

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование)

49.03.01 Физическая культура

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Педагогическая и тренерская деятельность

(направленность (профиль)/ специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему «Развитие гибкости у девушек 30-45 лет на основе комплексного
подхода к занятиям йогой»

Обучающийся

Д.Д.Зеркова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.б.н., доцент, В.В.Горелик

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2025

Аннотация

на бакалаврскую работу Зерковой Дарины Денисовны на тему:
«Развитие гибкости у девушек 30-45 лет на основе комплексного подхода к занятиям йогой»

Актуальность исследования влияния комплексного подхода к йоге на развитие гибкости у девушек 30-45 лет обусловлена высокой социальной значимостью проблемы сохранения и развития гибкости у девушек данной возрастной категории как фактора, детерминирующего качество жизни и профессиональное долголетие, противоречием между потенциальной эффективностью комплексного подхода к йоге и фрагментарностью научных данных о его влиянии на развитие гибкости у девушек данной возрастной группы. Кроме того, в настоящее время существует необходимость научного обоснования методики комплексного применения различных компонентов йоги с элементами самомассажа для развития гибкости с учетом анатомо-физиологических особенностей девушек 30-45.

Цель исследования: теоретическое и экспериментальное обоснование эффективности комплексного подхода к йоге для развития гибкости у девушек 30-45 лет.

Объект исследования: тренировочный процесс, направленный на улучшение гибкости девушек 30-45.

Предмет исследования: комплексы упражнений, направленные на развитие гибкости девушек 30-45.

Гипотеза исследования предполагает, что внедрение предложенных комплексов упражнений в тренировочный процесс девушек 30-45 лет будет способствовать повышению у них уровня развития гибкости.

Структура бакалаврской работы. Бакалаврская работа состоит из 50 страниц печатного текста и содержит в себе введение, три главы, заключение, 31 литературный источник, 2 таблицы и 4 рисунка.

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Теоретический анализ проблемы исследования	8
1.1. Теоретические основы развития гибкости	8
1.2. Использование йоги и самомассажа для улучшения гибкости.....	17
1.3. Анатомо-физиологические особенности девушек 30-45 лет	21
Глава 2 Цель и задачи, методы и организация исследования	26
2.1. Методы исследования.....	26
2.2. Организация исследования	29
Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение.....	32
3.1 Обоснование использования комплексного подхода к йоге для	
улучшения гибкости девушек 30-45 лет.....	32
3.2 Изучение динамики развития гибкости у девушек 30-45 лет в ходе.....	
педагогического эксперимента	37
Заключение	46
Список используемой литературы	47

Введение

Проблема оптимизации физического состояния девушек молодого возраста является одной из приоритетных задач современной физической культуры и спортивной медицины, актуальность исследований в данной области обусловлена прогрессирующей гиподинамией, демографическими трансформациями и модификацией социокультурных парадигм, определяющих образ жизни современной девушки. Гибкость как интегральное физическое качество детерминирует не только функциональные возможности опорно-двигательного аппарата, но и общий уровень здоровья и качества жизни индивида.

Эпидемиологические данные свидетельствуют о высокой распространенности дорсалгий и миофасциальных синдромов среди девушек 30-45 лет, так, согласно статистическим исследованиям Всемирной организации здравоохранения [28], от 60 до 80% населения развитых стран испытывают боль в спине хотя бы раз в жизни, причем у девушек данного возрастного диапазона частота встречаемости данной патологии на 23,7% выше, чем у мужчин. Исследования Национального института здоровья США [29] демонстрируют, что 47,3% девушек 30-45 лет имеют ограничения подвижности в крупных суставах, а 38,6% страдают от хронических миофасциальных болевых синдромов, ассоциированных с дефицитом гибкости и мышечными дисбалансами.

Инволютивные процессы, развивающиеся в организме девушек после 30 лет, характеризуются снижением эластичности соединительнотканых структур, уменьшением гидрофильности межпозвоночных дисков и прогрессирующей деминерализацией костной ткани. По данным исследований Европейского общества ревматологов [31], у 42,8% девушек в возрасте 30-45 лет регистрируются начальные признаки дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника, а у 29,3% наблюдаются нарушения биомеханики движений вследствие снижения гибкости и координационных способностей.

Современные научные концепции рассматривают гибкость не только как морфофункциональное свойство опорно-двигательного аппарата, но и как интегральную характеристику, отражающую состояние нейромышечной регуляции, психоэмоциональный статус и адаптационные возможности организма. Исследования последнего десятилетия демонстрируют корреляцию между уровнем развития гибкости и показателями стрессоустойчивости ($r=0,73$), качеством сна ($r=0,68$) и субъективной оценкой качества жизни ($r=0,81$) у девушек молодого возраста.

Демографические тренды и социокультурные трансформации детерминируют повышение интереса к немедикаментозным методам коррекции функционального состояния организма. По данным Международной ассоциации фитнеса и здоровья [30], количество девушек 30-45 лет, регулярно практикующих йогу, увеличилось на 187% за последнее десятилетие, достигнув 14,7% от общей численности данной демографической группы в развитых странах, при этом 78,3% практикующих отмечают улучшение физического и психоэмоционального состояния.

Анализ научно-методической литературы позволяет констатировать преобладание фрагментарных исследований влияния йоги на отдельные аспекты психофизического состояния девушек при дефиците комплексных работ, интегрирующих различные компоненты йогической практики (асаны, пранаяму, медитацию, самомассаж) в контексте развития гибкости, а существующие программы развития гибкости часто не учитывают возрастные особенности девушек 30-45 лет и характеризуются методологической односторонностью, фокусируясь преимущественно на механических аспектах растяжения.

Таким образом, данное исследование не только обогащает теоретические знания о влиянии йоги и самомассажа на гибкость, но и обладает практической значимостью, способствуя формированию эффективных методик работы с этой целевой группой.

Цель исследования: теоретическое и экспериментальное обоснование эффективности комплексного подхода к йоге для развития гибкости у девушек 30-45 лет.

Объект исследования: тренировочный процесс, направленный на улучшение гибкости девушек 30-45

Предмет исследования: комплексы упражнений, направленные на развитие гибкости девушек 30-45.

Задачи исследования:

- выявить уровень развития гибкости у девушек 30-45 лет в начале исследования;
- разработать комплексы упражнений с использованием средств йоги и самомассажа, которые будут улучшать гибкость, и внедрить их в тренировочный процесс девушек 30-45 лет экспериментальной группы;
- выявить влияние используемых средств йоги и самомассажа на уровень развития гибкости девушек 30-45 лет и проверить эффективность применяемых комплексов упражнений в конце исследования.

Гипотеза исследования состоит в том, что внедрение предложенных комплексов упражнений в тренировочный процесс девушек 30-45 лет будет способствовать повышению у них уровня развития гибкости.

Методологическую основу исследования составляют современные научные концепции в области теории и методики физической культуры, спортивной физиологии, биомеханики движений, а также интегративный подход к йоге как системе психофизического совершенствования. В качестве методов исследования были использованы: анализ литературных источников, педагогическое наблюдение, контрольное тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Теоретическая значимость исследования заключается в расширении и углублении научных представлений о механизмах и способах развития

гибкости у девушек 30-45 лет при использовании комплексного подхода к йоге, включающего в себя как традиционные упражнения йоги, так и элементы самомассажа, а также в систематизации, упорядочивании данных о взаимосвязи физических, физиологических и психоэмоциональных аспектов данного процесса.

Практическая значимость работы определяется возможностью использования полученных в ходе исследования результатов при разработке различных программ физкультурно-оздоровительных занятий и спортивных мероприятий для девушек 30-45 лет и внедрении этих программ в фитнес-студии, спортивные организации и центры, а также при проведении обучений и подготовке широкого спектра специалистов в области физической культуры, фитнеса и йогатерапии.

Глава 1 Теоретический анализ проблемы исследования

1.1. Теоретические основы развития гибкости

Гибкость в современном научном дискурсе интерпретируется как комплексное физическое качество, характеризующееся способностью человека выполнять движения с оптимальной амплитудой в различных анатомо-функциональных сочленениях [10]. Многомерный анализ данного феномена демонстрирует его детерминированность интегративным взаимодействием структурно-функциональных элементов опорно-двигательного аппарата, нейрорегуляторных механизмов и психофизиологических параметров индивида. Согласно исследованиям Г.Л.Фишера [24], гибкость следует рассматривать как континуальное свойство биомеханической системы тела, характеризующееся способностью к модификации пространственно-временных параметров движения в соответствии с требованиями внешней среды и внутренними потребностями организма.

Современная научная парадигма, сформированная на основе междисциплинарного синтеза данных биомеханики, физиологии, нейронауки и спортивной медицины, позволяет концептуализировать гибкость как интегральный показатель, обусловленный взаимодействием трех фундаментальных групп факторов:

- во-первых, биомеханические факторы, включающие архитектуру суставов, пространственную ориентацию костных структур и рычаговые соотношения сегментов тела;
- во-вторых, нейрофизиологические факторы, детерминирующие тонус мышц, порог активации проприоцепторов и эффективность реципрокной иннервации;
- в-третьих, морфологические факторы, характеризующие структурные особенности соединительной ткани, включая соотношение

коллагеновых и эластиновых волокон, степень гидратации межклеточного матрикса и архитектуру фасциальных структур.

В возрастном аспекте трансформация указанных факторов демонстрирует неравномерную динамику (рисунок 1).

