

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра медико-биологических основ физической культуры и
оздоровительных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ В.И. Колмаков

« ____ » _____ 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
ШАХМАТИСТОВ 13-14 ЛЕТ ВО ВРЕМЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО
ПЕРИОДА**

Научный руководитель _____ канд.мед.наук, доцент

Л.И. Вериго

Выпускник _____

Д.И. Хегай

Нормоконтролер _____

О.В. Соломатова

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Исследование функционального состояния шахматистов 13-14 лет во время соревновательного периода» содержит 58 страниц, 6 рисунков, 10 таблиц, 51 литературный источник.

ШАХМАТЫ, ПОДРОСТКИ, СОРЕВНОВАНИЯ, ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, КАРДИОРЕСПИРАТОРНАЯ СИСТЕМА, ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА.

Объект исследования: соревновательный период шахматистов 13-14 лет.

Предмет исследования: функциональное состояние шахматистов 13-14 лет во время соревновательного периода.

Цель исследования: выявить изменения функционального состояния шахматистов 13-14 лет во время соревновательного периода.

В работе описаны результаты исследований физиологических параметров кардиореспираторной и вегетативной нервной систем в условиях тренировочной и соревновательной деятельности детей 13-14 лет, занимающихся шахматами.

Задачи исследования:

1. Изучить научно-методическую литературу на тему функционального состояния подростков и влияния шахмат на них.
2. Определить физиологические параметры кардиореспираторной и вегетативной нервной систем шахматистов 13-14 лет в состоянии покоя.
3. Исследовать изменения параметров кардиореспираторной и вегетативной нервной систем шахматистов 13-14 лет в течение тренировочного процесса и соревновательного периода.
4. Провести сравнительный анализ физиологических параметров и на его основе разработать практические рекомендации.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Анализ литературных источников	6
1.1 Возрастные особенности развития детей подросткового возраста	6
1.2 Влияние занятий шахматами на развитие детей подросткового возраста	11
1.3 Основные физиологические показатели в спорте	19
2 Организация и методы исследований	25
2.1 Организация исследований	25
2.2 Методы исследований	27
3 Результаты исследования и их обсуждение	35
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	50
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	52
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	54
ПРИЛОЖЕНИЕ	60

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность: основной задачей, которую ставят перед ребенком при регулярных занятиях спортом, является обеспечение адаптации организма к большим физическим нагрузкам и психоэмоциональному напряжению. Для шахматистов, как и для других спортсменов важным фактором для успешных выступлений является адаптация. В данном виде спорта адаптации к умственным нагрузкам и психоэмоциональному напряжению отводится особая роль. Влияние высокой эмоциональной напряженности на психику ребенка и эффективность деятельности спортсмена рассматривается как отрицательный фактор, приводящий к временному снижению спортивных результатов. Также следует отметить, что подобные состояния оказывают негативное влияние на адаптационные возможности организма. В связи с этим медицинское сопровождение тренировочного процесса приобретает особую актуальность.

Объект исследования: соревновательный период шахматистов 13-14 лет.

Предмет исследования: функциональное состояние шахматистов 13-14 лет во время соревновательного периода.

Цель исследования: выявить изменения функционального состояния шахматистов 13-14 лет во время соревновательного периода.

Гипотеза: в течение соревновательного периода у шахматистов 13-14 изменяются показатели кардиореспираторной и вегетативной нервной систем.

Задачи исследования:

1. Изучить научно-методическую литературу на тему функционального состояния подростков и влияния шахмат на них.
2. Определить физиологические параметры кардиореспираторной и вегетативной нервной систем шахматистов 13-14 лет в состоянии покоя.
3. Исследовать изменения параметров кардиореспираторной и вегетативной нервной систем шахматистов 13-14 лет в течение тренировочного процесса и соревновательного периода.

4. Провести сравнительный анализ физиологических параметров и на его основе разработать практические рекомендации.

Методы исследований:

1. Анализ научно-методической литературы
2. Физиологические методы исследования (определение ЧСС, АД, ЧДД и пробы Ромберга на состояние ВНС)
3. Врачебно-педагогический контроль
4. Статистическая обработка данных

1 Анализ литературных источников

1.1 Возрастные особенности развития детей подросткового возраста

Средний школьный возраст (подростковый) охватывает детей в возрасте от 12 до 15 лет (V-VIII классы периодизация Д.Б. Эльконина). Для среднего школьного возраста особенностью является то, что происходит интенсивный рост и увеличение размеров тела. Годичный прирост длины тела достигает 4-7 см главным образом за счет удлинения ног. Масса тела прибавляется ежегодно на 3-6 кг. Наиболее интенсивный темп роста мальчиков происходит в 13-14 лет, когда длина тела прибавляется за год на 7-9 см. А у девочек происходит интенсивное увеличение роста в 11-12 лет в среднем на 7 см. [23].

