

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Факультет физической культуры
Кафедра теоретических основ физического воспитания

Методика развития координационных способностей у акробатов 12-13 лет

Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа
допущена к защите

Зав.кафедрой теоретических основ
физического воспитания

дата

И.Н. Пушкарева

Исполнитель:

Брагин Андрей Александрович,
обучающийся 43 группы
заочного отделения

дата

А.А. Брагин

Руководитель ОПОП

Научный руководитель:

Русинова Мария Павловна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры теоретических основ
физического воспитания

дата

И.Ю. Ваганова

дата

М.П. Русинова

Екатеринбург 2017

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У АКРОБАТОВ 12-13 ЛЕТ	6
1.1. Понятие координационных способностей.....	6
1.2. Анатомо-физиологические особенности детей 12-13 лет.....	12
1.3. Средства и методы развития координационных способностей	32
1.4. Методика развития координационных способностей у акробатов 12-13 лет.....	37
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	39
2.1. Организация исследования.....	39
2.2. Методы исследования.....	40
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ.....	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	53
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	55
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	59

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. В настоящее время спортивная акробатика достигла значительных высот в своем развитии, омолодился состав занимающихся, усложнилась соревновательная программа.

Однако наряду с развитием динамики роста достижений в этом виде спорта обозначились проблемы, тормозящие рост спортивного мастерства. Одна из существенных проблем связана с недостаточной научно-методической разработанностью вопросов подготовки спортсменов на ранних этапах тренировочного процесса.

Тренировочный процесс является важной ступенью на пути становления мастерства спортсмена, и от того, насколько эффективно он выстроен, во многом будет зависеть реализация намеченной цели.

Существующая на сегодняшний день тенденция к резкому снижению качества двигательного совершенствования в процессе обучения акробатическим упражнениям, имея в виду их универсальный характер, оказывает негативное влияние на освоение техники двигательных действий. В связи с этим от спортсмена требуется высокий уровень развития точности, быстроты, устойчивости и разносторонней координации движений во времени и пространстве [4].

Одной из характерных черт спортивной акробатики является прогрессирующее усложнение соревновательных программ. Процесс этот развивается, в частности, по пути освоения спортсменами сложных в координационном отношении упражнений в балансировании и темповых упражнениях, которые являются сильным раздражителем вестибулярного анализатора. Поэтому одной из специфических особенностей акробатики является зависимость спортивных результатов в этом виде спорта от координационных возможностей и вестибулярной устойчивости [3; 7].

Наряду с большим количеством научно-исследовательских работ по проблеме развития и совершенствования координационных способностей в литературе отсутствуют работы, направленные на обоснование целесообразности применения этих упражнений в тренировочном процессе юных акробатов. В научно-методической литературе довольно подробно освещаются вопросы сущности координационных способностей, исследования степени их развития и методики совершенствования у представителей разных видов спорта и возрастных групп. Однако проблема методов и средств развития координационных способностей продолжает оставаться исключительно важной в процессе подготовки акробатов. В этой связи тема развития координационных способностей будет своевременна, что в итоге и определяет актуальность данного исследования.

Объектом исследования является учебно-тренировочный процесс.

Предметом исследования являются средства и методы развития координационных способностей у акробатов 12-13 лет.

Цель исследования: выявить наиболее эффективные средства и методы развития координационных способностей у акробатов 12-13 лет.

Задачи:

1. Провести анализ научно-методической литературы по теме исследования;
2. Составить комплекс физических упражнений, направленный на развитие координационных способностей у акробатов 12-13 лет;
3. Экспериментально доказать эффективность составленного комплекса физических упражнений, направленного на развитие координационных способностей у акробатов 12-13 лет;

Структура и объем работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 3 глав, заключения, списка использованной

литературы из 38 наименований, 4 приложений. Текст иллюстрирован 1 таблицей и 5 рисунками. Общий объем работы 62 страницы.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У АКРОБАТОВ 12-13 ЛЕТ

1.1. Понятие координационных способностей

Известно, что каждый человек обладает различными двигательными возможностями. Это в своих работах отмечают специалисты теории и методики физического воспитания и спорта.

Координационные способности лежат в основе овладения техникой спортивного упражнения. Среди всех физических качеств (сила, быстрота, выносливость, гибкость и ловкость), которые определяют кондиционную способность готовности спортсмена, координационные способности способствуют рациональному способу выполнения спортивного упражнения [17; 31].

Основной предпосылкой для освоения и совершенствования спортивной техники является ловкость, трактуемая как одно из пяти основных физических качеств человека.

Критериями оценки ловкости в спорте являются:

- координационная сложность двигательного действия;
- точность его выполнения [32].

По данным некоторых специалистов, понятие «координационные способности» включает более общее понятие «ловкость». Это обстоятельство широко представлено в литературе и пользуется в обиходе у практиков.

В настоящее время многие отечественные специалисты считают, что не координационные способности являются частью ловкости, а ловкость – частная характеристика координации [31; 38].

Именно координационные способности, по мнению большинства специалистов, лежат в основе овладения спортивной техникой.

Под координационными способностями понимают способности быстро, точно, целесообразно, экономно и находчиво, то есть наиболее совершенно, решать двигательные задачи (особенно сложные и возникающие неожиданно)» [25].

Координационные способности:

- во-первых, способность целесообразно координировать движения (согласовывать, соподчинять, организовывать их в единое целое) при построении и воспроизведении новых двигательных действий;

- во-вторых, способность перестраивать координацию движений при необходимости изменить параметры освоенного действия или переключении на иное действие в соответствии с требованиями меняющихся условий [20].

Толковый словарь спортивных терминов дает следующее определение понятию «координация»:

- внутримышечная координация – совокупность работы отдельных двигательных единиц в составе одной мышцы [36].

В свою очередь, понятие «координация движений» понимается, как достигнутые в результате тренировки согласованность и упорядоченность в пространстве и во времени движений отдельных частей тела спортсмена, способность быстро преобразовывать движение в соответствии с новыми условиями [36].

«Способность» - под этим термином они понимают совокупность качеств личности, соответствующих объективным условиям к определенной деятельности и обеспечивающие успешное ее выполнение [26; 38].

С другой стороны понятие «двигательно-координационные способности» понимаются как совокупность двигательных способностей,

объединяемых понятием «ловкость», т.е. способность быстро, точно, целесообразно, экономно и находчиво решать двигательные задачи [20; 34].

В современных условиях значительно увеличился объем деятельности, осуществляемой в вероятностных и неожиданно возникающих ситуациях, которая требует проявления находчивости, быстроты реакции, способности к концентрации и переключению внимания, пространственной, временной, динамической точности движений и их биомеханической рациональности.

Все эти качества или способности, в теории физического воспитания связывают с понятием ловкость - способностью человека быстро, целесообразно, т.е. наиболее рационально, осваивать новые двигательные действия, успешно решать двигательные задачи в изменяющихся условиях [23; 14].

В свою очередь отмечается, что Ловкость - сложное комплексное двигательное качество, уровень развития которого определяется многими факторами. Наибольшее значение имеют высокоразвитое мышечное чувство и так называемая пластичность корковых нервных процессов. От степени проявления последних зависит срочность образования координационных связей и быстроты перехода от одних установок и реакций к другим. Основу ловкости составляют координационные способности [23; 29].

Под координационными способностями понимаются способности быстро, точно, целесообразно, экономно и находчиво, т.е. наиболее совершенно, решать двигательные задачи (особенно сложные и возникающие неожиданно) [4; 13].

Объединяя целый ряд способностей, относящихся к координации движений, их можно в определенной мере разбить на три группы.

Первая группа. Способности точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений.

Вторая группа. Способности поддерживать статическое (позу) и динамическое равновесие.

Третья группа. Способности выполнять двигательные действия без излишней мышечной напряженности (скованности) [12].

Координационные способности, отнесенные к первой группе, зависят, в частности, от «чувства пространства», «чувства времени» и «мышечного чувства», то есть чувства прилагаемого усилия [18].

Координационные способности, относящиеся ко второй группе, зависят от способности удерживать устойчивое положение тела, т.е. равновесие, заключающееся в устойчивости позы в статических положениях и ее балансировке во время перемещений.

Координационные способности, относящиеся к третьей группе, можно разделить на управление тонической напряженностью и координационной напряженностью. Первая характеризуется чрезмерным напряжением мышц, обеспечивающих поддержание позы. Вторая выражается в скованности, закрепощенности движений, связанных с излишней активностью мышечных сокращений, излишним включением в действие различных мышечных групп, в частности мышц-антагонистов, неполным выходом мышц из фазы сокращения в фазу расслабления, что препятствует формированию совершенной техники [21].

Проявление координационных способностей зависит от целого ряда факторов, а именно:

- способности человека к точному анализу движений;
- деятельности анализаторов и особенно двигательного;
- сложности двигательного задания;
- уровня развития других физических способностей (скоростные способности, динамическая сила, гибкость и т.д.);

- смелости и решительности;
- возраста;
- общей подготовленности занимающихся (т.е. запаса разнообразных, преимущественно вариативных двигательных умений и навыков) [24].

Координационные способности, которые характеризуются точностью управления силовыми, пространственными и временными параметрами и обеспечиваются сложным взаимодействием центральных и периферических звеньев моторики на основе обратной афферентации (передача импульсов от рабочих центров к нервным), имеют выраженные возрастные особенности [25; 28].

В возрасте 7—8 лет двигательные координации характеризуются неустойчивостью скоростных параметров и ритмичности.

Задачи развития координационных способностей при воспитании координационных способностей решают две группы задач:

- по разностороннему;
- специально направленному их развитию.

Первая группа указанных задач преимущественно решается в дошкольном возрасте и базовом физическом воспитании учащихся. Достигнутый здесь общий уровень развития координационных способностей создает широкие предпосылки для последующего совершенствования в двигательной деятельности [20; 31].

Особенно большая роль в этом отводится физическому воспитанию в общеобразовательной школе. Школьной программой предусматриваются обеспечение широкого фонда новых двигательных умений и навыков и на этой основе развитие у учащихся координационных способностей, проявляющихся в циклических и ациклических локомоциях, гимнастических упражнениях, метательных движениях с установкой на дальность и меткость, подвижных, спортивных играх [4; 8].

Задачи по обеспечению дальнейшего и специального развития координационных способностей решаются в процессе спортивной тренировки и профессионально-прикладной физической подготовки. В первом случае требования к ним определяются спецификой избранного вида спорта, во втором — избранной профессией [8; 16].

Воспитание координационных способностей имеет строго специализированный характер и в профессионально-прикладной физической подготовке (ППФП).

Многие существующие и вновь возникающие в связи с научно-техническим прогрессом виды практической профессиональной деятельности не требуют значительных затрат мышечных усилий, но предъявляют повышенные требования к центральной нервной системе человека, особенно к механизмам координации движения, функциям двигательного, зрительного и других анализаторов.

Задачи ППФП по развитию координационных способностей:

- улучшение способности согласовывать движения различными частями тела (преимущественно асимметричные и сходные с рабочими движениями в профессиональной деятельности);
- развитие координации движений не ведущей конечности;
- развитие способностей соразмерять движения по пространственным, временным и силовым параметрам.