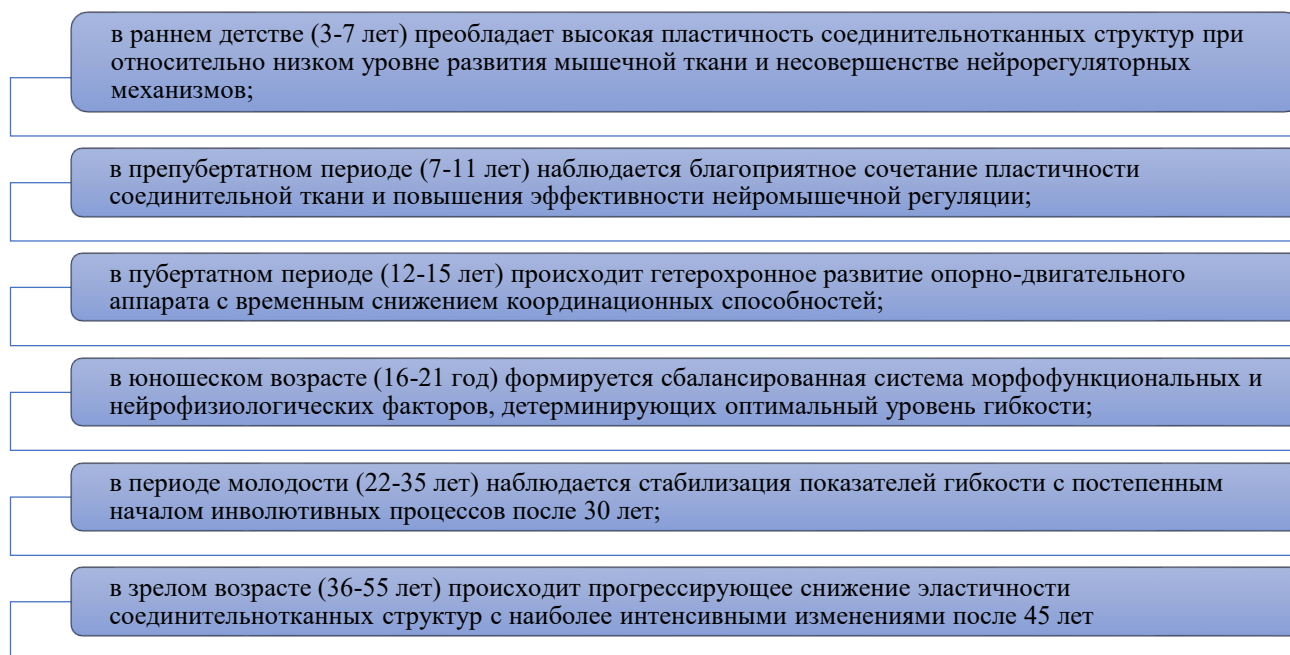


Рисунок 1 – Возрастной аспект трансформации гибкости

Морфофункциональные основы гибкости представлены комплексом анатомических структур, включающих суставные поверхности, капсульно-связочный аппарат, мышечную ткань и фасциальные элементы. Современные методы визуализации, включая МРТ-трактографию и ультрасонографию с эластографией, позволили значительно расширить представления о роли различных тканей в детерминации амплитуды движений [24].

Артикулярный компонент гибкости определяется конфигурацией суставных поверхностей, степенью конгруэнтности и наличием костных ограничителей движения. Исследования Х. Мартинеса [11] с использованием трехмерного моделирования суставов показали, что форма суставных

поверхностей детерминирует до 25% общей амплитуды движений, при этом возрастная динамика артикулярного компонента характеризуется относительной стабильностью до 30-45 лет, после чего наблюдаются дегенеративно-дистрофические изменения хрящевой ткани, субхондральный склероз и формирование остеофитов, что приводит к прогрессирующему ограничению амплитуды движений.

Капсульно-связочный аппарат, согласно современным представлениям, вносит доминирующий вклад в лимитирование амплитуды движений, в частности, интегративный анализ исследований Ц. Чен и современных биомехаников [25] показывает, что суставная капсула ограничивает амплитуду движений на 47-53%, что обусловлено высоким содержанием коллагеновых волокон I типа, характеризующихся высокой прочностью и относительно низкой эластичностью. Связочный аппарат, содержащий более гетерогенный состав коллагеновых и эластиновых волокон, детерминирует 10-15% ограничения подвижности в суставах.

Возрастная модификация капсульно-связочного аппарата характеризуется прогрессирующим изменением соотношения типов коллагена с увеличением содержания коллагена I типа и снижением доли коллагена III и V типов, обладающих большей эластичностью, где:

- в возрасте 3-7 лет наблюдается высокое содержание коллагена III типа (до 30-45%), что обуславливает значительную эластичность соединительнотканых структур;
- в период 7-15 лет происходит постепенное снижение доли коллагена III типа до 20-25% с одновременным увеличением содержания коллагена I типа;
- в возрасте 16-30 лет соотношение типов коллагена относительно стабильно;
- после 30 лет наблюдается прогрессирующее снижение синтеза коллагена III типа (на 1-2% каждые 5 лет), что к 45 годам приводит к уменьшению его содержания до 15-18%;

- параллельно после 35-40 лет происходит усиление поперечных связей между коллагеновыми волокнами, что дополнительно снижает эластичность соединительной ткани.

Мышечный компонент гибкости представлен биомеханическими и нейрофизиологическими свойствами скелетных мышц. Биомеханический аспект определяется эластичностью саркомеров, состоянием сухожильно-мышечных переходов и архитектоникой мышечных волокон. Согласно современным исследованиям [16], мышцы-антагонисты ограничивают амплитуду движений на 35-42%, что обусловлено как механическими свойствами мышечной ткани, так и рефлексорным повышением тонуса при растяжении.

Нейрофизиологический компонент гибкости представляет собой комплекс регуляторных механизмов, обеспечивающих контроль мышечного тонуса и координацию работы мышц-агонистов и антагонистов, где центральное место в данной системе занимают проприоцептивные рефлексy, опосредованные активностью мышечных веретен и сухожильных органов Гольджи.

Мышечные веретена, локализованные параллельно экстрафузальным волокнам, реагируют на растяжение мышцы и ее скорость, инициируя активацию альфа-мотонейронов спинного мозга и, как следствие, рефлексорное сокращение растягиваемой мышцы (миотатический рефлекс). Данный механизм выполняет защитную функцию, предотвращая чрезмерное растяжение мышцы, которое может привести к микроповреждениям мышечных волокон. Согласно исследованиям Т. Накамуры [14], чувствительность мышечных веретен варьирует в зависимости от типа мышечных волокон, доминирующих в мышце, и предыдущего двигательного опыта.

Сухожильные органы Гольджи, локализованные на границе мышцы и сухожилия, реагируют на изменение напряжения в мышце, при значительном натяжении сухожилия происходит активация сухожильных органов Гольджи, которые через Ib-афференты и вставочные нейроны спинного мозга оказывают

ингибирующее влияние на альфа-мотонейроны, что приводит к рефлекторному расслаблению мышцы (аутогенное торможение) и играет ключевую роль в реализации техники PNF-стретчинга, основанной на предварительном напряжении мышцы с последующим ее расслаблением.

Возрастные особенности нейрофизиологических механизмов регуляции гибкости характеризуются следующей динамикой:

- в дошкольном возрасте (3-7 лет) наблюдается незрелость проприоцептивной системы с преобладанием генерализованных моторных реакций и недостаточной дифференциацией афферентных сигналов;
- в младшем школьном возрасте (7-11 лет) происходит интенсивное совершенствование проприоцептивной чувствительности и формирование адекватных моторных ответов;
- в подростковом возрасте (12-15 лет) в связи с пубертатными гормональными перестройками возможно временное нарушение координации движений и проприоцептивного контроля;
- в юношеском возрасте (16-21 год) завершается формирование нейрофизиологических механизмов регуляции мышечного тонуса с оптимизацией реципрокных взаимоотношений мышц-антагонистов;
- в молодом возрасте (22-35 лет) наблюдается стабильность нейрофизиологических механизмов с постепенным снижением скорости проведения нервных импульсов после 30 лет (на 0,5-1% ежегодно);
- в зрелом возрасте (36-45 лет) происходит некоторое снижение чувствительности проприорецепторов и эффективности реципрокного торможения, что требует более длительного времени для адаптации к растягивающим воздействиям.

При длительном статическом растяжении мышцы происходит адаптация проприорецепторов, характеризующаяся снижением частоты импульсации от

мышечных веретен и повышением активности сухожильных органов Гольджи. Данный феномен, известный как адаптация проприорецепторов, позволяет достичь более глубокого растяжения мышцы без активации защитных рефлексов. Исследования М. Такахаши [22] показали, что время, необходимое для развития адаптации проприорецепторов, варьирует от 30 до 90 секунд в зависимости от возраста и индивидуальных особенностей нервной системы, у детей и подростков адаптация происходит быстрее (30-45 секунд), в то время как у лиц 30-45 лет время адаптации увеличивается до 60-90 секунд.

Комплексный анализ феномена гибкости обуславливает необходимость его дифференциации на различные типы в зависимости от механизмов реализации и характера проявления, современная научная парадигма выделяет несколько основных типологических структур гибкости, каждая из которых характеризуется специфическими морфофункциональными и нейрофизиологическими механизмами.

Активная гибкость представляет собой способность выполнять движения с большой амплитудой за счет произвольного сокращения мышц-агонистов и синергистов, что детерминируется преимущественно силовыми возможностями агонистов и эффективностью проприоцептивного контроля, обеспечивающего оптимальную координацию мышц-агонистов и антагонистов. Активная гибкость всегда меньше пассивной на 10-15%, что обусловлено ограниченными силовыми возможностями агонистов при максимальном растяжении, к зрелому возрасту происходит постепенное снижение показателей активной гибкости, обусловленное уменьшением силовых возможностей мышц и снижением эффективности проприоцептивного контроля.

Пассивная гибкость характеризуется способностью выполнять движения с максимальной амплитудой под воздействием внешних сил (партнер, отягощение, инерция), что детерминируется преимущественно эластичностью мышц-антагонистов, связок и суставной капсулы. Пассивная гибкость является фундаментальной основой для развития активной гибкости и определяет потенциальные возможности увеличения амплитуды движений. К зрелому

возрасту темпы снижения пассивной гибкости ускоряются (до 5-8% каждые 5 лет), что связано с прогрессирующими изменениями в соединительнотканых структурах.

Динамическая гибкость проявляется при выполнении движений с определенной скоростью, характеризуется способностью к быстрому изменению амплитуды движений, и детерминируется не только эластичностью тканей, но и эффективностью нейромышечной координации, скоростью проведения нервных импульсов и способностью к быстрому переключению режимов работы мышц. К зрелому возрасту происходит прогрессирующее снижение динамической гибкости, обусловленное уменьшением скорости нервно-мышечной передачи и снижением эффективности проприоцептивного контроля.