Ж.К. Холодов считает, что для эффективного развития физических качеств необходимо тщательно изучить категорию занимающихся, к которым будет применена методика. Возрастные особенности организма, двигательная активность, свойственная возрастному периоду жизни человека, сенситивные периоды развития тех или иных физических качеств – все это имеет очень важное значение при организации тренировочных занятий по физической культуре и спорту.

В отличие от предыдущего периода развития ребенка отмечается значительно более высокие темпы развития всех систем организма (сердечно-сосудистой, вегетативной нервной, дыхательной системы и т.д.). Их работа становится более стабильной и все больше схожа с работой внутренних систем организма взрослого человека. Увеличение массы сердечной мышцы, просвета ширины сосудов и т.д. способствует более качественной работе сердечно-сосудистой системы (сердце становится больше в объеме, стенки миокарда утолщаются). Но частота сердечных сокращений (ЧСС) остается выше нормы, в этом заключается некоторое несовершенство сердечно-сосудистой системы в данном возрастном периоде. Причиной является то, что увеличение габаритных антропометрических показателей выше, чем темпы роста сердца и вся сердечно-сосудистая система еще недостаточно совершенна, поэтому ударный

объем крови (количество крови, выбрасываемое сердцем одновременно) недостаточный. Систолическое артериальное давление у подростков меньше, чем у взрослых людей и составляет в среднем 95-110 мм/рт.ст., диастолическое – 65-75 мм/рт.ст. Высокая частота сердечных сокращений на фоне пониженного артериального давления может вызывать дополнительную нагрузку на сердечно-сосудистую систему. К окончанию подросткового периода данные показатели стабилизируются и становятся максимально приближенными к взрослым [17;43].

Дыхательная система развивается высокими темпами. Если в начале подросткового периода жизненная емкость легких (ЖЕЛ) составляет в среднем 2400 – 2600 литров, то в конце 3200 – 3500 литров. Масса легких увеличивается за счет повышения количества альвеол (структурных элементов легких). Опорно-двигательный аппарат подростка также становится максимально похожим со взрослым человеком, продолжается процесс окостенения. Наиболее интенсивно растут конечности, а именно трубчатые кости. Несмотря на то, что мышечная масса также развивается стремительно, подростков достаточно часто отличает угловатость и худощавость [1;22;48].

Наблюдаются существенные различия в сроках полового созревания девочек и мальчиков. Половое созревание у девочек, как правило, наступает на 1-2 года раньше, чем у мальчиков. В одном классе обучаются школьники с разной степенью полового созревания и с разными функциональными адаптационными возможностями. Следовательно, можно сделать вывод, что в подростковом возрасте приобретает особую актуальность проблема индивидуального обучения в условиях коллективных форм воспитания [7;34].

По мнению В.К. Бальсевича, в период полового созревания у подростков наблюдается наиболее высокий темп развития дыхательной системы. Режим дыхания у взрослых более эффективный, чем у подростков. За один дыхательный цикл взрослый человек потребляет 20 мл кислорода, в то время как взрослый – 14 мл. Также следует отметить, что подростки способны задерживать дыхание и работать в условиях недостатка кислорода намного меньше, чем

взрослые. У них быстрее, чем у взрослых, снижается насыщение крови кислородом.

Подростковый возраст – это период продолжающегося двигательного совершенствования моторных способностей и реализации больших возможностей в развитии двигательных способностей.

У детей среднего школьного возраста высокими темпами развиваются отдельные координационные способности (в метаниях на меткость и на дальность, в спортивно-игровых двигательных действиях), силовые и скоростно-силовые способности; умеренно увеличиваются скоростные способности и выносливость. Гибкость, в свою очередь развивается достаточно медленно. [4;40].