Решение задач физического воспитания по направленному развитию координационных способностей, прежде всего, на занятиях с детьми (начиная с дошкольного возраста), со школьниками и с другими занимающимися приводит к тому, что они:

- значительно быстрее и на более высоком качественном уровне овладевают различными двигательными действиями;
- постоянно пополняют свой двигательный опыт, который затем помогает успешнее справляться с заданиями по овладению более

сложными в координационном отношении двигательными навыками (спортивными, трудовыми и др.);

- приобретают умения экономно расходовать свои энергетические ресурсы в процессе двигательной деятельности;

- испытывают в психологическом отношении чувства радости и удовлетворения от освоения в совершенных формах новых и разнообразных движений [20; 23; 26].

1.2. Анатомо-физиологические особенности детей 12-13 лет

Специфика этого этапа развития, в частности подросткового возраста, в значительной мере определяется важнейшим биологическим фактором — половым созреванием. Процесс полового созревания, в особенности его начальный период, сопровождается существенными изменениями в деятельности всех физиологических систем, включая центральную нервную систему. Нейрогуморальные механизмы полового созревания. Чем определяется столь значительное влияние полового созревания на организм подростка? Запускающим звеном этого процесса является гипоталамус. Как уже отмечалось, гипоталамус, образуя с гипофизом единую гипоталамо-гипофизарную систему, является не только важнейшей структурой регуляторной системы мозга, с которой связаны высшие нервные функции и психические процессы, но и центром нейроэндокринной регуляции физиологических систем, обеспечивающих гомеостаз. Естественно, что резкое повышение активности гипоталамуса на начальном этапе полового созревания обуславливает резкие изменения в функционировании организма. Чем определяется чрезмерная активность гипоталамуса на начальных стадиях полового созревания? Ответ на этот

вопрос заключается в специфической связи гипоталамуса с другими железами внутренней секреции [1; 2].

В зрелом организме гормоны, выделяемые периферическими эндокринными железами, оказывают тормозящее влияние на высшее звено эндокринной системы. Это так называемая отрицательная обратная связь, которая играет важную роль в эндокринной функции. Она определяет возможность саморегуляции деятельности желез внутренней секреции: усиление функции железы под влиянием факторов внешней и внутренней среды и увеличение концентрации ее гормонов приводят к торможению гипоталамо-гипофизарной системы. В результате этого уменьшается выделение тропных гормонов гипофиза, стимулирующих активность периферической железы, и нормализуется гормональный баланс.

На начальных этапах полового созревания незрелость периферических половых желез и отсутствие их тормозящего влияния является основным фактором, определяющим чрезмерную активность гипоталамуса. По мере созревания этих желез и формирования механизмов саморегуляции в эндокринной системе происходит нормализация активности гипоталамуса и соответственно исчезает его отрицательное воздействие на организм подростка [33].

Характеристика ростовых процессов, метаболизма и вегетативных функций на разных стадиях полового созревания. Начало полового созревания — I стадия — приходится у девочек и мальчиков на разный календарный возраст: у девочек это 11 — 12 лет, у большинства мальчиков 12—13 лет [8; 15].

Начало пубертатного периода можно заметить по изменению темпов роста и пропорций тела. Если в предпубертатном периоде темпы роста были сравнительно низки, а удлинение тела происходило в основном за счет туловища, то с началом этого периода ускоряется рост конечностей в длину. В первую очередь увеличивается длина рук, затем ног. В результате

на смену детскому телосложению с пропорциональным развитием туловища и конечностей приходит подростковый, голенастый тип, для которого характерна некоторая длиннорукость и длинноноготь. Отставание в темпах роста туловища, наблюдающееся в начале подросткового периода, имеет глубокие физиологические последствия и сказывается на динамике развития всех внутренних органов. Так, в этот период замедляется рост сердца, и соответственно его функциональные возможности могут временно отставать от потребностей растущего тела. Тормозится прирост легочных объемов, и соответственно снижаются функциональные возможности дыхательной системы. В первую очередь это сказывается на кислородном снабжении работающих мышц [30].

Скелетные мышцы конечностей интенсивно растут, однако больших изменений в строении мышечных волокон не происходит, т.е. качественные характеристики мышц остаются теми же, что и в предпубертате. В то же время биохимическая ситуация в мышечных клетках (волокнах) из-за усиления процессов синтеза, необходимых для роста, существенно меняется: энергетический обмен в клетках становится более напряженным и менее устойчивым. Особенно напряженно вынуждены работать митохондрии, обеспечивающие клетку необходимым резервом АТФ за счет окисления углеводов и жиров. В этой ситуации любые дополнительные затраты энергии (например, связанные с повышением двигательной активности выше определенного уровня) приводят к использованию менее экономичных, но зато безотказных анаэробных источников энергетического обеспечения [30; 33].

В результате происходит активация процессов анаэробного (безкислородного) гликолиза, в мышцах и крови накапливается молочная кислота, это приводит к нарушению внутренней среды организма (гомеостаза), что отрицательно сказывается на мышечной работоспособности подростков. Другое следствие описанных

биохимических сдвигов — снижение возможности длительно поддерживать постоянный уровень функциональной активности, так как для этого необходимо, чтобы митохондрии работали в наиболее благоприятном режиме, а этого нет. Отсюда временное уменьшение выносливости и работоспособности [35].

Следует подчеркнуть, что у подростков, регулярно занимающихся спортом, такого ослабления работоспособности не наблюдается, так как адаптация к мышечной деятельности позволяет им с минимальными потерями преодолевать этот сложный возрастной этап. Однако и существенных приростов в циклических видах мышечной деятельности не происходит. На состоянии работоспособности сказываются поведенческие стереотипы. Появление первых признаков пубертата связано с резким снижением двигательной игровой активности, которая до этого была естественным тренингом, поддерживающим необходимый уровень физической работоспособности. С этого возраста двигательная активность школьника в основном определяется развитием нового комплекса мотиваций, обуславливающих необходимость систематических занятий физической культурой (например, желанием достичь известных спортивных результатов).

При планировании занятий физической культурой с подростками на II стадии полового созревания необходимо учитывать, что их аэробные возможности ограничены даже по сравнению с более младшими детьми. Поэтому развитие общей выносливости затруднено, и основное внимание при организации занятий должно быть уделено развитию скоростно-силовых качеств, а также ловкости. Кровообращение. Возникающие в этом возрасте ограничения в кровоснабжении затрагивают не только мышцы, но и другие органы, включая головной мозг. Так, объемная скорость кровотока в сосудах мозга временно снижается. III стадия полового

созревания Скачок роста. Наступление этой стадии сопряжено с изменением ростовых процессов [1; 37].

Темпы роста конечностей несколько замедляются, тогда как рост туловища ускоряется. Именно на это время приходится наиболее высокие скорости роста массы и длины тела, т.е. все то, что обычно называют пубертатным скачком роста. Рост костей в длину становится преобладающим, отставание в росте мышц и жирового компонента создает впечатление, что подросток худеет. Жироотложение. Увеличение темпов роста продольных размеров тела обусловлено тем, что главная железа внутренней секреции — гипофиз наряду с гонадотропинами начинает в большом количестве секретировать гормон роста — соматотропин [15].

Этот гормон активизирует ростовые процессы и энергетическое обеспечение организма. Под его действием увеличивается использование жировых депо для энергетических нужд: подросток худеет, толщина подкожного жирового слоя у мальчиков заметно уменьшается. Это проявляется даже у подростков, имеющих избыточное жироотложение.

В этот период наиболее эффективны разнообразные корректирующие воздействия, направленные на нормализацию жирового обмена и снижение избыточного веса. Однако количество жировых клеток при этом не изменяется, они только теряют часть накопленного жира и уменьшаются в объеме. Поэтому не следует обольщаться успехом тех мер, которые принимаются для нормализации массы тела в этом возрасте: они могут быть временными. Если внимание к этому в дальнейшем будет ослаблено, то жировые депо по завершении полового созревания вновь быстро будут заполняться жиром, и проблема избыточного веса встанет с новой силой.

Чтобы этого не допустить, необходимо раннее и обязательно систематическое проведение мероприятий, не допускающих избыточного жироотложения (рациональная диета, регулярные физические нагрузки, закаливание) [30].

Кардиореспираторная система. Увеличение размеров туловища сопряжено с повышением темпов роста грудной и брюшной полостей. Быстро растут сердце и легкие, увеличиваются жизненная емкость легких и ударный объем сердца. Несмотря на снижение частоты сокращений сердца почти до уровня взрослых (70 уд/мин), объемная скорость кровотока в этот период увеличивается. Это создает возможность для снабжения органов и тканей кислородом при их напряженной работе [2].

Так, именно в эти годы при мышечной работе отмечаются самые высокие значения максимального потребления кислорода (в расчете на 1 кг массы тела) за весь период индивидуального развития. Мышцы. Такая особенность кислородного обеспечения сократительной активности скелетных мышц связана не только с преобразованиями в системе доставки кислорода, но и с характером энергетического метаболизма в самой ткани скелетных мышц. Мышцы вступают в этап так называемых пубертатных дифференцировок, в ходе которых меняется метаболический профиль многих волокон. III стадии полового созревания соответствует первая фаза мышечных пубертатных дифференцировок, когда большинство волокон приобретает выраженные черты «аэробности»: увеличивается размер и количество митохондрий, растет активность окислительных ферментов [8].

Все это, с одной стороны, необходимо для дальнейшего роста и развития мышц, с другой — представляет собой энергетическую базу для реализации сократительной функции на основе аэробного энергообеспечения.

Работоспособность. Перестройка в структуре скелетных мышц не может не сказаться на мышечной работоспособности. Отмечается некоторое увеличение физических возможностей подростков при выполнении циклической работы, особенно в зонах большой и умеренной мощности. На этой стадии полового созревания эффективны тренировки

общей выносливости. Однако необходимо помнить, что пубертатные перестройки в организме еще далеки от завершения, и следует соблюдать большую осторожность в наращивании интенсивности и объема тренировочных нагрузок. С другой стороны, тренировка силовых и скоростно-силовых качеств в этот период малоэффективна, и применение таких нагрузок на занятиях физической культурой должно быть ограничено. Периферическое кровообращение и терморегуляция. Увеличение объемной скорости кровотока приводит к усилению тока крови через кожные сосуды [37].

При этом заметно повышается температура кожи, особенно конечностей, что является довольно характерным признаком наступления III стадии как у мальчиков, так и у девочек. Однако расширение сосудов кожи снижает возможности физической терморегуляции, и для поддержания постоянства температуры тела необходимо увеличение производства тепла, т.е. использование химической терморегуляции. Этот способ поддержания температурного баланса организма менее экономичен, и в регуляции температурного гомеостаза происходит регресс, что в свою очередь ограничивает эффективность закаливающих процедур и может привести к более частому возникновению простудных заболеваний. Глубокие перестройки, происходящие в сердечно-сосудистой системе, повышают риск появления вегетососудистых дистоний и подростковой гипертонии. Это необходимо учитывать при определении школьной нагрузки подростков [15].