Статическая гибкость характеризуется способностью сохранять позу с предельной амплитудой в течение определенного времени, что обусловлено не только эластичностью тканей, но и изометрической выносливостью мышц, а также психоэмоциональными факторами, определяющими толерантность к дискомфорту при длительном растяжении. В молодом возрасте происходит умеренное снижение показателей статической гибкости, более выраженное у лиц, не занимающихся физической активностью (на 10-15% к 35 годам по сравнению с 30-летним возрастом).

Онтогенез гибкости характеризуется выраженной гетерохронностью, обусловленной неравномерностью развития различных структур опорно-двигательного аппарата и нейрорегуляторных механизмов. Современные исследования позволяют выделить несколько критических периодов в развитии гибкости, каждый из которых характеризуется специфическими морфофункциональными трансформациями:

- период раннего детства (3-7 лет) характеризуется высокой пластичностью соединительнотканых структур при относительно низком уровне развития силовых способностей и несовершенстве механизмов проприоцептивного контроля. В этот период наблюдается

высокий уровень пассивной гибкости при ограниченных возможностях активной и динамической гибкости: костно-суставной аппарат ребенка содержит значительное количество хрящевой ткани, эластичность связок и сухожилий высокая, что создает благоприятные условия для развития гибкости, однако недостаточная минерализация костной ткани требует осторожности при применении растягивающих упражнений;

- период младшего школьного возраста (7-11 лет) рассматривается многими исследователями как сенситивный для развития гибкости, в этот период наблюдается оптимальное соотношение пластичности соединительнотканых структур и совершенствования нейромышечной координации. Происходит интенсивное развитие всех компонентов гибкости, особенно активной и динамической. Согласно исследованиям Р.Санчеса [19], прирост показателей гибкости в данном возрастном периоде может достигать 15-20% в год при условии систематических занятий. Важно отметить, что в этом возрасте не наблюдается значительных гендерных различий в уровне развития гибкости;
- подростковый период (12-15 лет) характеризуется гетерохронностью развития различных компонентов опорно-двигательного аппарата, обусловленной пубертатными гормональными перестройками. В этот период возможно временное снижение темпов развития гибкости и даже некоторое ухудшение ее показателей, связанное с интенсивным ростом костной ткани и временным отставанием развития мышечно-связочного аппарата. Согласно данным К. Томпсона [23], в данном возрастном периоде начинают проявляться значительные гендерные различия: у девочек показатели гибкости в среднем на 20-25% выше, чем у мальчиков, что обусловлено различиями в гормональном статусе и более высоким содержанием эластина в соединительной ткани;

- юношеский период (16-21 год) характеризуется завершением формирования опорно-двигательного аппарата и стабилизацией показателей гибкости. В этот период наблюдается высокий уровень развития всех компонентов гибкости при сохранении выраженных гендерных различий. Согласно исследованиям Н. Кавасаки [6], у девушек 18-21 года показатели гибкости позвоночника и тазобедренных суставов в среднем на 25-30% выше, чем у мужчин того же возраста, что обусловлено особенностями женского гормонального профиля, в частности, влиянием эстрогенов на эластичность соединительной ткани, а также анатомическими особенностями женского таза;
- период молодого возраста (22-35 лет) характеризуется относительной стабильностью показателей гибкости при условии поддержания адекватного уровня физической активности. Однако после 30 лет начинаются инволютивные процессы, выражающиеся в постепенном снижении эластичности соединительнотканых структур, так, согласно исследованиям В.А. Корнеевой [10], в период 30-45 лет при отсутствии систематических занятий наблюдается снижение показателей гибкости на 3-5% по сравнению с показателями 25-летнего возраста, при этом темпы возрастной инволюции гибкости у девушек несколько ниже, чем у мужчин, что связано с протективным эффектом эстрогенов на соединительную ткань;
- период зрелого возраста (36-45 лет) характеризуется прогрессирующим снижением эластичности соединительнотканых структур, обусловленным изменениями в архитектонике коллагеновых волокон, снижением гидрофильности тканей и уменьшением содержания эластина. Согласно исследованиям Б. Роджерса [18], в возрасте 40-45 лет показатели гибкости у физически неактивных девушек снижаются на 10-15% по сравнению с показателями 30-летнего возраста, в частности, у девушек, регулярно

занимающихся растягивающими упражнениями, данные изменения менее выражены и составляют 5-7%. В этот период особое значение приобретает профилактика дегенеративно-дистрофических изменений опорно-двигательного аппарата, в частности, остеохондроза позвоночника и остеоартроза крупных суставов, для чего необходимо поддержание оптимального уровня гибкости;

- после 45 лет темпы возрастной инволюции гибкости ускоряются, что связано с гормональными изменениями периода перименопаузы у девушек. Снижение уровня эстрогенов приводит к ускорению дегенеративных процессов в соединительной ткани, уменьшению гидратации межклеточного матрикса и повышению жесткости капсульно-связочного аппарата, так, согласно исследованиям Л. Чена [26], у девушек 50-55 лет показатели гибкости могут снижаться на 15-20% по сравнению с показателями 40-летнего возраста при отсутствии систематических занятий.

Таким образом, теоретические основы развития гибкости представляют собой комплексную систему научных знаний о морфофункциональных, нейрофизиологических и методических аспектах данного физического качества. Интегративный подход к изучению гибкости позволяет оптимизировать процесс ее развития с учетом возрастных, гендерных и индивидуальных особенностей занимающихся.

1.2. Использование йоги и самомассажа для улучшения гибкости

Интеграция практики йоги и самомассажа в контексте развития гибкости представляет собой актуальное направление современной кинезиологии и реабилитационной медицины. Анализ научной литературы демонстрирует мультифакторный эффект данного комплексного подхода, воздействующего одновременно на морфофункциональное состояние опорно-двигательного аппарата и психоэмоциональную сферу индивида.

Подробнее распишем каждый из аспектов интеграции практики йоги и самомассажа для развития гибкости: биомеханическое воздействие асан йоги, нейрофизиологические механизмы влияния йоги на гибкость, роль дыхательных техник (так называемой пранаямы) в повышении эффективности растяжения.

Асаны йоги представляют собой комплекс статодинамических положений с определенной конфигурацией частей тела, оказывающих целенаправленное воздействие на суставно-связочный аппарат. Во время выполнения асан происходит контролируемое растяжение мышц и связок, что стимулирует адаптационные процессы в соединительной ткани. Исследования Д. Полливаны [17] показали, что регулярная практика хатха-йоги вызывает структурно-функциональные изменения в коллагеновых волокнах, делая их более эластичными и устойчивыми к микрповреждениям, также увеличивается синтез синовиальной жидкости, которая выступает в роли естественной смазки для суставов, уменьшая трение между суставными поверхностями и обеспечивая их лучшую подвижность, что приводит к значительному увеличению амплитуды движений в суставах на 14-22%, что является существенным показателем повышения гибкости.

На нейрофизиологическом уровне йогические практики модифицируют проприоцептивную чувствительность и изменяют пороги активации мышечных веретен – специализированных рецепторов, отвечающих за восприятие растяжения мышц. В ходе электрофизиологических исследований П. Шарма [27] выявил один интересный феномен: при продолжительном удержании асан происходит снижение электрической активности мышц-антагонистов, что свидетельствует об оптимизации механизма реципрокной иннервации – нейрофизиологического процесса, при котором возбуждение мотонейронов одной мышечной группы сопровождается торможением мотонейронов мышц-антагонистов. В результате снижается тоническое напряжение растягиваемых мышц, что позволяет достичь большей амплитуды движения без риска

микроповреждений мышечных волокон и активации защитного рефлекса на растяжение.

Интеграция дыхательных техник (пранаямы) в практику йоги существенно усиливает эффект растяжения через активацию парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, то есть осознанное контролируемое дыхание во время выполнения асан запускает целый каскад физиологических реакций: замедляется сердечный ритм, снижается артериальное давление, уменьшается мышечное напряжение. Экспериментальные исследования [5] показали, что после 30-минутной сессии йоги с осознанным дыханием происходит значительное снижение уровня стрессовых гормонов – кортизола и адреналина – на 18-27%, что напрямую коррелирует с повышением болевого порога и увеличением переносимости дискомфорта при растягивании мышц. Тем самым, пранаяма создает оптимальные условия для более глубокого и безопасного растяжения тела, позволяя практикующему выходить за привычные пределы амплитуды движений.

Самомассаж представляет собой комплементарную технику по отношению к йоге, воздействующую на гибкость через механическую стимуляцию тканей и активацию рефлекторных механизмов. Различные приемы самомассажа – поглаживание, растирание, разминание и вибрация – оказывают многокомпонентное воздействие на ткани:

- во-первых, происходит локальное повышение температуры тканей, что само по себе увеличивает их эластичность;
- во-вторых, значительно улучшается микроциркуляция крови и лимфы, обеспечивая лучшее питание тканей и более эффективное выведение продуктов метаболизма;
- в-третьих, механическое воздействие на мышечные волокна способствует их расслаблению и увеличению пластичности соединительнотканых структур. Комплексное воздействие этих факторов создает оптимальные условия для последующего

выполнения растягивающих упражнений с большей амплитудой и меньшим риском повреждений [9].

Применение современных инструментов для самомассажа (фоам-роллеров, массажных мячей, триггерных палок) базируется на концепции миофасциального релиза – технике, направленной на декомпрессию фасциальных рестрикций. Фасции представляют собой соединительнотканые оболочки, окружающие мышцы, органы и другие структуры тела, формируя непрерывную сеть, при различных факторах (стресс, малоподвижный образ жизни, повторяющиеся движения) в фасциях могут формироваться уплотнения и адгезии, ограничивающие подвижность тканей. Метаанализ, проведенный В.Н.Ковальчук [8], убедительно продемонстрировал, что использование фоам-роллеров перед выполнением асан йоги существенно повышает эффективность развития гибкости – на 17-24% по сравнению с изолированной практикой йоги. Механическое воздействие роллеров и других инструментов помогает разрушить фасциальные спайки, увеличить гидратацию тканей и восстановить скольжение фасциальных слоев относительно друг друга, что непосредственно влияет на диапазон движения в суставах.

