медленно наклонять голову к плечам, вперед и назад, поворачивать в стороны	1 минута
Упражнение 5	поставить ноги на ширине плеч с вдохом, совершить наклон туловища вправо с выдохом, при этом правая рука старается достать правое колено, а левая рука левую мышечную впадину, повторить влево	2-5 раз в каждую сторону
Упражнение 6	«ножницы» руками перед собой, разводя руки вдыхать, сводя выдыхать	2-5 раз
Упражнение 7	ноги на ширине плеч и руки на поясе, совершать круговые движения только плечами вперед с вдохом и назад с	2-5 раз в каждую

	выдохом	сторону
Упражнение 8	аналогично предыдущему, только совершать круговые движения прямыми руками	2-5 раз в каждую сторону
Упражнение 9	поставить ноги на ширине плеч и положить руки на пояс с вдохом, поднять одну согнутую в колене ногу с выдохом, отвести ее в сторону с вдохом, привести с выдохом, опустить с вдохом	2-5 раз каждой ногой сторону
Упражнение 10	оставить ноги на ширине плеч и руки на поясе с вдохом, поворачивать туловище вправо и влево с выдохом	по 2-5 раз в каждую сторону
Упражнение 11	ноги на ширине плеч и руки на поясе остаются, поднять ногу, согнутую в колене и одновременно отвести руки в противоположную сторону с вдохом, вернуться в исходное положение с выдохом	2-5 раз в каждую сторону
Упражнение 12	поставить ноги на ширине плеч с вдохом, наклонить туловище вперед и вытянуть руки над головой параллельно полу с выдохом	2-5 раз в каждую сторону
Упражнение 13	сесть на пол и выпрямить ноги с вдохом, наклониться вперед и достать пальцами рук пальцы ног с выдохом	2-5 раз в каждую сторону
Упражнение 14	лежа на спине с вдохом, подтянуть согнутые ноги к животу с выдохом, развести колени в стороны с вдохом, свести с выдохом, выпрямить ноги с вдохом	2-5 раз
Упражнение 15	держась за спинку стула поставить ноги вместе с вдохом, приседать с выдохом, выпрямляться с вдохом	2-5 раз
Упражнение 16	ходьба в различном темпе и с разной высотой поднятия коленей	2 минуты
Упражнение 17	расставить ноги на ширине плеч, подниматься на цыпочки и тянуться руками вверх через стороны с вдохом, опускаться и опускать руки вниз с выдохом	2-5 раз

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Таблица 1

Подвижность в шейном отделе позвоночника (в градусах)

№	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
	во фронтальной плоскости		в саггитальной плоскости		во фронтальной плоскости		в саггитальной плоскости	
	до	после	до	после	до	после	до	после
1	15	20	32	40	14	16	30	37
2	12	18	30	52	12	14	35	37
3	10	16	35	45	12	13	30	34
4	21	21	25	44	22	26	38	38
5	20	25	20	42	21	23	28	28
6	18	20	35	54	16	18	32	33
7	15	22	46	56				
8	12	19	28	48				
Сред- нее	15,0±2,5	20,2±1,6	31,4±1,4	47,6±1,2	16,1±1,7	18,3±2,1	32,2±1,2	34,5±1,4

Таблица 2

Подвижность в плечевом суставе (в градусах)

№	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
	отведение		сгибание		отведение		сгибание	
	до	после	до	после	до	после	до	после
1	116	130	146	160	118	122	146	149
2	115	128	145	159	116	120	142	145
3	124	135	140	154	115	119	148	150
4	119	130	146	160	124	128	150	153
5	118	130	148	162	119	124	154	156
6	116	134	150	164	122	127	140	148
7	124	136	148	162				
8	128	135	154	168				
Сред- нее	120±1,6	132,5±0,8	147,1±1,7	161,1±1,7	119,±1,5	123,3±1,5	146,6±2,3	150,1±1,8

Таблица 3

Подвижность в тазобедренных суставах (в градусах)

№	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
	отведение		сгибание		отведение		сгибание	
	до	после	до	после	до	после	до	после
1	30	35	55	58	39	50	60	60
2	40	44	70	72	46	46	75	76
3	52	56	80	88	50	51	70	71
4	38	42	60	64	45	45	65	67

5	45	51	65	70	38	39	62	62
6	50	55	70	77	40	40	58	60
7	44	52	68	76				
8	48	52	60	65				
Сред- нее	43,3±2,7	47,1±2,7	66,0±3,1	69,4±2,8	44,6±2,0	45,2±2,0	65,0±2,8	66,0±2,6

Таблица 4

Подвижность в поясничном отделе позвоночника (в градусах)

№	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	Наклон вперед, стоя			
	до	после	до	после
1	45	65	48	53
2	48	64	52	56
3	50	70	40	48
4	49	58	47	50
5	47	68	50	53
6	52	69	45	48
7	56	72		
8	50	69		
Сред- нее	49,6±1,4	66,8±1,7	47,0±2,0	51,3±1,3