IV стадия полового созревания Ростовые процессы. Завершается пубертатный скачок роста, причем все отчетливее выявляются индивидуальные морфофункциональные особенности, формируется тип телосложения, во многом связанный с физиолого-биохимической организацией и адаптивными возможностями организма. Рост конечностей и туловища несколько замедляется. Наиболее характерная особенность

ростовых процессов — увеличение широтных размеров туловища. У мальчиков преимущественно нарастают размеры плечевого пояса, у девочек — тазового. На этом этапе формируются характерные признаки типа телосложения. У представителей торакального типа телосложения длиннотные размеры грудной клетки намного превышают широтные, тогда как у представителей мышечного и особенно дигестивного типов широтные размеры грудной клетки становятся почти равными длиннотным.

Сложившийся в этом возрасте тип телосложения определяет особенности последнего на протяжении многих лет жизни человека и в дальнейшем лишь в небольшой степени изменяется под воздействием внешних условий. Роль генетических и средовых факторов в формировании типа телосложения до конца не изучена, однако высокий консерватизм морфофункционального статуса в зрелом возрасте свидетельствует о значительной роли наследственности. Тем не менее в ряде случаев условия труда сказываются на телосложении.

Так, тяжелый физический труд, связанный с выполнением большого объема статической работы (работа грузчика, стеклодува и т.д.), приводит к увеличению поперечных размеров грудной клетки. Система дыхания. Продолжается развитие легких, их жизненная емкость приближается к уровню таковой у взрослых. Увеличивается диаметр и длина трахеи и бронхов. Существенные изменения происходят у мальчиков в строении гортани: развивается система гортанных хрящей и голосовых связок. У них эта перестройка выражена гораздо сильнее, чем у девочек, так как важнейшим регулятором ростовых процессов в гортани является мужской половой гормон — тестостерон [15].

Результат этих морфологических изменений заметен по мутации голоса: у мальчиков-подростков появляются низкие обертоны и постепенно вытесняются высокие детские тоны.

Система кровообращения. Сердце и сердечно-сосудистая система изменяются сравнительно мало. Размеры сердца увеличиваются пропорционально массе тела, однако сосудо-двигательные реакции меняются по сравнению с таковыми на предыдущем этапе мало, и в целом регуляция центрального и периферического кровообращения остается практически такой же, как и на III стадии полового созревания. По-прежнему часто встречаются вегетососудистая дистония и подростковая гипертония. Скелетные мышцы. Под влиянием половых гормонов (особенно тестостерона) наступают значительные изменения в развитии мышечных волокон. Начинают быстро увеличиваться в поперечнике белые волокна (II тип), обладающие мощным сократительным аппаратом и преимущественно анаэробным механизмом энергообеспечения.

Эти волокна к концу IV стадии составляют до 50 % общего объема мышц. Абсолютное количество волокон I типа при этом практически остается неизменным, что в конечном счете приводит к появлению качественно новой структуры всех смешанных мышц человека. Именно в этот период формируются те энергетические возможности и сократительные свойства скелетных мышц, с которыми человеку суждено прожить всю оставшуюся жизнь (не считая периода старения, когда скелетные мышцы подвергаются деструктивным изменениям). На окончательное формирование свойств мышц влияет и гормональный фон, и характер двигательной активности человека (особенно целенаправленная тренировка), но в значительной мере эти свойства обусловлены генетическими факторами, тесно связанными с типом телосложения [15]

В этом возрасте по составу скелетных мышц можно выявить потенциальных чемпионов, особенно в таких видах спорта, где наследственность играет ведущую роль. Работоспособность. Качественные изменения, происходящие в строении скелетных мышц, самым непосредственным образом влияют на их функциональные возможности.

Так, максимальное потребление кислорода, по относительной величине которого принято судить об аэробной производительности организма, обычно не только не растет, но даже может снижаться, если не проводить специальных тренировок, направленных на поддержание и развитие аэробных возможностей. Это обуславливается снижением относительного количества красных (аэробных) медленных волокон I типа в составе смешанных скелетных мышц. Тем не менее физические возможности подростка на этой стадии повышаются. Это обеспечивается созреванием механизмов регуляции сократительной активности мышечных волокон и межмышечной координацией.

Появление четко различающихся между собой по функциональным свойствам мышечных волокон дает то преимущество, что мышца может реагировать на исходящий из нервных центров импульс-приказ строго прицельно, а потому наиболее экономично. Дифференцировка мышечных волокон, завершающаяся на IV стадии полового созревания, создает благоприятные условия для тренировки всех двигательных качеств. Повышается надежность работы скелетных мышц, а вместе с ней значительно, во много раз, увеличивается работоспособность. Белые (анаэробные) волокна, бурно развивающиеся в этот период, обладают целым рядом положительных свойств: они толще, а следовательно, скорость их сокращений выше; они не нуждаются в доставке кислорода во время работы и не зависят от функциональных возможностей кровообращения и дыхания [33].

За счет анаэробных процессов у подростков этой возрастной группы существенно расширяется зона субмаксимальной и максимальной относительной мощности. Поэтому в эти годы можно эффективно развивать скоростные, силовые и скоростно-силовые качества; можно целенаправленно готовить бегунов на средние дистанции и спринтеров, штангистов и борцов, метателей и прыгунов. Более ранняя специализация

во всех этих видах спорта нередко оборачивается нарушениями в развитии и бессмысленными потерями как для тренеров, так и для самих юных спортсменов. Работоспособность в зонах умеренной и большой мощностей, где энергообеспечение зависит от своевременной доставки кислорода, также увеличивается. Это связано в первую очередь с улучшением координации в деятельности вегетативных функций при мышечной работе [1; 8].

Начиная с этого возраста комплексный подход к развитию двигательных качеств школьников наиболее эффективен. Созревание быстрых скелетно-мышечных волокон и нервных спинальных центров, управляющих их сокращением, значительно уменьшает время двигательных реакций, позволяет совершенствовать силу, а также ловкость и другие проявления координации движений. Исчезает угловатость движений, формируется их пластический рисунок. Не случайно с этого времени подростки начинают увлекаться танцами.

Энергетика. Изменения, происходящие в морфофункциональном статусе организма, и прежде всего увеличение массы тела, сказываются и на процессах обеспечения организма энергией, что приводит к заметному возрастанию суточной потребности в пище. В среднем она составляет 12 МДж (2900 ккал). Однако индивидуальные колебания достаточно велики — от 8 до 16 МДж. Это зависит от многих факторов, и в первую очередь от массы тела и уровня основного обмена на единицу массы, т.е. тех неизменных затрат энергии, которые обязательны для поддержания устойчивой работы постоянно функционирующих органов. Не все ткани организма с равной скоростью расходуют энергию: для печени, мозга, почек и некоторых других органов характерен сравнительно интенсивный обмен; мышцы, а также кожа и некоторые другие ткани в состоянии покоя расходуют мало энергии; доля энергетических затрат жировых клеток и

костной ткани относительно всех энергетических затрат организма незначительна [37].

У представителей торакального типа телосложения относительно велики размеры печени, легких и других органов с высоким уровнем энергетического обмена — для них характерен и более высокий уровень основного обмена. У подростков с дигестивным типом телосложения значительную часть массы тела составляет метаболически инертный жир, у них величина основного обмена на единицу массы тела значительно ниже. Уже одного этого различия в телосложении достаточно, чтобы величины основного обмена у подростков с разным типом телосложения различались на 20—30 %.

В этом же состоит основная причина различий в интенсивности энергетического обмена у мужчин и женщин: в женском организме всегда количество жира в 1,5—2 раза больше, чем в мужском при одинаковых росте и массе тела. Значительные различия в потребностях в пище связаны с различиями затрат на движение. К этому возрасту спонтанная двигательная активность снижается, однако у некоторых подростков ощутимо повышается специализированная двигательная активность, связанная с трудовыми процессами или спортом. Поскольку затраты на движение в среднем составляют половину суточных энергозатрат, подростки с высокой и низкой двигательной активностью могут очень существенно различаться по потребности в пище [35].

Потребление пищи должно соответствовать минимальным потребностям человека с учетом его телосложения и двигательной активности. Часто худые люди едят много, но не толстеют, тогда как некоторые тучные, как ни ограничивают себя в еде, избавиться от лишнего веса не могут. Регулярность в приеме пищи, ее качественный состав и количество — важнейшие компоненты оптимального физиологического воспитания в подростковый период, особенно на IV стадии

полового созревания, когда формируются многие поведенческие стереотипы, определяющие дальнейший жизненный путь. Особое внимание следует уделять тем подросткам, которые имеют избыточный вес. Это бывает связано с гормональными нарушениями, но чаще всего они вторичны, а первично — нарушение пищевого поведения (подросток привыкает много есть и при этом мало двигается) [33].

Жировые депо в этом возрасте характеризуются большой динамичностью: идет интенсивный липолиз (распад жиров) и новый их синтез. При терморегуляционном термогенезе, вызванном длительным воздействием низких температур, активируется окисление жиров. Значительным потребителем продуктов липолиза являются и скелетные мышцы, функционирующие в стационарном режиме в зоне умеренных (аэробных) нагрузок. Поэтому полезны игры на свежем воздухе, плавание, пеший и водный туризм.

В юношеском возрасте устанавливаются новые взаимоотношения между отдельными звеньями эндокринной системы, обеспечивающие совершенствование регуляторных процессов и их экономизацию. Вегетативные функции. Важнейшая физиологическая особенность этого этапа развития — резкое расширение резервных возможностей органов и систем вегетативного обеспечения. Это расширение идет двумя путями: за счет развития функциональных возможностей периферических органов (к 17 годам системы вегетативного обеспечения выходят по большинству показателей на зрелый уровень функционирования) и за счет совершенствования центральных механизмов управления. В качестве примера рассмотрим процессы, связанные с мышечной деятельностью и ее вегетативным обеспечением [15]

Периферическим звеном здесь являются скелетные мышцы. Хотя их строение в основном определено уже на предыдущем этапе развития, когда закладываются соотношения волокон различных типов (формируется

метаболический и функциональный профиль), созревание волокон продолжается и в юношеском возрасте. Это проявляется в увеличении размеров (поперечника) волокон, их гликогеновых и жировых запасов. Все это существенно раздвигает рамки функциональных возможностей мышц. Одновременно повышается качество регулирования. На смену неэкономичным реакциям приходят очень специфичные, оптимальные по величине изменения именно тех показателей деятельности вегетативных систем, от которых зависит успешное решение двигательной задачи. Экономизация реакций проявляется, например, в резком снижении чувствительности дыхательного центра: одно и то же увеличение напряжения углекислого газа в крови приводит в юношеском возрасте к значительно меньшим сдвигам в легочной вентиляции, чем у детей и подростков. Более экономичными становятся терморегуляторные реакции как при изменении температуры окружающей среды, так и во время мышечной деятельности [8].