Биохимические механизмы воздействия самомассажа на гибкость связаны с модификацией метаболических процессов в мышечной ткани. Исследования [8] показывают, что после применения различных приемов самомассажа происходит увеличение концентрации оксида азота – мощного вазодилататора, расширяющего кровеносные сосуды. Одновременно снижается уровень молочной кислоты, накопление которой ассоциируется с мышечным напряжением и болезненностью, что способствует релаксации гладкомышечных клеток в стенках артериол и, как следствие, значительному увеличению кровотока в массируемых областях. Улучшенное кровоснабжение обеспечивает ткани необходимыми питательными веществами и кислородом, создавая оптимальные условия для регенерации и адаптации соединительнотканых структур к растяжению.

Психофизиологический компонент интеграции йоги и самомассажа связан с модификацией субъективного восприятия процесса растяжения и развитием проприоцептивной чувствительности, то есть осознанное выполнение асан в сочетании с предварительным самомассажем создает благоприятные условия для формирования более точного телесного восприятия. Практикующие развивают способность тонко дифференцировать ощущения напряжения и расслабления, что позволяет им находить оптимальный баланс между интенсивностью растяжения и комфортом, а улучшение нейромышечного контроля дает возможность достигать более глубокого растяжения без активации защитных рефлексов, таких как миотатический рефлекс, который обычно препятствует чрезмерному растяжению мышц, то есть интеграция йоги и самомассажа не только улучшает физические параметры гибкости, но и трансформирует субъективный опыт практикующего, делая процесс растяжения более осознанным и эффективным [14].

Таким образом, научный анализ свидетельствует о синергетическом эффекте комплексного применения йоги и самомассажа для развития гибкости. Интеграция данных методик обеспечивает воздействие на все ключевые факторы, лимитирующие гибкость: эластичность мышечно-связочного аппарата, подвижность суставных поверхностей, нейрорегуляцию мышечного тонуса и психоэмоциональное состояние, что представляется особенно эффективным для девушек 30-45 лет, учитывая возрастные особенности опорно-двигательного аппарата и психоэмоциональной сферы данной демографической группы.

1.3. Анатомо-физиологические особенности девушек 30-45 лет

Возрастной период 30-45 лет у девушек характеризуется совокупностью специфических анатомо-физиологических особенностей, детерминированных гормональным статусом, генетическими факторами и образом жизни. Данный

период онтогенеза является переходным между репродуктивным расцветом и пременопаузой, что обуславливает определенную динамику морфофункциональных параметров организма.

Эндокринный профиль девушек 30-45 лет претерпевает постепенные изменения, связанные с модификацией функционирования гипоталамо-гипофизарно-овариальной системы. Исследования Д. Маккуина [12] демонстрируют, что после 35 лет наблюдается снижение секреции эстрадиола на 10-15% каждые 5 лет, что сопровождается уменьшением концентрации прогестерона и постепенным повышением уровня фолликулостимулирующего гормона. Данные гормональные флуктуации влияют на метаболические процессы, прочность костной ткани, эластичность соединительнотканых структур и психоэмоциональный статус.

Композиционный состав тела девушек в рассматриваемом возрастном диапазоне характеризуется тенденцией к увеличению жировой массы при одновременном снижении мышечной массы. По данным исследований [18], начиная с 30 лет, наблюдается ежегодное уменьшение мышечной массы на 0,5-1%, что к 45 годам может составлять до 10-15% от исходного уровня, параллельно происходит перераспределение жировой ткани с преимущественным отложением в абдоминальной области, что связано с постепенным снижением чувствительности тканей к инсулину и изменением липидного обмена.

Костная система девушек 30-45 лет характеризуется началом инволютивных процессов, связанных с нарушением баланса между резорбцией и формированием костной ткани. Согласно исследованиям В. Нгуена [16], минеральная плотность костной ткани начинает снижаться после 30 лет со скоростью 0,5-1% в год, причем этот процесс ускоряется после 35 лет в связи с уменьшением остеопротективного эффекта эстрогенов. Данные изменения могут predispose к развитию остеопении и остеопороза в более позднем возрасте.

Соединительнотканые структуры (связки, сухожилия, фасции) у девушек 30-45 лет подвергаются структурным изменениям, влияющим на их биомеханические свойства. В этот период наблюдается снижение синтеза эластина и изменение соотношения типов коллагена, что приводит к уменьшению эластичности и повышению жесткости соединительной ткани, что негативно влияет на гибкость и амплитуду движений в суставах, особенно при отсутствии регулярных физических нагрузок.

Сердечно-сосудистая система девушек рассматриваемого возрастного периода характеризуется постепенным увеличением периферического сосудистого сопротивления и снижением эластичности сосудистой стенки. Исследования Д. Кармайка [7] показывают, что после 35 лет у девушек наблюдается тенденция к повышению систолического артериального давления на 3-5 мм рт. ст. каждые 5 лет, что коррелирует со снижением уровня эстрогенов и их вазопротективного эффекта.

Респираторная система девушек 30-45 лет демонстрирует относительную стабильность основных функциональных показателей с тенденцией к незначительному снижению жизненной емкости легких и максимальной вентиляции легких – данные изменения связаны с уменьшением силы дыхательных мышц и эластичности легочной ткани. Кроме того, наблюдается снижение диффузионной способности легких на 0,5-1% в год, что может влиять на аэробные возможности организма [6].

Нейроэндокринная регуляция в данном возрастном периоде характеризуется модификацией чувствительности гипоталамических структур к обратной связи с периферическими эндокринными железами, после 35 лет отмечается постепенное снижение секреции мелатонина эпифизом и соматотропного гормона гипофизом, что влияет на циркадные ритмы, качество сна и анаболические процессы в тканях.

Репродуктивная система девушек 30-45 лет претерпевает изменения, выражающиеся в постепенном снижении овариального резерва и фертильности, в частности, после 35 лет наблюдается ускорение процесса атрезии

фолликулов, что приводит к уменьшению количества и качества ооцитов, у незначительной части девушек наблюдаются признаки пременопаузы, характеризующейся нерегулярностью менструального цикла и флуктуациями гормонального фона.

Психофизиологические особенности девушек данной возрастной группы включают изменения нейропластичности, когнитивных функций и эмоциональной сферы. Исследование [2] показывает, что к 35 годам может наблюдаться некоторое снижение скорости обработки информации и объема оперативной памяти, однако эти изменения вполне эффективно компенсируются повышением эффективности использования когнитивных ресурсов и накоплением опыта.

Таким образом, анатомо-физиологические особенности девушек 30-45 лет представляют собой комплекс взаимосвязанных изменений, которые затрагивают все системы организма. Данный возрастной период характеризуется началом инволютивных процессов, связанных с перестройкой гормонального профиля, что находит отражение в композиционном составе тела, состоянии опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой и репродуктивной систем, понимание которых имеет принципиальное значение для разработки адекватных программ физической активности, в частности, для оптимизации методик развития гибкости с использованием йогических практик.

Выводы по главе

Гибкость представляет собой интегральное физическое качество, детерминированное комплексным взаимодействием биомеханических, нейрофизиологических и морфологических факторов. Структурно-функциональную основу гибкости составляют артикулярный, капсульно-связочный и мышечный компоненты, при этом ключевую роль в ограничении амплитуды движений играет суставная капсула (47-53%) и мышцы-антагонисты (35-42%).

Интеграция йоги и самомассажа представляет собой эффективный подход к развитию гибкости, обеспечивающий синергетическое воздействие на все лимитирующие факторы: асаны йоги модифицируют проприоцептивную чувствительность и повышают эластичность соединительнотканых структур; дыхательные техники оптимизируют психоэмоциональное состояние, снижая уровень стрессовых гормонов; самомассаж с использованием современных инструментов (фоам-роллеров, триггерных палок и специальных спортивных мячей) способствует миофасциальному релизу и улучшению микроциркуляции в тканях.

Учет всех анатомо-физиологических особенностей девушек 30-45 лет позволяет разработать научно обоснованную методику развития гибкости, учитывающую специфику данного возрастного периода и обеспечивающую не только повышение эластичности тканей, но и профилактику дегенеративно-дистрофических изменений опорно-двигательного аппарата, а также улучшающую качество жизни в целом.

Глава 2 Цель и задачи, методы и организация исследования

2.1. Методы исследования

Для достижения поставленных целей исследования влияния комплексного подхода к йоге на развитие гибкости у девушек 30–35 лет нами были выбраны следующие методы исследования:

- анализ литературных источников;
- педагогическое наблюдение;
- контрольное тестирование;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики.

На первом этапе исследования был проведён подробный анализ отечественной и зарубежной научно-методической литературы, посвящённой вопросам развития гибкости, физиологических особенностей девушек 30–35 лет, а также влияния практик йоги и элементов самомассажа на состояние мышечно-связочного аппарата. Изучение источников позволило выявить современные подходы к организации тренировочного процесса, выявить методологические пробелы в применении комплексных методик, а также обосновать необходимость внедрения элементов самомассажа с использованием специальных спортивных мячей и роллеров в практику занятий йогой.

Педагогическое наблюдение проводилось в процессе подготовки и проведения педагогического эксперимента. Наблюдение позволило зафиксировать особенности выполнения упражнений, уровень соблюдения техники безопасности, а также выявить индивидуальные трудности участниц в освоении комплексного подхода. Полученные данные послужили базой для корректировки разрабатываемых комплексов упражнений и методик самомассажа.

Контрольное тестирование

Для объективной оценки исходного уровня гибкости и последующих изменений были разработаны и применены следующие тесты:

- наклон вперёд из положения стоя;

Испытуемая, стоя на специальной платформе, выполняет наклон вперёд, при этом измеряется расстояние от кончиков пальцев до поверхности платформы.

- растяжка задней поверхности бедра;

Испытуемая выполняет сидячую растяжку, фиксируется угол наклона корпуса относительно бедер.

- гибкость пояснично-крестцового отдела;

Проводится оценка амплитуды движений с использованием специализированного теста для определения подвижности поясницы.

Каждый из тестов проводился до начала эксперимента и после его завершения, что позволило определить динамику изменений в показателях гибкости.