При мышечной работе, умеренной и большой мощности, между системами кровообращения, дыхания, терморегуляции и другими вегетативными системами отрабатывается тонкое взаимодействие, основанное на установлении минимального числа необходимых взаимосвязей, и лишь при утомлении оптимизация этих взаимодействий нарушается. Работоспособность. В результате всех этих изменений, затрагивающих периферические и центральные физиологические механизмы, резко возрастает надежность функционирования всех систем организма. Это значительно повышает работоспособность. Юноша может выполнить объем работы (при сопоставимой ее интенсивности) примерно в 20—30 раз больший, чем ребенок 9—10 лет. Такое колоссальное увеличение работоспособности — результат не только увеличения размеров тела и структурных перестроек, но и оптимизации регуляторных

процессов: совершенствуется как гормональная, так и нервная регуляция [15].

Организация движений. Возраст от 11 — 12 до 14—15 лет отличается большой индивидуальной вариативностью движений, индивидуальной спецификой их формирования и развития. На этом этапе развития происходит интенсивное формирование связей в системе регуляций движений. 11 лет — возраст совершенствования способности центральных структур к интеграции афферентных и эфферентных сигналов, обеспечивающей высокое качество биодинамических характеристик движения. Однако эндокринные перестройки, связанные с половым созреванием, оказывают свое влияние на механизмы регуляции движений. Точностные движения 11-летних детей наиболее близки к движениям взрослых и отличаются от них только по показателю точности и максимальным значениям скоростей и ус-корений. Совершенствование управления движениями от 10 к 11 годам идет не только по пути улучшения количественных и качественных параметров движения (максимальная скорость, точность) и приближения их к показателям взрослых, но и по линии совершенствования механизма взаимодействия мышц сгибателей и разгибателей. Именно это взаимодействие обеспечивает точное соответствие программируемых характеристик движения конкретным пространственным условиям [33].

К 11 — 12 годам улучшаются функции бинокулярного, монокулярного, центрального и периферического зрения, а после 12 лет монокулярная оценка удаленности предмета становится достаточной для исполнения точного моторного действия рукой. Возраст 12 лет оказывается «переломным» и для бинокулярного контроля за движениями. К 13—14 годам уже достаточно развиты зрительно-моторные функции, обеспечивающие точность многих двигательных действий (попадание, метание в цель). На предыдущем возрастном этапе основным видом

коррекции по ходу движений была зрительная информация, а в 13—15 лет эта роль переходит к мышечной чувствительности. При этом наиболее интенсивный прирост точности движений характерен для движений, выполняемых обеими руками (бимануальных) [37].

Таким образом, для двигательной системы ребенка на рассматриваемом этапе онтогенеза характерно совершенствование интеграции ее функциональных элементов и одновременно усиление относительной независимости ряда регулируемых подсистем. Об этом свидетельствуют интенсивное развитие к 14—15 годам билатеральной регуляции движений руки, совершенствование функции управления точностью движений, меньшая зависимость процессов регуляции от объема и характера экстрорецептивной и кинестетической афферентации. Исследование центральных механизмов регуляции произвольных движений выявило, что к концу подросткового возраста формируется близкий к дефинитивному тип вовлечения переднецентральных отделов коры в реализацию двигательной деятельности [2].

Однако период полового созревания и связанное с ним изменение функционального состояния организма определяют специфику центральной регуляции движений на этом этапе развития, несколько замедляя ее совершенствование и даже ухудшая ее в периоды наиболее интенсивной гормональной перестройки всех функций организма. По-видимому, на определенном этапе онтогенеза, скорее всего в юношеском возрасте, когда у большинства школьников сформирован дефинитивный тип функционального реагирования и взаимодействия отдельных зон коры, когда пространственная точность, скорость и другие параметры движений в меньшей мере зависят от характера и объема экстерорецептивной и кинестетической афферентации, когда по биомеханическим показателям отмечается относительная автономность двигательных функций, их пластичность и в то же время стабильность, наиболее высокой стадией

развития механизмов регуляции движений является самопроизвольный выбор «задачи действия», определяющей не только временные и качественные параметры движения, но и стратегию корковой регуляции движений [1].

Структурно-функциональная организация мозга. Как показало изучение цито- и фиброархитектоники коры больших полушарий, изменение ее нейронного аппарата продолжается и в подростковом возрасте. Происходит дальнейшая тонкая дифференцировка нервных клеток, в результате которой изменяется соотношение клеток разных типов. Общим для всех областей коры, как проекционных, так и ассоциативных, является увеличение процентного содержания пирамидных клеток за счет уменьшения количества переходных форм. Возрастает и представленность звездчатых клеток вставочных нейронов, играющих важнейшую роль в интегративной деятельности мозга. Важно, что динамика созревания этих нейронов различна в функционально различных областях коры. На ранних этапах развития в проекционных зонах коры созревают звездчатые нейроны, включающиеся в начальный анализ сенсорных стимулов, а в подростковом возрасте их доля снижается.

Иная закономерность характерна для лобных областей коры. В этих структурах в период от 13 до 15 лет отмечено увеличение процентного содержания не только пирамидных клеток, но и звездчатых нейронов, выявляется также особый тип пирамидно-звездчатых клеток, которые сочетают переключательную и эффекторную функции. Наличие этих клеток, по-видимому, способствует, с одной стороны, совершенствованию процессов обработки информации, а с другой, — более быстрому и экономичному осуществлению регуляторного влияния лобной области на другие структуры мозга. Типизация и специализация нейронов, а также усложнение фиброархитектоники коры на этапе развития приводит к дальнейшему совершенствованию ансамблевой организации нейронов.

Казалось бы, столь существенные прогрессивные преобразования высших отделов мозга должны привести к выраженной положительной динамике интегративных процессов, лежащих в основе реализации целенаправленного поведения и психики подростка [33].

Однако это совсем не так. Важнейшим фактором, влияющим на функциональную организацию мозга, являются эндокринные изменения, связанные с половым созреванием, которое начинается у девочек в 12 лет, у мальчиков — в 13—14. Начало полового созревания характеризуется резким повышением активности центрального регуляторного звена эндокринной системы — гипоталамо-гипофизарного комплекса [1; 8].

Гипоталамус является одной из важнейших подкорковых структур, частью лимбической системы — главного регуляторного звена, его повышенная активность приводит к существенным изменениям баланса корково-подкоркового взаимодействия. Результатом такого изменения является наличие в ЭЭГ подкорковых диэнцефальных знаков — комплексов высокоамплитудной волновой активности, которые в ЭЭГ зрелого типа наблюдаются только при функциональных и органических нарушениях диэнцефальных структур, а также в увеличении представленности тетаритма, связанного с активностью лимбической системы. Отмечаются некоторые «регрессивные» сдвиги параметров альфаритма: снижаются его мощность и показатели пространственной синхронизации. Следует подчеркнуть, что в связи с различием в темпах полового созревания у мальчиков и девочек и приуроченностью отрицательных сдвигов не к календарному возрасту, а к начальным (II—III) стадиям полового созревания, отрицательные отклонения в параметрах ЭЭГ у мальчиков и девочек приходятся на разный календарный возраст: у девочек — на 12—13, у мальчиков — на 13—14 лет.

В подростково-юношеском возрасте формируется система восприятия зрелого типа с характерной специализацией полушарий в

отдельных сенсорных и когнитивных операциях: правому полушарию принадлежит ведущая роль в выделении признаков и осуществлении начальных этапов анализа стимула и сенсорного запечатления, левое приобретает ведущую роль в осуществлении классификационного типа опознания на основе определения разделительного признака и в осуществлении заключительных этапов восприятия: оценке значимости стимула, принятии решения, запечатлении обработанной информации. ВВП эта полушарная специализация отражается в большей амплитуде начального компонента в правой затылочной области, а позднего позитивного комплекса — в лобных областях левого полушария [37].

Существенно изменяются механизмы регуляции, что проявляется в особенностях организации внимания. На начальных этапах полового созревания механизмы внимания претерпевают значительные изменения. В ЭЭГ в ситуации непроизвольного внимания обнаруживается снижение реактивности альфа-ритма и/или усиление тета-волн, которое свойственно ранним этапам развития и отражает эмоциональный компонент активации, в то время как к концу младшего школьного возраста уже в полной мере сформирована реакция в виде блокады альфаритма, отражающая информационный тип активации и связанная с активным участием коры больших полушарий в организации внимания.

Регрессивные отклонения отмечены и при организации произвольного внимания, задаваемого словесной инструкцией.

Отмеченным изменениям нейрофизиологических механизмов соответствуют хорошо известные отклонения нервно-психического статуса и поведения подростка (повышенная нервозность, утомляемость, эмоциональность, снижение адаптационных возможностей ЦНС), отмечаются и определенные отклонения в реализации познавательной деятельности. Особенности функционирования регуляторной системы на начальных стадиях полового созревания определяют значительные

трудности осуществления учебной деятельности и развития познавательной мотивации, на нее направленной. Часто подростки на уроках находятся как бы в состоянии прострации — внимание кажется полностью исчезнувшим из познавательной активности.

Нужны специальные педагогические приемы, направленные на поддержание внимания и развитие интереса к учебному материалу. Учитель может использовать эмоциональные факторы и мотивационный компонент — стремление подростков утвердить себя среди сверстников. Известно, что стимулирующая роль социальных мотиваций у подростков чрезвычайно велика. На завершающих этапах пубертатного периода при формировании устойчивого взаимодействия звеньев эндокринной системы прекращается отрицательное дестабилизирующее влияние полового созревания на функциональную организацию мозга, реализацию процесса внимания и структуру мотивационной сферы [35].

Наблюдается адекватная ситуации экономная функциональная организация ритмов ЭЭГ, отражающая образование локальных функциональных объединений при предстимульном внимании и регионально-специфичными изменениями ВП в постстимульном периоде анализа и обработки информации. После предупреждающей инструкции, предусматривающей как можно более быстрое реагирование на значимый зрительный стимул, в затылочных областях увеличивались начальные компоненты ВП. Усиление поздних компонентов отмечалось не только в переднеассоциативных областях, как это имело место в 9—10 лет, но более генерализованно, во всех областях коры. Это отражает взаимосвязанность различных областей коры на заключительных этапах обработки информации и организации ответных действий. В процессе реализации зрительно-пространственной и вербальной деятельности формируются экономные избирательные объединения мозговых структур, вовлекаемых в конкретную деятельность. Вместе с тем следует отметить, что у части

юношей-старшекласников наблюдается несовершенство нейродинамических механизмов, ответственных за реализацию внимания и организацию деятельности. Это может быть обусловлено как индивидуальными особенностями юношей, в том числе и индивидуальными темпами завершения полового созревания, так и напряженной учебной деятельностью. У юношей, занимающихся по более сложным программам, например у школьников специализированных математических классов, напряженность функционирования ЦНС выражена сильнее, чем у школьников, занимающихся по более легким программам. Даже на этапе развития, когда функционирование ЦНС практически достигает зрелого уровня, необходимо учитывать как возрастные, так и индивидуальные функциональные возможности человека, определяющие адаптацию к умственным и физическим нагрузкам [15; 37].