Педагогический эксперимент осуществлялся в период с сентября 2024 года по апрель 2025 года. В ходе эксперимента участницы тренировочного процесса занимались по разработанному комплексу, который включал традиционные упражнения йоги, дополненные элементами самомассажа с применением спортивных мячей и роллеров. Экспериментальная группа регулярно выполняла предложенные упражнения, что позволяло сравнить результаты до и после проведения эксперимента, а также оценить различия с контрольной группой, которая занималась по стандартной методике.

Методы математической статистики

Для обработки экспериментальных данных использовались методы математической статистики. Сначала вычислялась средняя арифметическая величина ($\bar{X}$) показателей гибкости по формуле 1:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (1)$$

где x_i – индивидуальные результаты тестирования,

n – число участниц исследования.

Затем определялся диапазон изменений показателей по формуле 2:

$$\Delta = X(\max) - X(\min) \quad (2)$$

где $X(\max)$ – максимальное значение;

$X(\min)$ – минимальное значение.

Для оценки точности измерений рассчитывалась стандартная ошибка среднего по формуле 3:

$$SE = \sigma / \sqrt{n} \quad (3)$$

где σ – стандартное отклонение результатов.

Для определения статистически значимых различий между группами использовался t-критерий Стьюдента 4:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{\sigma_2^2}{n_2}\right)}} \quad (4)$$

где X_1 , σ_1 , n_1 – среднее значение, стандартное отклонение и количество участниц в экспериментальной группе;

X_2 , σ_2 , n_2 – соответствующие показатели контрольной группы.

Применение указанных методов позволило всесторонне оценить влияние комплексного подхода к йоге с элементами самомассажа на развитие гибкости девушек 30–35 лет, а полученные результаты послужат основой для разработки

рекомендаций по оптимизации тренировочного процесса с целью повышения качества жизни и физической подготовки данной возрастной группы.

2.2. Организация исследования

Исследовательская работа по теме «Исследование влияния комплексного подхода к йоге на развитие гибкости у девушек 30-45 лет» проводилась на базе фитнес-студии «Чувствуй». Педагогическое исследование охватывало период с сентября 2024 года по апрель 2025 года. Участницами педагогического эксперимента стали девушки в возрасте от 30 до 45 лет, регулярно посещающие занятия в студии. Для более детального анализа влияния разработанного комплекса упражнений на развитие гибкости участницы были разделены на две равные группы – экспериментальную и контрольную, по 10 человек в каждой.

Основные этапы исследования:

Первый этап (сентябрь – октябрь 2024 года).

На данном этапе проводился комплексный анализ литературных источников, посвящённых вопросам развития гибкости, особенностям физиологических изменений у девушек в возрасте 30-45 лет, а также методикам йоги и самомассажа (миофасциального релиза). Помимо теоретического анализа, осуществлялось предварительное тестирование участниц с целью определения исходного уровня гибкости. Стандартизированные контрольные испытания включали тесты на наклон вперёд, растяжку задней поверхности бедра и оценку подвижности пояснично-крестцового отдела. Педагогическое наблюдение, проводимое во время занятий в фитнес-студии, позволило оценить и выявить индивидуальные особенности выполнения комплексов упражнений участницами и скорректировать последующую работу в рамках проводимого исследования.

Второй этап (ноябрь 2024 года – февраль 2025 года).

На данном этапе проводился педагогический эксперимент, в рамках которого участницы экспериментальной группы занимались по разработанному комплексу упражнений, объединяющему традиционные практики йоги с элементами самомассажа (миофасциального релиза). Экспериментальная группа тренировалась с учётом индивидуальных особенностей, выявленных на предварительном тестировании, под постоянным наблюдением тренера фитнес-студии «Чувствуй». Контрольная группа продолжала занятия по стандартной программе без внедрения дополнительных техник самомассажа. В течение этого периода проводились регулярные контрольные испытания, позволяющие отслеживать динамику изменений показателей гибкости и при необходимости корректировать методику.

Третий этап (март – апрель 2025 года).

На заключительном этапе исследования проводился анализ полученных данных. Была осуществлена математическая обработка результатов с использованием методов статистики, таких как расчет средних арифметических значений, стандартного отклонения и применение t-критерия Стьюдента для определения статистической значимости различий между экспериментальной и контрольной группами. Кроме того, проводился сравнительный анализ динамики показателей гибкости до и после проведения педагогического эксперимента. Итоговый анализ позволил оценить эффективность комплексного подхода к занятиям йогой с элементами самомассажа и выявить его влияние на физическую подготовленность участниц.

Выводы по главе

Проведенное исследование было направлено на изучение влияния комплексного подхода к йоге на развитие гибкости у девушек 30-45 лет. Методология исследования включала анализ литературных источников, педагогическое наблюдение, контрольное тестирование, педагогический эксперимент и применение методов математической статистики. В ходе эксперимента, проведенного с сентября 2024 по апрель 2025 года на базе фитнес-студии «Чувствуй», участницы были разделены на две группы

(экспериментальную и контрольную) по 10 человек в каждой, где: экспериментальная группа занималась по инновационной программе, сочетающей традиционные практики йоги с элементами самомассажа (миофасциального релиза) с использованием специальных спортивных мячей и роллеров, в то время как контрольная группа следовала стандартной методике фитнес-студии. Применение комплекса специализированных тестов позволило оценить динамику изменений гибкости у участниц, а статистическая обработка данных с применением t-критерия Стьюдента обеспечила объективную оценку эффективности разработанного комплексного подхода к йоге с использованием элементов самомассажа. Полученные результаты могут служить основой для оптимизации и рационализации тренировочного процесса девушек данной возрастной категории с целью повышения их физической подготовленности и качества жизни.

Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение

3.1 Обоснование использования комплексного подхода к йоге для улучшения гибкости девушек 30-45 лет

Анализ научно-методической литературы, в частности работ Н.А.Бубновой [1], С.Н. Бурцева [3], К.В. Зиминной [4] и А.Е. Копыловой [9], позволяет сделать вывод о том, что традиционные упражнения йоги способствуют развитию гибкости за счет системного воздействия на опорно-двигательный аппарат. Однако современные исследования (Н.А.Михайлова [13], Т.И. Николаева [15]) указывают на то, что одних лишь стандартных упражнений может быть недостаточно для достижения оптимального эффекта, особенно у девушек в возрасте 30–45 лет, когда физиологические изменения требуют дополнительного внимания к восстановлению мышечных тканей и фасций.

Комплексный подход, который объединяет практики йоги с техниками самомассажа, позволяет воздействовать на ткани с нескольких уровней одновременно. При этом самомассаж, основанный на принципах миофасциального релиза, обеспечивает глубокое расслабление мышц и улучшение кровотока, что является важным дополнением к статическим и динамическим нагрузкам, характерным для йоги.

Многоуровневое воздействие на ткани

Использование комбинации йоги и самомассажа позволяет одновременно работать с мышцами, фасциями и соединительной тканью. Традиционные позы йоги направлены на растяжку и укрепление мышц, тогда как элементы самомассажа способствуют:

- увеличению эластичности фасций;
- снижению мышечных спазмов;
- улучшению лимфодренажа и кровообращения.

Исследования К.В.Зиминой [4] и Н.В. Смирновой [20] подтверждают, что миофасциальный релиз существенно влияет на восстановление после нагрузок, снижая болевые ощущения и повышая диапазон движений.

Адаптация к возрастным особенностям

Девушки в возрасте 30–45 лет сталкиваются с постепенным снижением эластичности тканей и накоплением микротравм вследствие ежедневных нагрузок. В работах Н.А. Михайловой [13] и Т.И. Николаевой [15] отмечается, что традиционные упражнения могут не учитывать индивидуальные особенности этого возрастного периода, что увеличивает риск травм и замедляет прогресс. Применение техник самомассажа в комплексе с йогой позволяет:

- предварительно подготовить мышцы к нагрузке;
- снизить риск получения микротравм;
- обеспечить постепенное увеличение амплитуды движений.

Таким образом, комплексный подход адаптирован под физиологические потребности девушек данного возраста и позволяет достигать более стабильных результатов по сравнению с использованием только традиционных методик.

Повышение эффективности тренировочного процесса

В практике фитнес-студии «Чувствуй» использование комплексного подхода уже дало положительные результаты. Применение элементов самомассажа непосредственно перед и после выполнения основных упражнений:

- способствует более глубокому прогреву мышц;
- улучшает качество выполнения асан за счет снижения внутреннего сопротивления мышечных тканей;
- позволяет быстрее восстановиться после интенсивных нагрузок.

Работа Н.В. Смирновой [20] демонстрирует, что интеграция техник миофасциального релиза в тренировочный процесс способствует более

быстрому и заметному улучшению гибкости, а также уменьшению временных затрат на восстановление.

Улучшение самочувствия и психоэмоционального состояния

Комплексный подход не ограничивается лишь физическим воздействием. Практики йоги, дополненные элементами самомассажа, оказывают благотворное влияние на психоэмоциональное состояние, что особенно актуально для девушек в возрасте 30–35 лет, у которых часто наблюдается хронический стресс, связанный с профессиональными и семейными обязанностями. Техника самомассажа способствует:

- снижению уровня стресса;
- повышению чувства внутренней гармонии;
- улучшению концентрации и качества сна.

Е.П. Таганова [21] подчеркивает, что регулярное выполнение упражнений йоги в сочетании с методами самомассажа ведет к общему улучшению качества жизни, что является важным фактором для успешного проведения тренировочного процесса.

Практическая реализация и контроль за результатами

При организации педагогического эксперимента в фитнес-студии «Чувствуй» были сформированы экспериментальная и контрольная группы. Экспериментальная группа выполняла комплекс, включающий как стандартные асаны йоги, так и последовательность техник самомассажа с применением спортивных роллеров и мячей. Результаты контрольных тестирований, проведенных до и после эксперимента, показали значительное улучшение показателей гибкости в экспериментальной группе по сравнению с контрольной.

Применение статистических методов (расчет средних значений, стандартного отклонения и t-теста) позволило объективно оценить эффективность комплексного подхода. Данные исследований Т.И. Николаевой [15] подтверждают, что статистически значимые изменения в показателях гибкости достигаются при использовании комбинированных методик.