1.3. Средства и методы развития координационных способностей

Основным средством воспитания координационных способностей являются физические упражнения повышенной координационной сложности и содержащие элементы новизны [27; 36].

Сложность физических упражнений можно увеличить за счет:

1. Изменения пространственных, временных и динамических параметров.
2. Внешних условий, изменяя порядок расположения снарядов, их вес, высоту.
3. Изменения площади опоры, или увеличения ее подвижности в упражнениях на равновесие.
4. Комбинирования двигательных навыков.

5. Сочетания ходьбы с прыжками.
6. Бега и ловли предметов.
7. Выполнения упражнений по сигналу или за ограниченное время.

Наиболее широкую и доступную группу средств воспитания координационных способностей составляют общеподготовительные гимнастические упражнения динамического характера, одновременно охватывающие основные группы мышц [22; 27].

Большое влияние на развитие координационных способностей оказывает освоение правильной техники естественных движений: бега, различных прыжков (в длину, высоту и глубину, опорных прыжков), метаний, лазанья [10; 11].

Для воспитания способности быстро и целесообразно перестраивать двигательную деятельность в связи с внезапно меняющейся обстановкой высокоэффективными средствами служат подвижные и спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис), единоборства (бокс, борьба, фехтование), кроссовый бег, передвижения на лыжах по пересеченной местности, горнолыжный спорт [10; 17].

Особую группу средств составляют упражнения с преимущественной направленностью на отдельные психофизиологические функции, обеспечивающие управление и регуляцию двигательных действий. Это упражнения по выработке чувства пространства, времени, степени развиваемых мышечных усилий [9; 11].

Специальные упражнения для совершенствования координации движений разрабатываются с учетом специфики избранного вида спорта, профессии. Это координационно-сходные упражнения с технико-тактическими действиями в данном виде спорта или трудовыми действиями.

На спортивной тренировке применяют две группы таких средств:

а) подводящие, способствующие освоению новых форм движений того или иного вида спорта;

б) развивающие, направленные непосредственно на воспитание координационных способностей, проявляющихся в конкретных видах спорта (например, в настольном теннисе специальные упражнения в затрудненных условиях — «Солнышко» - играющих может быть любое число, но не меньше трех. Все занятые в игре двигаются вокруг стола, поочередно отбивая мяч. Допустим, игроков пятеро. Отбив мяч, вы должны перейти на другую сторону стола, дождаться своей очереди, снова отбить мяч и снова перейти на другую сторону стола. Играть можно, двигаясь по часовой стрелке или против нее, отбивая мяч одним ударом в определенном направлении, срезка по правой диагонали или накат по левой прямой либо произвольно [6].

Упражнения, направленные на развитие координационных способностей, эффективны до тех пор, пока они не будут выполняться автоматически. Затем они теряют свою ценность, так как любое, освоенное до навыка и выполняемое в одних и тех же постоянных условиях двигательное действие не стимулирует дальнейшее развитие координационных способностей [4; 9].

Они подчеркивали, что выполнение координационных упражнений следует планировать на первую половину основной части занятия, поскольку они быстро ведут к утомлению.

Методы и применения упражнений в настольном теннисе самые различные. С помощью равномерного метода, упражнение выполняют с постоянной, как правило, со средней, интенсивностью на протяжении относительно продолжительного времени. Примерами использования равномерного метода могут служить работа на тренажере «Колесо», кроссы в равномерном темпе, выполнение определенных технических приемов (справа направо, «треугольник» и т. п.) [18].

Переменный метод — один из основных и наиболее специфических методов занятий в практике настольного тенниса. Для него характерно постоянное изменение интенсивности действий игрока. По существу, большинство специальных упражнений теннисист выполняет в переменном темпе. Этот метод самый универсальный и предоставляет широкие возможности для подготовки теннисиста, так как позволяет моделировать соревновательную деятельность [5; 19; 21].

Особенность повторного метода состоит в том, что на протяжении одного занятия или определенного их этапа отрабатывается какой-либо прием или отдельная его деталь с перерывами для отдыха разной длительности. Например, вы отрабатываете топ-спин справа на тренажере «Колесо», затем индивидуально у стенки-отражателя, с партнером и наконец — в игре на счет, в соревновательных условиях.

Повторный метод широко используют для развития физических качеств, таких, как быстрота и скоростная выносливость, и при освоении и совершенствовании техники игры [5; 14; 19].

Суть интервального метода заключается в том, что работа высокой интенсивности чередуется с интервалами отдыха или с работой меньшей интенсивности, что близко к соревнованию, где чередуются короткий и длительный розыгрыш мяча. Этот метод используют, когда готовятся непосредственно к соревнованиям, а также при совершенствовании специальной скоростной выносливости.

Соревновательный метод может применяться как способ стимулирования интереса и активизации в виде отдельных соревновательных упражнений на силу, быстроту, ловкость и т. д. или проводиться в форме организованных соревнований [6; 7; 12; 14].

Игровой метод тренировки направлен на развитие координации движений, быстроты, выносливости. Он оказывает общее воздействие на организм игрока. В занятия с использованием этого метода включают

элементы различных спортивных игр. Он позволяет добиться эмоциональности и высокой интенсивности работы, помогает выявить и воспитать ряд физических и психических качеств, среди которых главное место занимают ловкость и быстрота мышления, что так важно в настольном теннисе [18; 32; 34].

Мы выделили главные способности, которые выступают в различных формах координации (способность к быстрой смене направления, способность к точному попаданию в цель, способность точно выполнять движения) и методы, которые влияют на данные способности.

Игровой метод влияет на развитие способности к быстрой смене направления, так как в игре спортсмен не может ожидать направления движения и, играя в игры, которые направлены на развитие координации, развивает эту способность [13; 18; 32; 34].

Равномерный метод направлен на развитие способности точно выполнять движение, так как он помогает точно освоить и совершенствовать правильную технику игры. Этот метод применяется на первом этапе занятия настольного тенниса для достижения хороших результатов [7; 16; 17].

Повторный метод направлен на развитие способности к точному попаданию в цель, точность любого движения является прямым результатом правильного выполнения, поэтому с первых занятий нужно развивать такие способности. Для данного возраста и данной способности повторный метод является самым благоприятным и достаточно простым для понимания [2; 12; 38].

Данные методы могут сильно повысить развитие координации в данном возрасте, которые необходимы для начального обучения детей в настольном теннисе. Для достижения хороших результатов нужно добиваться прогрессивности на каждом этапе обучения.

1.4. Методика развития координационных способностей у акробатов 12-13 лет

Координационные способности во многом определяются координационными функциями центральной нервной системы и таким ее свойством, как пластичность. Определяющее значение имеет также приобретенный опыт усвоения и перестройки движений: чем богаче запас двигательных навыков и умений, освоенных спортсменом, тем большими возможностями он располагает для освоения новых движений и преобразования их [14; 18].

Координационные способности имеют одно, из наиболее важных, значений для акробатики. Во-первых, высокий уровень развития координационных способностей – решающая предпосылка для качественного освоения и совершенствования техники элементов; во-вторых, акробат быстро приспосабливается к постоянно меняющимся условиям в соревнованиях и выбирает наиболее эффективные средства [5; 38].

Как известно, выполнение любого технического элемента строится на основе старых координационных связей и, чем больший запас разнообразных двигательных навыков имеет акробат, тем успешнее идет овладение техникой и использование ее в постоянно изменяющихся ситуациях. В связи с этим, основной путь развития координационных способностей акробатов – это обогащение спортсменов все новыми разнообразными навыками и умениями. Новизна, необычность и обусловленная ими степень координационных трудностей – определяющие критерии выбора двигательных заданий для развития координационных способностей [6; 22].

При развитии координационных способностей у акробатов 12-13 лет необходимо учитывать следующие методические положения [6; 24]:

1. Упражнения на развитие координационных способностей требуют повышенного внимания, точности движения, и поэтому лучше всего проводить их в начале основной части тренировки.

2. Упражнения в каждом учебно-тренировочном занятии должны быть в достаточной степени трудны в координационно-двигательном отношении (изменение исходных положений, усиление противодействий, изменение пространственных границ, скорости и темпа движений, переключение с одного движения на другое и т.д.).

3. Объем упражнений и длительность серий в рамках одной тренировки должны быть небольшими, так как большой объем и длительные серии быстро утомляют нервную систему, в результате чего снижается тренировочное воздействие.

4. Для развития координационных способностей используются самые разнообразные упражнения, в которых спортсмен должен выходить из неожиданно сложившейся ситуации с помощью находчивых, быстрых и эффективных действий [2; 6; 28].

Всесторонняя физическая подготовка способствует накоплению запаса двигательных навыков, на основе которых развивается способность к освоению и вариативному применению технических элементов.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Организация исследования

Педагогический эксперимент проводился на базе СОК «Зенит»

Работа проводилась с 01.09.2017г. по 30.09.2017г.

Для проведения эксперимента было взято две группы:

1. Экспериментальная (8 человек)
2. Контрольная (8 человек)

Обе группы занимались по одинаковой программе, однако в экспериментальной группе применялся составленный комплекс физических упражнений, направленный на развитие координационных способностей.

Направленность тренировочных занятий состояла в развитии координационных способностей у акробатов 12-13 лет.

Педагогический эксперимент состоял из двух этапов:

1 этап 01.09.2017г. - на начальном этапе исследования была проанализирована научно-методическая литература, поставлены цель и задачи исследования, получена информация о каждом занимающемся, внедрен комплекс упражнений на развитие координационных способностей для экспериментальной группы.

Проведена оценка результатов тестирования экспериментальной и контрольной группы в начале эксперимента у акробатов 12-13 лет (приложение 1, 3).

2 этап 30.09.2017г - проведена оценка результатов тестирования экспериментальной и контрольной группы в конце эксперимента у акробатов 12-13 лет (приложение 2, 4).

Результаты педагогического эксперимента были систематизированы, описаны и обобщены, подвергнуты количественному и качественному анализу, формировались выводы, оформлялась выпускная квалификационная работа.

Занятия проводились 3 раза в неделю по 90 минут.

2.2. Методы исследования

Целью данной работы является: выявление наиболее эффективных средств и методов развития координационных способностей у акробатов 12-13 лет.

Для решения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Провести анализ научно-методической литературы по теме исследования;
2. Составить комплекс физических упражнений, направленный на развитие координационных способностей у акробатов 12-13 лет;
3. Экспериментально доказать эффективность составленного комплекса физических упражнений, направленного на развитие координационных способностей у акробатов 12-13 лет.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы:

- метод анализа и обобщения научно-методической литературы. В ходе анализа литературных источников было выявлено, что для развития координационных способностей у акробатов (12 – 13 лет) используют равномерные методы, переменные методы, методы повторного упражнения;

- педагогические тестирования;
- педагогический эксперимент;

- метод математико-статистической обработки данных.

Анализ и обобщение научно-методической литературы позволили выявить анатомо-физиологические особенности акробатов 12-13 лет, дать определение координационным способностям и определить их виды, раскрыть основные средства и методы развития координационных способностей, раскрыть суть методики развития координационных способностей.

Данный метод был использован на начальном этапе исследования и выступил в качестве теоретической базы применения комплексов физических упражнений на практике.

Нами был создан комплекс упражнений, который применялся в нашем исследовании, вносилась корректировка в содержание тренировочных занятий по времени и интенсивности.

Педагогическое тестирование проводилось два раза в год, в тренировочное время. Для определения уровня координационных способностей применялись следующие тесты:

– *Три кувырка вперед*

Методика проведения. Испытуемые выполняют последовательно три кувырка вперед. В протокол заносится время, которое было затрачено на выполнение кувырков.

– *Ходьба в стойке на руках*

Методика проведения. Испытуемые принимают исходное положение стойка на руках и выполняют ходьбу на руках по прямой линии. После потери равновесия или изменения направления движения тест прекращается. В протокол заносится расстояние, которое прошел испытуемый.

– *Ласточка после кувырка*

Методика проведения. Испытуемый выполняет кувырок вперед, после чего переходит в положение «Ласточка». В протокол заносится

время, в течение которого сохраняется устойчивое положение. После потери равновесия тест прекращается.

– Повороты на бревне

Методика проведения. Испытуемый выполняет повороты на бревне на 360 градусов. В случае падения тест прекращается. В протокол заносится количество совершенных поворотов.

– Прыжки через скакалку

Методика проведения. Испытуемые выполняют скрестные прыжки через скакалку. В случае ошибки тест прекращается. В протокол заносится количество совершенных прыжков.

Педагогический эксперимент проводился с целью определить эффективность применяемого комплекса упражнений, направленного на развитие координационных способностей у акробатов 12-13 лет.

Контрольная группа тренировалась по общепринятой методике.

В содержание тренировочных занятий экспериментальной группы был включен комплекс упражнений, направленный на развитие координационных способностей у акробатов 12-13 лет.

1. Стойка на руках у стены и без опоры;
2. Ходьба на руках с помощью партнера;
3. Кувырки вперед и назад;
4. Перевороты боком по прямой линии;
5. Бег с оборотами на 360 градусов;
6. Прыжки вперед на двух ногах по прямой линии с оборотами на 360 градусов;
7. Перекаты с пятки на носок на бревне;
8. Прыжки на скакалке;
9. Бег вперед из различных положений;
10. Бег в среднем темпе и переход в статическое положение по команде.

Расписание занятий.

Комплекс упражнений, в процессе эксперимента, проводили три раза в неделю.

В выходные дни предусматривался активный отдых, включающий в себя, как правило, поход в бассейн, пешие прогулки по населенному пункту и пересеченной местности, занятия подвижными и спортивными играми.

Экспериментальная группа использовала следующую схему тренировок:

1. Понедельник:

- подготовительная часть: разминка;
- основная часть: выполнение комплекса упражнений основной части занятия, совершенствование основных технических элементов;
- заключительная часть: спортивная или подвижная игра.

2. Вторник:

- активный отдых.

3. Среда:

- подготовительная часть: разминка;
- основная часть: выполнение комплекса упражнений основной части занятия, совершенствование основных технических элементов;
- заключительная часть: спортивная или подвижная игра.

4. Четверг:

- активный отдых.

5. Пятница:

- подготовительная часть: разминка;
- основная часть: выполнение комплекса упражнений основной части занятия, совершенствование основных технических элементов;
- заключительная часть: спортивная или подвижная игра.

6. Суббота:

- активный отдых.

7. Воскресенье:

- пассивный отдых.

Работу спортсмены проводили следующим образом:

В начале занятия проводилась разминка.

Упражнения экспериментального комплекса применялись со следующей дозировкой:

1. Стойка на руках у стены и без опоры по 60 секунд 2-4 раза;
2. Ходьба на руках с помощью партнера по 10 метров 2-4 раза;
3. Кувырки вперед и назад по 5 кувырков 2-4 раза;
4. Перевороты боком по прямой линии 5 переворотов правым и левым боком 2-4 раза;
5. Бег с оборотами на 360 градусов по 30 секунд 2-4 раза;
6. Прыжки вперед на двух ногах по прямой линии с оборотами на 360 градусов 30 секунд 2-4 раза;
7. Перекаты с пятки на носок на бревне 10 раз;
8. Прыжки через скакалку 1-3 минуты различными способами;
9. Бег вперед из различных положений по 4-8 раз;
10. Бег в среднем темпе и переход в статическое положение по команде 4-8 раз.

Метод математической статистики

Результаты исследования подвергались математико-статистической обработке на персональном компьютере с использованием пакета прикладных программ Excel для среды Windows, с определением:

- средней арифметической величины (M);
- среднего квадратичного отклонения (σ);
- средней ошибки среднего арифметического (погрешности) (m);
- прироста в %;
- достоверности различий (p) по t - критерию Стьюдента

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

Целью нашего эксперимента было выявление наиболее эффективных средств и методов развития координационных способностей у акробатов 12-13 лет.

Контроль физической подготовленности юных акробатов проводится в целях объективной количественной оценки координационных способностей. Педагогическое тестирование позволяет контролировать уровень развития двигательных качеств и даёт возможность иметь сравнительную характеристику. Кроме этого можно проследить динамику изменений показателей занимающихся.

В начале и конце учебного года было проведено тестирование для оценки развития координационных способностей у контрольной и экспериментальной группы. Протоколы исходного тестирования представлены в приложении 3, 4, 5, 6.

Оценивая полученные данные развития координационных способностей экспериментальной и контрольной группы (табл. 1) при сравнении показателей начала и конца педагогического эксперимента, наблюдается повышение результатов по всем показателям.

Таблица 1.

Результаты тестирования экспериментальной и контрольной группы в начале
и в конце эксперимента ($M \pm m$)

Тесты	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	01.09.2017г.	30.09.2017г.	01.09.2017г.	30.09.2017г.
Три кувырка, с.	7,2±0,10	**6,4±5,27	7,1±0,21	*6,2±0,24
Ходьба в стойке на руках, см.	211±8,19	232±9,92	209±8,19	**257±5,33
Ласточка после кувырка, с.	9±0,99	12±1,36	10±1,12	*14±1,24
Повороты на бревне, кол-во поворотов.	5	7	5	*9
Прыжки через скакалку, кол-во прыжков.	24	28	23	28

Звездочкой * слева – отмечены достоверные отличия показателей в каждой группе относительно сентября;

Звездочками * справа отмечены достоверные различия результатов между группами в конце эксперимента;

* – $p < 0,05$

** – $p < 0,01$

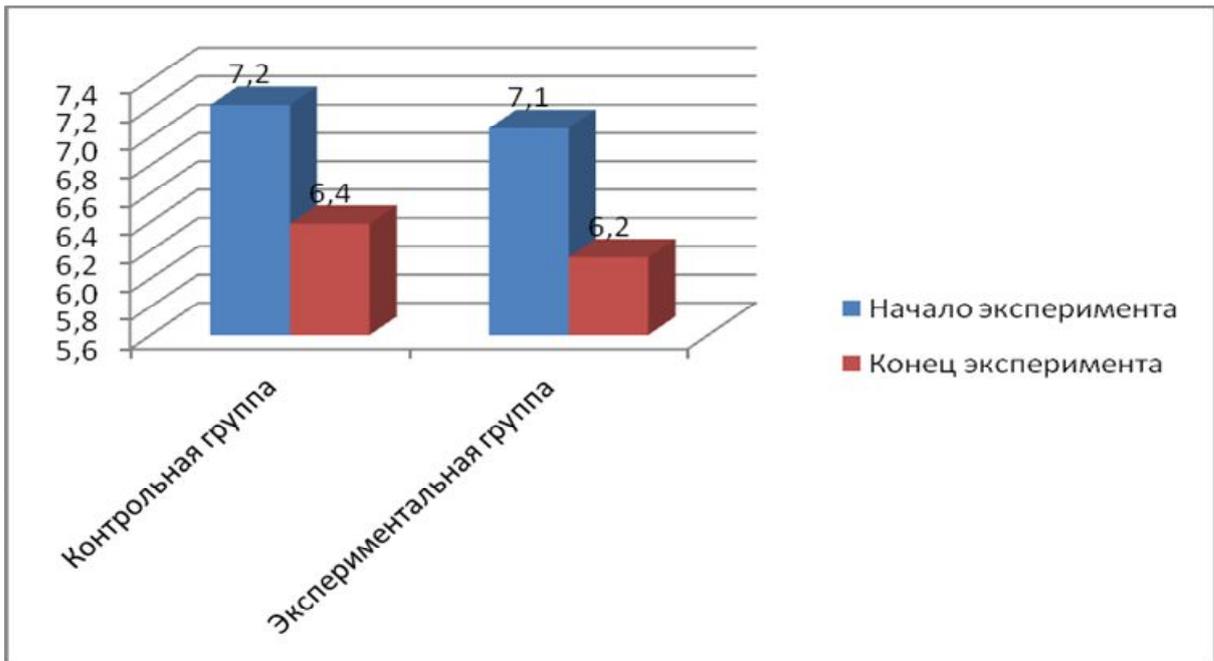


Рисунок 1. Прирост показателей координационных способностей у акробатов 12-13 лет в секундах, в тесте «Три кувырка».

1. В тесте «Три кувырка»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен $7,2 \pm 0,10$ с., а в конце эксперимента (март) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $6,4 \pm 5,27$ с. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы увеличился на 12%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ($p < 0,01$) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен $7,1 \pm 0,21$ с, а в конце эксперимента (март) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $6,2 \pm 0,24$ с. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 13%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ($p < 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной группы, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте

произошел в экспериментальной группе. Выявлено недостоверное ($p > 0,05$) различие показателей между группами в конце эксперимента.