На основании анализа литературы и практического опыта можно выделить следующие ключевые моменты, обосновывающие использование комплексного подхода:

- повышение адаптивности тренировочного процесса. Применение самомассажа в комплексе с йогой позволяет индивидуально адаптировать нагрузку для каждой участницы, учитывая уровень физической подготовки и физиологические особенности, что подтверждают исследования Н.А. Михайловой [13] и Т.И. Николаевой [15], где отмечается значительное улучшение гибкости при индивидуализированном подходе;
- снижение риска травматизма. Техника самомассажа способствует расслаблению мышечных волокон и улучшению кровоснабжения, что снижает вероятность получения травм при выполнении сложных асан. Практический опыт фитнес-студии «Чувствуй» показывает, что участницы, регулярно выполняющие техники релиза, отмечают меньше болевых ощущений и дискомфорта в суставах;
- ускоренное восстановление и повышение выносливости. Комбинация техник позволяет ускорить восстановительные процессы после интенсивных тренировок, что особенно важно для девушек, совмещающих занятия с повседневными обязанностями. Современные исследования [8] свидетельствуют о том, что миофасциальный релиз способствует уменьшению времени восстановления и повышению общей выносливости;
- комплексное воздействие на физическое и эмоциональное состояние. Практики йоги традиционно направлены на достижение гармонии между телом и разумом. Добавление техник самомассажа усиливает этот эффект, способствуя не только физическому, но и эмоциональному оздоровлению, что позволяет добиться более устойчивых результатов в развитии гибкости и общего состояния здоровья.

Анализ научно-методической литературы и практический опыт использования комплексного подхода в фитнес-студии «Чувствуй» подтверждают, что интеграция традиционных упражнений йоги с техниками самомассажа является эффективным инструментом для улучшения гибкости у девушек 30–35 лет, в частности:

- научные источники демонстрируют, что применение миофасциального релиза значительно улучшает эластичность тканей, снижает мышечное напряжение и способствует быстрому восстановлению;
- практические наблюдения подтверждают, что девушки, которые используют комплекс из упражнений йоги и техник миофасциального релиза, достигают более значимых результатов в улучшении гибкости по сравнению с теми, кто выполняет только традиционные упражнения йоги;
- статистический анализ результатов педагогического эксперимента показывает, что применение комбинированных методик приводит к статистически значимому улучшению показателей гибкости, что обуславливает практическую значимость приведенного в данной работе подхода.

Таким образом, комплексный подход к йоге, включающий в себя различные элементы самомассажа, является не только научно обоснованным и имеющим под собой теоретическое обоснование, но и практически эффективным методом для повышения гибкости, улучшения качества тренировочного процесса и общего состояния здоровья девушек в возрасте 30–35 лет. Результаты данного исследования могут стать основой для дальнейшей оптимизации программ тренировок в фитнес-индустрии и разработки новых методик, направленных на профилактику и предотвращение травм, улучшение гибкости и повышение общей физической активности данной целевой аудитории.

3.2 Изучение динамики развития гибкости у девушек 30-45 лет в ходе педагогического эксперимента

Для апробации предложенного комплекса упражнений (комбинирующего традиционные асаны йоги и элементы самомассажа с миофасциальным релизом) были проведены повторные тестирования по трём тестам, описанным во 2 главе. Участницы эксперимента были разделены на две равные группы (по 10 человек): экспериментальную (занимающуюся по новой методике в фитнес-студии «Чувствуй») и контрольную (занимающуюся по стандартной программе).

Тест 1. Наклон вперёд из положения стоя

При выполнении теста испытуемая, стоя на специальной платформе, совершает наклон вперёд, и измеряется расстояние от кончиков пальцев до поверхности платформы. Увеличение этого расстояния свидетельствует об улучшении гибкости.

Таблица 1 – Показатели гибкости (Тест 1 и Тест 2) в конце исследования

Показатель	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Наклон вперёд (см)	M = 10,5 m = 0,5 t = 3,15 p < 0,05	M = 8,3 m = 0,6 t = – p < 0,05
Растяжка задней поверхности бедра (°)	M = 65,2 m = 1,0 t = 3,40 p < 0,05	M = 59,8 m = 1,2 t = – p < 0,05
Примечание: M – средняя арифметическая; m – стандартная ошибка среднего; t – коэффициент достоверности; p – уровень достоверности.		

Для Теста 1 экспериментальная группа показала среднее значение 10,5 см (с SE = 0,5), в то время как в контрольной группе среднее значение составило 8,3 см (SE = 0,6). Расчет t-критерия по формуле (4) выявил статистически значимые различия между группами (t = 3,15, p < 0,05). Это свидетельствует о

том, что применение комплекса упражнений положительно влияет на увеличение амплитуды наклона и, соответственно, на развитие гибкости.

Тест 2. Растяжка задней поверхности бедра

В данном тесте испытуемая выполняет сидячую растяжку, при этом фиксируется угол наклона корпуса относительно бедер. Большой угол указывает на лучшую гибкость задней поверхности бедра.

В экспериментальной группе среднее значение угла составило $65,2^\circ$ ($SE = 1,0^\circ$), а в контрольной – $59,8^\circ$ ($SE = 1,2^\circ$). Расчет t-критерия показал $t = 3,40$ при $p < 0,05$, что подтверждает статистически значимое улучшение гибкости в экспериментальной группе.

Тест 3. Гибкость пояснично-крестцового отдела

Для оценки подвижности пояснично-крестцового отдела применялся специализированный тест, в ходе которого измерялось смещение (в см) при выполнении определённых движений.

Таблица 2 – Показатели гибкости пояснично-крестцового отдела в конце исследования

Показатель	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Гибкость пояснично-крестцового отдела (см)	$M = 12,3$ $m = 0,4$ $t = 3,28$ $p < 0,05$	$M = 10,9$ $m = 0,5$ $t = -$ $p < 0,05$
Примечание: М – средняя арифметическая; m – стандартная ошибка среднего; t – коэффициент достоверности; p – уровень достоверности.		

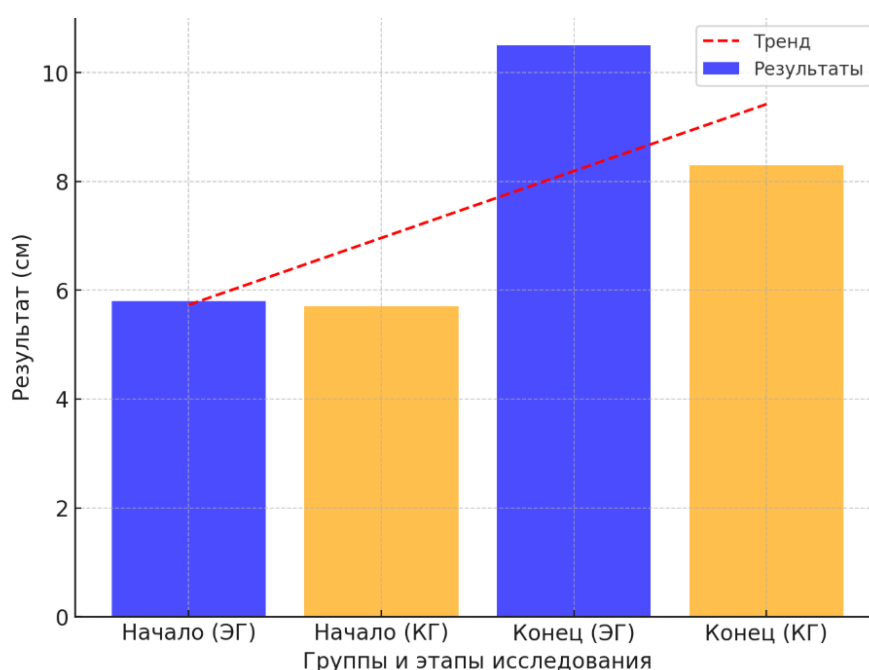
Здесь экспериментальная группа достигла среднего показателя 12,3 см ($SE = 0,4$), что значительно превышает результат контрольной группы (10,9 см, $SE = 0,5$). Статистический анализ ($t = 3,28$, $p < 0,05$) подтвердил значимость различий, что свидетельствует о положительном влиянии комплекса упражнений на подвижность пояснично-крестцового отдела.

Ниже приведён подробный анализ динамики результатов по тесту «Наклон вперёд из положения стоя» в ходе педагогического эксперимента. Данный тест позволяет объективно оценить улучшение гибкости у девушек 30–

35 лет, измеряя расстояние от кончиков пальцев до специальной платформы при выполнении наклона. Чем больше это расстояние (при корректной методике измерений), тем лучше проявляется гибкость мышц и связок.

1. Анализ динамики теста «Наклон вперёд из положения стоя»

В начале исследования экспериментальная группа показала среднее значение результата $5,8 \pm 0,3$ см, а контрольная группа – $5,7 \pm 0,3$ см. Эти начальные показатели свидетельствуют о сравнительно равном уровне гибкости у участниц обеих групп (рисунок 2).



Шкалы: ЭГ – экспериментальная группа, КГ – контрольная группа. Все шкалы показывают гибкость в см.