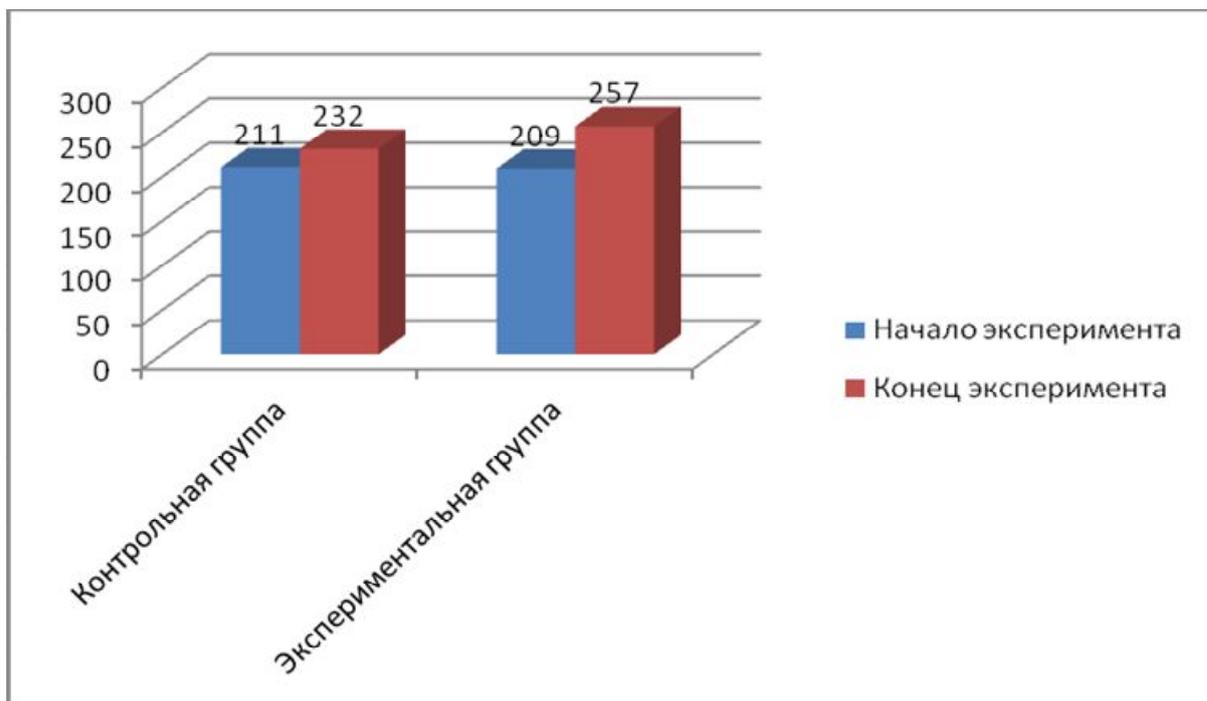


Рисунок 2. Прирост показателей координационных способностей у акробатов 12-13 лет в сантиметрах, в тесте «Ходьба в стойке на руках».

1. В тесте «Ходьба в стойке на руках»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен $211 \pm 8,19$ см., а в конце эксперимента (март) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $232 \pm 9,92$ см. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы увеличился на 10%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ($p > 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен $209 \pm 8,19$ см., а в конце эксперимента (март) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $257 \pm 5,33$ см. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 23%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ($p < 0,01$) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной группы, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе. Выявлено недостоверное ($p > 0,05$) различие показателей между группами в конце эксперимента.

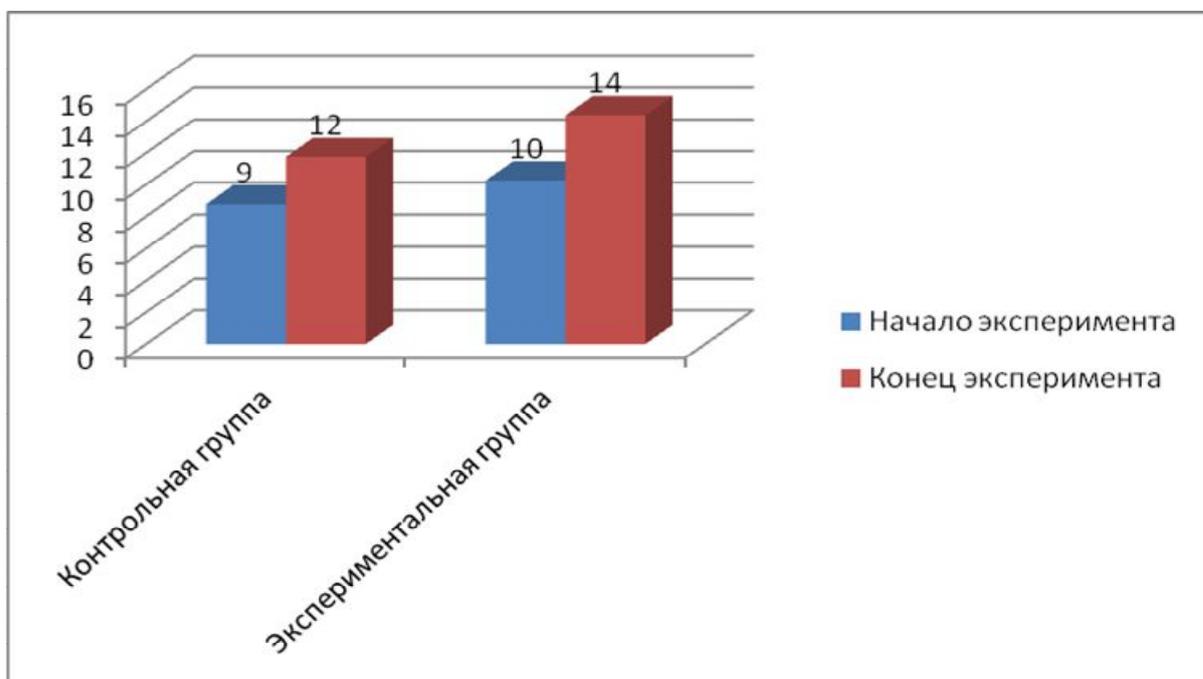


Рисунок 3. Прирост показателей координационных способностей у акробатов 12-13 лет в секундах, в тесте «Ласточка после кувырка».

3. В тесте «Ласточка после кувырка»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен $9 \pm 0,99$ с., а в конце эксперимента (март) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $12 \pm 1,36$ с. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы увеличился на 34%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ($p > 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен $10 \pm 1,12$ с., а в конце эксперимента (март) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $14 \pm 1,24$ с. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте

увеличился на 40%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ($p < 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной группы, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе. Выявлено недостоверное ($p > 0,05$) различие показателей между группами в конце эксперимента.

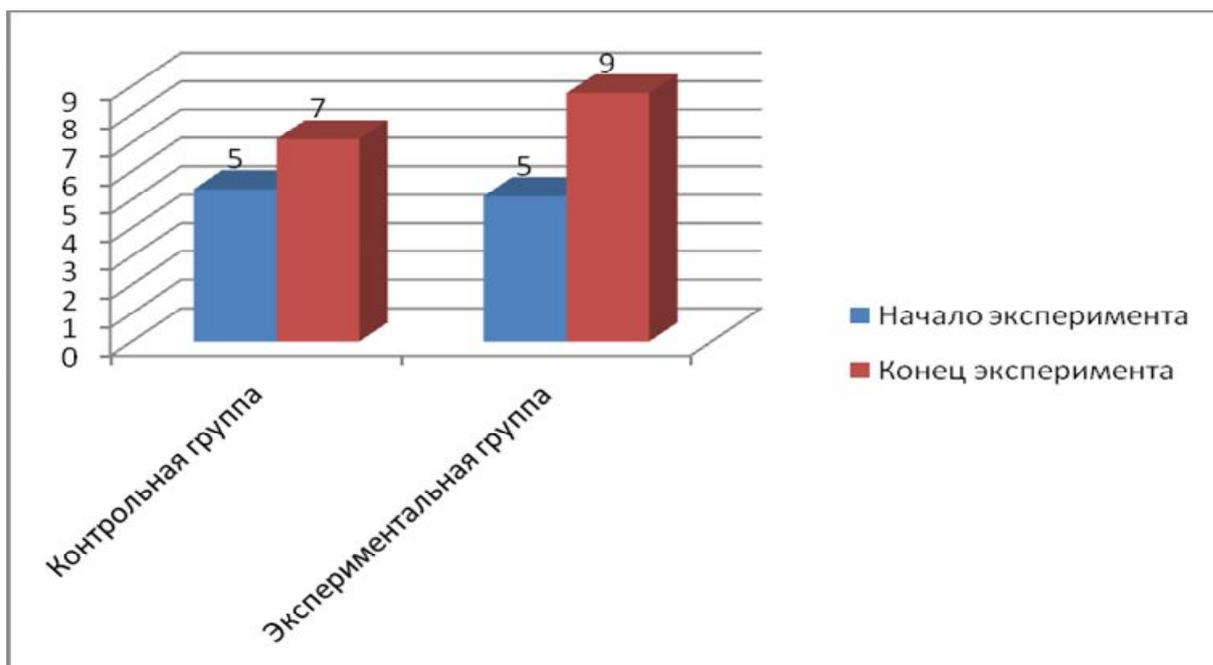


Рисунок 4. Прирост показателей координационных способностей у акробатов 12-13 лет в количестве поворотов, в тесте «Повороты на бревне».

4. В тесте «Повороты на бревне»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен 5 поворотам, а в конце эксперимента (март) после проведения повторного тестирования результат улучшился до 7 поворотов. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы увеличился на 33%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ($p > 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен 5 поворотам, а в конце эксперимента (март) после проведения повторного тестирования результат улучшился до 9 поворотов. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 71%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ($p < 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной группы, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе. Выявлено недостоверное ($p > 0,05$) различие показателей между группами в конце эксперимента.

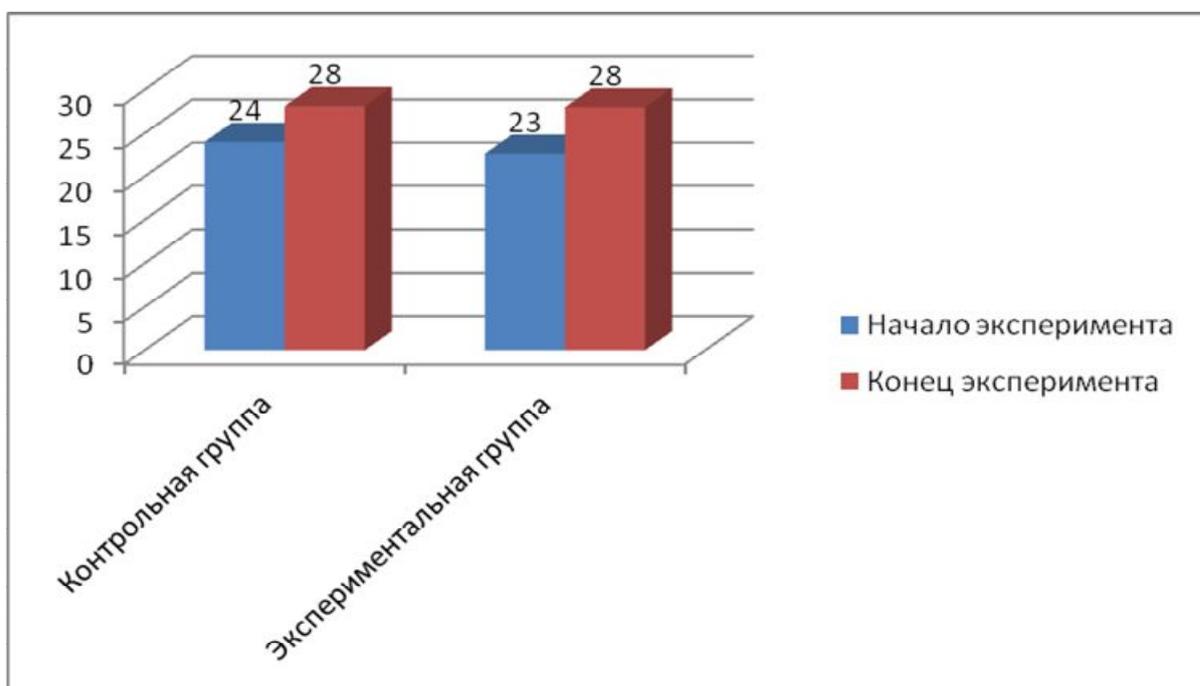


Рисунок 5. Прирост показателей координационных способностей у акробатов 12-13 лет в количестве прыжков, в тесте «Прыжки через скакалку».