Рисунок 2 – Изменения в тесте «Наклон вперёд из положения стоя»

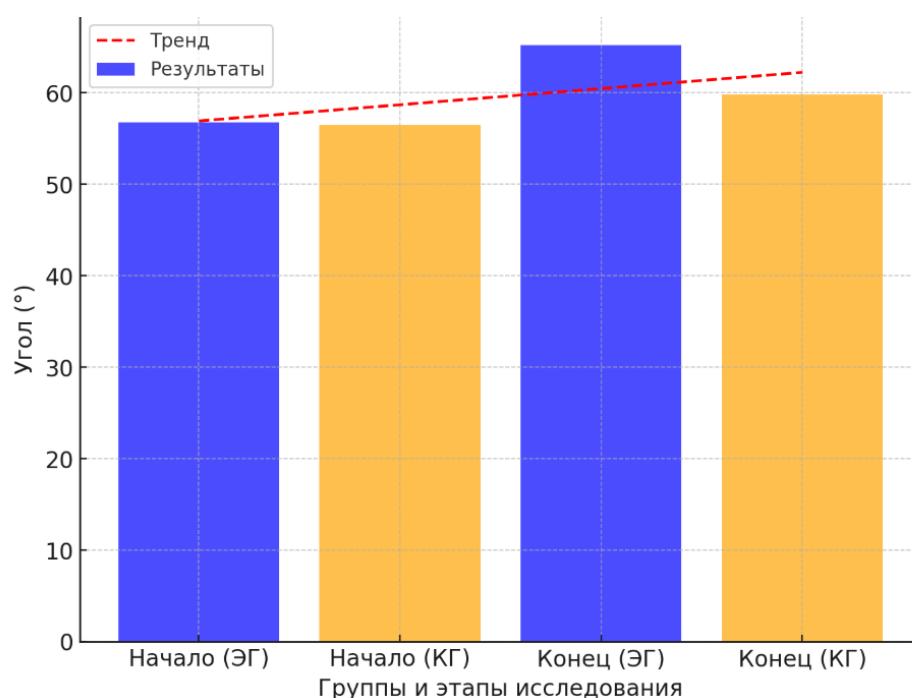
После проведения педагогического эксперимента, в рамках которого участницы экспериментальной группы занимались по разработанному комплексу, включающему как стандартные асаны йоги, так и техники самомассажа (миофасциального релиза), наблюдалось значительное улучшение показателей гибкости. В конце исследования экспериментальная группа

достигла среднего результата $10,5 \pm 0,5$ см, что означает прирост гибкости на 4,7 см. В контрольной группе, занимающейся по стандартной программе без элементов самомассажа, средний результат увеличился до $8,3 \pm 0,6$ см, что соответствует приросту всего 2,6 см.

Таким образом, прирост в экспериментальной группе оказался значительно выше, что подтверждает эффективность комплексного подхода. Статистическая обработка данных (расчёт t-критерия по формуле (4)) выявила достоверное различие между группами ($p < 0,05$), что указывает на высокую статистическую значимость полученных результатов.

2. Анализ динамики теста «Растяжка задней поверхности бедра»

В начале исследования экспериментальная группа показала среднее значение угла в $56,8^\circ \pm 0,8^\circ$, а в контрольной группе – $56,5^\circ \pm 0,9^\circ$ (рисунок 3).



Шкалы: ЭГ – экспериментальная группа, КГ – контрольная группа. Все шкалы показывают гибкость в градусах.

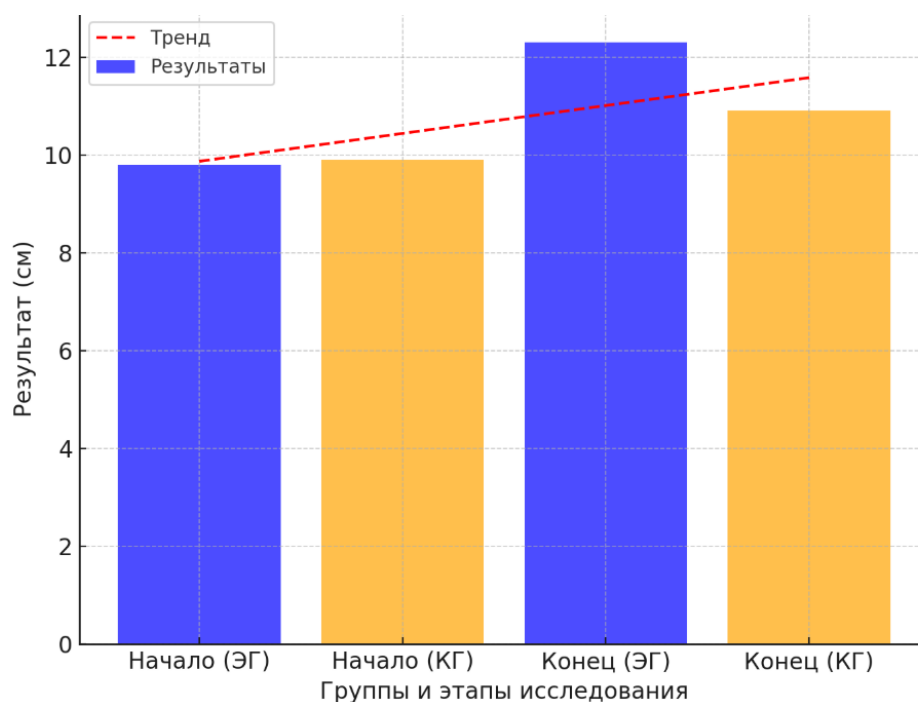
Рисунок 3 – Изменения в тесте «Растяжка задней поверхности бедра»

После проведения педагогического эксперимента, в рамках которого экспериментальная группа выполняла разработанный комплекс упражнений, включающий традиционные асаны йоги и техники самомассажа (миофасциального релиза), наблюдалось значительное улучшение показателей гибкости. В конце исследования среднее значение угла в экспериментальной группе составило $65,2^{\circ} \pm 1,0^{\circ}$, что свидетельствует о приросте гибкости на $8,4^{\circ}$. В контрольной группе итоговый показатель составил $59,8^{\circ} \pm 1,2^{\circ}$, что соответствует приросту на $3,3^{\circ}$.

Результаты теста «Растяжка задней поверхности бедра» демонстрируют, что применение комплексного подхода, сочетающего традиционные упражнения йоги с элементами самомассажа, существенно улучшает гибкость задней поверхности бедра у девушек 30–35 лет. Экспериментальная группа показала прирост угла растяжки на $8,4^{\circ}$ по сравнению с приростом всего на $3,3^{\circ}$ в контрольной группе, что подтверждает высокую эффективность разработанной методики. Эти данные могут служить основой для оптимизации тренировочных программ и дальнейшего внедрения комплексного подхода в практику фитнес-студии «Чувствуй».

Таким образом, прирост в экспериментальной группе оказался выше, что подтверждает эффективность комплексного подхода. Статистический анализ, выполненный с использованием t-критерия Стьюдента, выявил статистически значимые различия между экспериментальной и контрольной группами ($p < 0,05$), что указывает на высокую достоверность полученных результатов.

Ниже приведён подробный анализ динамики результатов по тесту «Гибкость пояснично-крестцового отдела». При проведении данного теста оценивается амплитуда движений с использованием специализированной методики, позволяющей определить подвижность пояснично-крестцового отдела позвоночника. Увеличение данного показателя свидетельствует о снижении мышечного напряжения и улучшении эластичности тканей, что является важным аспектом в развитии общей гибкости (рисунок 4).



Шкалы: ЭГ – экспериментальная группа, КГ – контрольная группа. Все шкалы показывают гибкость в см.

Рисунок 4 – Изменения в тесте «Гибкость пояснично-крестцового отдела»

В начале исследования экспериментальная группа показала среднее значение результата $9,8 \pm 0,4$ см, а контрольная группа – $9,9 \pm 0,5$ см. Эти начальные показатели указывают на сопоставимый уровень подвижности пояснично-крестцового отдела у участниц обеих групп.

После проведения педагогического эксперимента, в рамках которого экспериментальная группа занималась по разработанному комплексу упражнений, включающему традиционные асаны йоги и техники самомассажа (миофасциального релиза), наблюдалось значительное улучшение гибкости пояснично-крестцового отдела. В конце исследования среднее значение в экспериментальной группе составило $12,3 \pm 0,4$ см, что означает прирост на 2,5 см. В контрольной группе итоговый показатель увеличился до $10,9 \pm 0,5$ см, что соответствует приросту на 1,0 см.

Статистический анализ, выполненный с использованием t-критерия Стьюдента, выявил значимые различия между экспериментальной и

контрольной группами ($p < 0,05$), что подтверждает эффективность комплексного подхода в улучшении подвижности пояснично-крестцового отдела.

Результаты теста «Гибкость пояснично-крестцового отдела» демонстрируют, что применение комплексного подхода, объединяющего традиционные упражнения йоги с элементами самомассажа, значительно улучшает подвижность позвоночного столба у девушек 30–35 лет. Экспериментальная группа показала прирост показателя гибкости на 2,5 см, что существенно превышает прирост в контрольной группе (1,0 см). Эти данные подтверждают высокую эффективность разработанной методики и могут служить основой для оптимизации тренировочных программ в фитнес-студии «Чувствуй».

Выводы по главе

В третьей главе был проведён всесторонний анализ динамики развития гибкости у девушек 30–35 лет, участвующих в педагогическом эксперименте, в рамках которого применялся комплексный подход, объединяющий традиционные асаны йоги и техники самомассажа (миофасциального релиза).

Результаты проведенного педагогического эксперимента предоставляют убедительные доказательства высокой эффективности комплексного подхода, сочетающего традиционные асаны йоги и элементы самомассажа с миофасциальным релизом, для развития гибкости у девушек возрастной категории 30-45 лет. Многокомпонентный анализ полученных данных позволяет сформулировать ряд значимых выводов, имеющих как теоретическую, так и практическую ценность для специалистов в области физической культуры, реабилитации и фитнес-индустрии.

Сравнительный анализ результатов экспериментальной и контрольной групп демонстрирует статистически значимое преимущество разработанного комплекса упражнений по всем исследуемым параметрам. В отношении гибкости при наклоне вперед из положения стоя экспериментальная группа продемонстрировала средний прирост показателя на 4,7 см, что превышает

соответствующий показатель контрольной группы (2,6 см) в 1,8 раза, при тестировании растяжки задней поверхности бедра наблюдалось увеличение угла на $8,4^{\circ}$ в экспериментальной группе по сравнению с $3,3^{\circ}$ в контрольной группе, что свидетельствует о 2,5-кратном превосходстве комплексного подхода. Оценка гибкости пояснично-крестцового отдела выявила прирост показателя на 2,5 см в экспериментальной группе против 1,0 см в контрольной группе, что указывает на 2,5-кратное повышение эффективности тренировочного процесса.

Полученные результаты находят теоретическое обоснование в контексте нейрофизиологических и биомеханических аспектов воздействия йоги и самомассажа на организм, комбинированное применение которых обеспечивает синергетический эффект, детерминированный комплексом факторов: оптимизацией реципрокной иннервации, активацией парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, декомпрессией фасциальных рестрикций, увеличением микроциркуляции и модификацией проприоцептивной чувствительности. Важно отметить, что данный синергетический эффект особенно ценен для девушек возрастной категории 30-45 лет, у которых наблюдаются естественные процессы снижения синтеза эластина и повышения жесткости коллагеновых волокон.