5. В тесте «Прыжки через скакалку»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен 24 прыжкам, а в конце эксперимента (март) после проведения повторного тестирования результат улучшился до 28 прыжков. В

итоге средний результат спортсменов контрольной группы увеличился на 17%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ($p > 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен 23 прыжкам, а в конце эксперимента (март) после проведения повторного тестирования результат улучшился до 28 прыжков. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 24%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ($p > 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной группы, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе. Выявлено недостоверное ($p > 0,05$) различие показателей между группами в конце эксперимента.

Оценивая полученные данные в контрольной группе по развитию координационных способностей у акробатов 12-13 лет, было выявлено достоверное увеличение показателей по первому тесту.

Оценивая полученные данные в экспериментальной группе по развитию координационных способностей у акробатов 12-13 лет, было выявлено достоверное увеличение показателей по всем показателям в тестах кроме последнего теста.

Достоверность различий конечных результатов контрольной и экспериментальной группы отсутствует во всех тестах, но наблюдается тенденция к их росту.

Анализ данных, полученных в ходе 6-месячного эксперимента по развитию координационных способностей у акробатов 12-13 лет, позволяет констатировать, что лучшими оказались показатели спортсменов экспериментальной группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Акробатика, с его разнообразием и сложностью технических элементов, является одним из наиболее сложных видов спорта, однако, вопросы физической подготовки и совершенствования координационных способностей являются ведущими в развитии занимающихся. Результаты исследования показали, что способность к координационным проявлениям является самостоятельным качеством, требующим адекватного подбора средств и методов тренировки.

Анализ литературных данных и результатов педагогического эксперимента позволяет сделать следующие выводы:

1. Анализ данных научно-методической литературы показал, что проведение специальной физической подготовки в акробатике является важным фактором для достижения высоких результатов спортсменов 12-13 лет. Вопросы эффективности подбора средств и методов для развития определенных качеств, всегда являются актуальной проблемой исследования, поскольку дают возможность улучшить и разнообразить процесс образования спортсмена.

2. Разработан экспериментальный комплекс физических упражнений, направленный на развитие координационных способностей акробатов 12-13 лет.

В экспериментальный комплекс физических упражнений входили такие упражнения как:

- Стойка на руках у стены и без опоры;
- Кувырки вперед и назад;
- Перекаты с пятки на носок на бревне.

3. Доказана эффективность предложенного комплекса физических упражнений, которая была выявлена в достоверном увеличении уровня

развития координационных способностей у акробатов 12-13 лет в 4 из 5 тестов.

На основании проделанной работы, можно сделать вывод, что разработанный нами комплекс физических упражнений оказывает положительное влияние на развитие координационных способностей акробатов 12-13 лет.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверьянов, В. С. Физиологическое нормирование в трудовой деятельности [Текст] / В.С. Аверьянов. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 467 с.
2. Агаджанян, Н. А. Биоритмы, спорт, здоровье [Текст] / Н.А. Агаджанян. – М. : Наука, 1989. – 506 с.
3. Александрова, А. Ю. Международный туризм, М., 2001.
4. Ашмарин, Б. А. Научные исследования в теории и методике физического воспитания [Текст] / Б.А. Ашмарин. – М. : Физкультура и спорт, 1998. – 289 с.
5. Ашмарин, Б. А. Теория и методика физического воспитания [Текст] : Учебник для студентов фак. физ. культ, пед. ин – тов / Б.А. Ашмарин. – М. : физкультура и спорт, 1990. – 287 с.
6. Вайцеховский, С. М. Книга тренера [Текст] / С.М. Вайцеховский. – М. : Физкультура и спорт, 1971. - 312 с.
7. Вашляев, Б. Ф. Конструирование тренировочных воздействий [Текст] : учебное пособие / Б.Ф. Вашляев. – Екатеринбург. : 2006. – 166 с.
8. Дубровский, В. И. Спортивная медицина [Текст] / В.И. Дубровский. – М. : Физкультура и спорт, 1998. – 387 с.
9. Железняк, Ю. Д. Спортивные игры: Техника, тактика обучения [Текст] / Ю.Д. Железняк. – М. : Физкультура и спорт, 2001. – 520 с.
10. Железняк, Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте [Текст] / Ю.Д. Железняк. – М. : Академия, 2001. – 264 с.
11. Железняк, Ю. Д. Спортивные игры: Совершенствование спортивного мастерства [Текст] / Ю.Д. Железняк. – М. : Физкультура и спорт, 2004. – 400 с.

12. Жиглова, Т.Ю. Физическая культура [Текст] / Т.Ю. Жиглова. – М. : Спорт, 2001. – 260 с.
13. Качашкин, В.М. Методика физического воспитания [Текст] / В.М. Качашкин. – М. : Просвещение, 1980. – 304 с.
14. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры [Текст] / Ю.Ф. Курамшин. – М. : Педагогика, 2004. – 464 с.
15. Ланда, Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учебное пособие [Текст] / Б.Х. Ланда. – М. : Советский спорт, 2005. – 192 с.
16. Ломейко, В. Ф. Развитие двигательных качеств на уроках физической культуры в 1 – 10 классах [Текст] / В.Ф. Ломейко. – Минск : Высшая школа, 1980. – 128 с.
17. Лях, В. И. Основы тестирования и особенности развития школьников [Текст] / В.И. Лях. – М. : Педагогика, 1999. – 468 с.
18. Лях, В. И. Тесты в физическом воспитании школьников [Текст] / В.И. Лях. – М. : Москва, Советский спорт, 1998. – 272 с.
19. Матвеев, Л. П. Методика физического воспитания [Текст] / Л.П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 2006. – 230 с.
20. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры [Текст] : Учеб. для высш. спец. физкультур. учеб. заведения / Л.П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 2004. - 160 с.
21. Методика физического воспитания учащихся 10-11 классов [Текст] : пособие для учителей – М. : Просвещение, 1997. – 125 с.
22. Мониторинг физического развития школьников [Текст] : сборник работ / сост. Е. М. Аблова, Л. А. Семенова. – Екатеринбург. : 2000. – 64 с.
23. Настольная книга учителя физической культуры [Текст] – М. : Физкультура и спорт, 1998. – 496 с.

24. Озолин, Н. Г. Настольная книга тренера [Текст] / Н.Г. Озолин. – М. : Астрель, 2002. – 864 с.
25. Озолин, Н. Г. Современная система спортивной тренировки [Текст] / Н.Г. Озолин. – М. : Физкультура и спорт, 1970. – 478 с.
26. Педагогическое физкультурно-спортивное совершенствование [Текст] : учебник / Ю. Д. Железняк. – М. : Академия. – 384 с.
27. Пельцман, Л.А. Спорт, Стресс, Экстрим [Текст] / Л.А. Пельцман. – М. : БЕК, 2001. – 200 с.
28. Семенов, Л. А. Определение спортивной пригодности детей и подростков [Текст] / Л.А. Семенов. – М. : Москва, Советский спорт, 2005. – 142 с.
29. Сермеев, Б. В. Определение физической подготовленности школьников [Текст] / Б.В. Сермеев. – М. : Педагогика, 1999. – 289 с.
30. Смирнов, В. М. Физиология физического воспитания и спорта [Текст] / В.М. Смирнов. – М. : Физкультура и спорт, 2002. – 608 с.
31. Суслов, Ф. П. Современная система спортивной подготовки [Текст] / Ф.П. Суслов. – М. : Физкультура и спорт, 1995. – 245 с.
32. Филин, В. П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов [Текст] / В.П. Филин. – М. : Физкультура и спорт, 1998. – 170 с.
33. Фомин, Н. А. Физиологические основы двигательной активности [Текст] / Н.А. Фомин. – М. : Физкультура и спорт, 1999. – 224 с.
34. Харре, Д. Учение о тренировке [Текст] / Д. Харре. – М. : Физкультура и спорт, 1971. – 328 с.
35. Хедман, Р. Спортивная физиология [Текст] / Р. Хедман. – М. : Медицина, 1980. – 467 с.

36. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст] / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М. : Академия, 2000. – 480 с.
37. Хрипкова, А. Г. Возрастная физиология [Текст] / А.Г. Хрипкова. – М. : Просвещение, 1999. – 301 с.
38. Шлемин, А. М. Юный гимнаст [Текст] / А.М. Шлемин. – М. : Физкультура и спорт, 1973. – 375 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1.

Результаты тестирования контрольной группы в начале
эксперимента

ФИ	Три кувырка, с.	Ходьба в стойке на руках, см.	Ласточка после кувырка, с.	Повороты на бревне, кол-во	Прыжки через скакалку, кол-во
Бекетов Д.	7,1	206	5	5	15
Горелов С.	7,2	195	4	3	22
Заманов С.	7,5	184	7	4	35
Коротких К.	7,3	208	11	6	30
Коротких У.	7,3	250	9	7	27
Кузнецов Ю.	7,5	244	12	5	26
Ларин К.	6,7	199	12	5	20
Мережко В.	7,2	199	10	8	17

Приложение 2.

Результаты тестирования контрольной группы в конце эксперимента

ФИ	Три кувырка, с.	Ходьба в стойке на руках, см.	Ласточка после кувырка, с.	Повороты на бревне, кол-во	Прыжки через скакалку, кол-во
Бекетов Д.	6,9	216	7	6	18
Горелов С.	6,2	210	6	4	25
Заманов С.	6,5	200	9	5	37
Коротких К.	6,8	250	15	8	35
Коротких У.	6,4	280	12	10	28
Кузнецов Ю.	6,3	264	15	7	32
Ларин К.	6,1	213	17	8	26
Мережко В.	5,9	220	13	9	24

Приложение 3.

Результаты тестирования экспериментальной группы в начале эксперимента

ФИ	Три кувырка, с.	Ходьба в стойке на руках, см.	Ласточка после кувырка, с.	Повороты на бревне, кол-во	Прыжки через скакалку, кол-во
Антропов А.	6,9	200	5	3	17
Артемьев Ф.	7,1	197	11	5	20
Ваганов К.	7,5	180	7	4	34
Ваганов У.	7,5	210	12	7	27
Вотинцев С.	7,6	246	10	5	30
Кононов А.	6,8	240	11	5	22
Коротяев А.	5,9	200	14	5	15
Корякин И.	7,2	200	12	7	16

Приложение 4.

Результаты тестирования экспериментальной группы в конце эксперимента

ФИ	Три кувырка, с.	Ходьба в стойке на руках, см.	Ласточка после кувырка, с.	Повороты на бревне, кол-во	Прыжки через скакалку, кол-во
Антропов А.	6	260	8	5	22
Артемьев Ф.	6,2	237	15	7	24
Ваганов К.	6,2	280	11	6	40
Ваганов У.	6,5	250	16	9	29
Вотинцев С.	7,1	278	18	10	35
Кононов А.	5,7	274	15	11	29
Коротяев А.	5,2	240	15	9	25
Корякин И.	6,3	237	17	13	20