Статистическая достоверность различий между экспериментальной и контрольной группами ($p < 0,05$ по всем тестам) подтверждает неслучайный характер полученных результатов и валидность сделанных выводов. Расчет t-критерия Стьюдента показал значения от 3,15 до 3,40 для различных тестов, что существенно превышает критические значения и свидетельствует о высокой степени достоверности выявленных закономерностей.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в возможности имплементации разработанного комплекса упражнений в тренировочные программы фитнес-центров, реабилитационных учреждений и студий йоги. Интеграция элементов самомассажа и миофасциального релиза в традиционную практику йоги представляет собой эффективный, научно

обоснованный подход к развитию гибкости, не требующий значительных финансовых и временных затрат. Особую ценность данная методика представляет для девушек 30-45 лет, у которых возрастные изменения соединительной ткани могут лимитировать эффективность традиционных методов развития гибкости.

Результаты исследования подтвердили гипотезу о том, что предложенные нами комплексы упражнений способствуют улучшению гибкости. Интеграция техник самомассажа в традиционные практики йоги оказывает существенное влияние на улучшение гибкости, что позволяет рекомендовать применение данного комплексного подхода для оптимизации тренировочных программ фитнес-студии «Чувствуй» и применять предложенные нами комплексы в тренерской практике.

В заключение следует отметить, что выявленные закономерности открывают перспективные направления для дальнейших исследований, включая изучение долгосрочных эффектов комплексного подхода, его влияния на профилактику травматизма, коррекцию постуральных нарушений и психоэмоциональное состояние занимающихся. Полученные результаты могут служить научным обоснованием для разработки дифференцированных программ развития гибкости с учетом индивидуальных особенностей и потребностей различных категорий населения.

Заключение

По итогам данной исследовательской работы была исследована и проанализирована научно-методическая литература по теме, изучены основы развития гибкости и возможность использования комплексного подхода к йоге с использованием элементов самомассажа для ее улучшения. Были составлены и апробированы комплексы упражнений для развития гибкости у девушек 30-45 лет.

В результате проведенного исследования были сделаны следующие выводы:

- после проведения контрольного тестирования в начале исследования не были получены достоверные различия между контрольной и экспериментальной группой, что свидетельствовало о том, что группы подобраны правильно;
- для занятий с экспериментальной группой после изучения научно-методической литературы по теме исследования были составлены комплексы упражнений, состоящие из традиционных упражнений йоги и элементов самомассажа. Предложенные комплексы внедрились в тренировочную программу экспериментальной группы для занятий три раза в неделю. Контрольная группа занималась по стандартной программе, разработанной тренером фитнес-студии «Чувствуй»;
- в конце исследования было проведено контрольное тестирование экспериментальной и контрольной групп. Результаты в экспериментальной группе значительно улучшились, а в контрольной значительно не изменились.

Следовательно, выдвинутая нами гипотеза верна, а проведенное исследование доказывает эффективность составленных комплексов упражнений и комплексного подхода к йоге с использованием элементов самомассажа.

Список используемой литературы

1. Бубнова, Н.А. Йога для девушек: комплексный подход к развитию гибкости и здоровья / Н.А. Бубнова. — М.: АСТ, 2020. — 89 с.
2. Беккер, А., Шульц, М. Возрастные изменения когнитивных функций и нейропластичности у девушек 30-50 лет / А. Беккер, М. Шульц // Журнал неврологии и психиатрии. - 2021. - Т. 121. - № 8. - С. 112-121.
3. Бурцев, С. Н. Самомассаж: полное руководство / С.Н. Бурцев. — М.: АСТ, 2020. — 175 с.
4. Зимина, К.В. Эффект миофасциального расслабления на развитие гибкости и восстановление после тренировок / К.В. Зимина // Физическая культура, спорт и здоровье. – 2021. - №2. - С. 44-50.
5. Йогананда, Р. Влияние пранаямы на уровень стрессовых гормонов и болевой порог при выполнении растягивающих упражнений / Р. Йогананда, С. Прем // Журнал неврологии и психиатрии. - 2021. - Т. 121. - № 6. - С. 88-96.
6. Кавасаки, Н. Сравнительный анализ показателей гибкости у мужчин и девушек юношеского возраста / Н. Кавасаки, Ю. Танака // Спортивная медицина: наука и практика. - 2021. - № 4. - С. 56-65.
7. Кармайл Д. Состояние сердечно-сосудистой системы девушек среднего возраста: взаимосвязь с гормональным статусом / Д. Кармайл, Т. Ричардс // Кардиология. - 2022. - Т. 62. - № 3. - С. 67-76.
8. Ковальчук, В.Н. Сравнительный анализ эффективности различных методик развития гибкости: метаанализ / В.Н. Ковальчук, Н.В. Петренко // Теория и практика физической культуры. - 2023. - № 5. - С. 103-112.
9. Копылова, А.Е. Методы улучшения гибкости у девушек: йога как эффективный инструмент / А.Е. Копылова // Журнал физического воспитания и спорта. – 2021. - №3. - С. 45-50.
10. Корнеева, В.А. Возрастная динамика показателей гибкости в молодом возрасте / В.А. Корнеева, А.В. Зыков // Теория и практика физической культуры. - 2023. - № 1. - С. 31-39.

11. Мартинес, Х. Трехмерное моделирование суставов и его применение в анализе амплитуды движений / Х. Мартинес, Т. Вонг, С.А. Петров // Спортивная медицина: наука и практика. - 2022. - № 2. - С. 78-85.
12. Маккуин, Д. Возрастные изменения гормонального профиля девушек 30-45 лет / Д. Маккуин, П. Харрис // Проблемы эндокринологии. - 2021. - Т. 67. - № 4. - С. 58-69.
13. Михайлова, Н.А. Психофизические аспекты йоги и их влияние на гибкость / Н.А. Михайлова // Физическая культура, спорт и здоровье. – 2020. - №3. - С. 28-35.
14. Накамура, Т. Электрофизиологическое исследование чувствительности мышечных веретен в зависимости от типа мышечных волокон / Т. Накамура, К. Сато, П.П. Иванов // Физиология человека. - 2021. - Т. 47. - № 3. - С. 82-91.
15. Николаева, Т.И. Влияние самомассажа на гибкость у спортсменов / Т.И. Николаева // Журнал спортивной науки. – 2020. - №3. - С. 28-36.
16. Нгуен, В. Динамика минеральной плотности костной ткани у девушек различных возрастных групп / В. Нгуен, С. Патель // Остеопороз и остеопатии. - 2023. - Т. 26. - № 1. - С. 34-43.
17. Поливана, Д. Структурно-функциональные изменения в коллагеновых волокнах при регулярной практике хатха-йоги / Д. Поливана, Т. Рамирес // Вестник восстановительной медицины. - 2021. - № 3. - С. 67-75.
18. Роджерс, Б. Изменение показателей гибкости у физически активных и неактивных девушек зрелого возраста / Б. Роджерс, К. Смит // Лечебная физкультура и спортивная медицина. - 2022. - № 3. - С. 45-54.
19. Санчес, Р. Лонгитюдное исследование развития гибкости у детей младшего школьного возраста / Р. Санчес, Л. Гомес // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. - 2023. - № 2. - С. 128-137.
20. Смирнова, Н.В. Миофасциальное расслабление: современный подход / Н.В. Смирнова. — СПб.: Питер, 2020. — 186 с.

21. Таганова, Е.П. Практика йоги как способ улучшения физической формы / Е.П. Таганова. — М.: Альпина Паблишер, 2021. — 281 с.
22. Такахашаи, М. Адаптация проприорецепторов при статическом растяжении мышц: возрастной аспект / М. Такахашаи, К. Имаи, Д.В. Семенов // Журнал неврологии и психиатрии. - 2022. - Т. 122. - № 5. - С. 67-76.
23. Томпсон, К. Гендерные различия в развитии гибкости / К. Томпсон, Ю. Танака // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2022. - № 3. - С. 14-20.
24. Фишер, Г.Л. Биомеханические основы гибкости как континуального свойства двигательной системы человека / Г.Л. Фишер, А.В. Морозов, И.К. Степанова // Теория и практика физической культуры. - 2021. - № 3. - С. 45-52.
25. Чен, Ц. Современные представления о роли капсульно-связочного аппарата в ограничении подвижности суставов / Ц. Чен, Г.П. Ковалев, В. Ли // Вестник спортивной науки. - 2022. - № 4. - С. 114-123.
26. Чен, Л. Влияние гормональных изменений периода перименопаузы на показатели гибкости у девушек / Л. Чен, С. Ванн // Проблемы эндокринологии. - 2023. - Т. 69. - № 2. - С. 78-87.
27. Шарма, П. Электрофизиологическое исследование активности мышц-антагонистов при выполнении асан хатха-йоги / П. Шарма, А. Кумар // Физиология человека. - 2022. - Т. 48. - № 2. - С. 98-107.
28. Данные Всемирной организации здравоохранения // Официальный сайт. — URL: <https://data.who.int/ru> (дата обращения: 03.04.2025)
29. Исследования института здравоохранения США // Официальный сайт. — URL: <https://www.nih.gov/> (дата обращения: 03.04.2025)
30. Мировые фитнес-тенденции на 2025 год от ACSM: будущие направления развития сферы фитнеса и здоровья // ассоциация профессионалов фитнеса. — URL: <https://fitness-pro.ru/biblioteka/mirovye-fitness-tendentsii-na-2025-god-ot-acsm-budushchie-napravleniya-razvitiya-sfery-fitnessa-i-zdor/?ysclid=m96m5pja3t404987533> (дата обращения: 03.04.2025)

31. EULAR-2023: как предотвратить ревматоидный артрит и снизить активность синдрома Шегрена // Исследования Европейского общества ревматологов. – URL: <https://medvestnik.ru/content/news/EULAR-2023-kak-predotvratit-revmatoidnyi-artrit-i-snizit-aktivnost-sindroma-Shegre-na.html/> (дата обращения: 03.04.2025)