Таблица 1 - Темпы прироста различных двигательных способностей у детей среднего школьного возраста (%) Ж. К. Холодов. [43]

Двигательные способности	Среднегодовой прирост		Общий прирост	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
Скоростные	3,9	2,9	15,4	11,5
Силовые	15,8	18,4	79,0	92,0
Общая выносливость	3,3	2,1	13,0	8,4
Скоростная выносливость	4,1	1,0	16,4	4,0
Силовая выносливость	9,4	3,3	37,5	13,1

Подростковый возраст — период бурного развития организма, отличающийся гетерохронностью в развитии вегетативных и моторных функций, а также мышечной системы и опорно-двигательного аппарата. В среднем, вес ребенка увеличивается на 4-5 кг в год, а рост — на 4-8 см (причем необходимо помнить о том, что девочки опережают в развитии мальчиков на два года).

Дифференцированию незначительных различий между раздражителями способствует совершенствование внутреннего торможения позволяет в 11-13 лет. Это, в свою очередь, способствует различению временных и пространственных характеристик движения.

Но, необходимо учитывать сложность совершенствования двигательных навыков у детей в переходном возрасте, в котором выделяют 2 фазы:

I фаза – девочки с 11 до 13 лет; мальчики – с 13 до 15 лет;

II фаза – девочки с 13 до 15 лет; мальчики – с 15 до 17 лет.

В I фазе наблюдается временное ухудшение условнорефлекторной деятельности. Оно проявляется в генерализации двигательных рефлексов, в снижении точности дифференциации (различения) двигательных рефлексов, в замедлении реакции на речевые раздражители. Возможны резкие вегетативные отклонения: учащение сердцебиений, сосудистые расстройства. Особенно выражены эти явления у девочек. I фаза характеризуется высокой утомляемостью подростков.

Во II фазе наблюдается наибольшая неуравновешенность поведения. Функции нервной системы во II фазе могут осуществляться с преобладанием то возбуждения (экзальтации), то торможения (депрессии). Проявление психической неуравновешенности, чрезвычайная обидчивость и другие отклонения от норм поведения, отличительные признаки поведения подростков [26;31;47].

Важнейший показатель газообмена - минутное потребление кислорода становится выше становится у тренированных детей по сравнению с нетренированными с 10-12 летнего возраста. Систематическая мышечная деятельность мобилизует естественные защитные факторы организма, его иммунологическую устойчивость. Образование интерферона с белками крови является основным механизмом повышения иммунитета. Мышечная работа ускоряет миграцию лимфоцитов в костный мозг, где они стимулируют кроветворную функцию.

Что касается психологических особенностей поведения, то авторитетным для подростков является мнение товарищей, они проявляют стремление к самостоятельности. Развиваются основные психические процессы: память, внимание, воля. Соответственно, возникает возможность развития двигательных восприятий [28].

Ю.Ф. Курамшин считает, что основная направленность физического воспитания в среднем школьном возрасте заключается в овладении базовыми двигательными умениями и навыками, а также техникой программных видов спорта, которое должно проходить на фоне углубленной развивающей и образовательной направленности урока, а также должно сопровождаться приобретением навыков физической и психической саморегуляции [38].

И.И. Шикота утверждает, что подростковый возраст характеризуется нарастанием функциональных резервов организма. Отмечается наиболее высокий темп развития дыхательной системы, растет показатель жизненной емкости легких: у мальчиков с 1970 мл до 2600 мл; у девочек с 1900 мл до 2500 мл, подростки меньше, чем взрослые, способны задерживать дыхание. У старших школьников 16–18 лет (IX–XI классы) продолжается процесс роста и развития, что выражается в относительно спокойном и равномерном его протекании в отдельных органах и системах [44].

В исследованиях С.А. Уткиной показано, что функциональное межполушарное различие формируется главным образом в процессе обучения и зависит как от особенностей индивида, так и от метода преподавания. К окончанию обучения у детей наблюдался сдвиг в сторону активации левого полушария по сравнению с их показателями в первом классе, так как в обычной школе обучение основано на логико-вербальном способе [41].

Подростковый возраст включает в себя два ряда процессов:

1. **Натуральный:** процессы биологического созревания организма, включая половое созревание.
2. **Социальный:** процессы общения, воспитания, социализации в широком смысле слова.

Процессы эти всегда взаимосвязаны, но не синхронны:

- различны темпы физического и психического развития у разных детей (один мальчик в 14-15 лет выглядит взрослым, другой – ребенком);
- существуют внутренние диспропорции в созревании отдельных биологических систем и психики;
- социальное возмужание по времени не тождественно физическому (физическое созревание происходит значительно быстрее, чем социальное – завершение образования, приобретение профессии, экономическая самостоятельность, гражданское самоопределение и т. д.) [3;15].

Этот возрастной промежуток характеризуется одним из наиболее бурных периодов развития организма. Наибольшими темпами роста отличаются мальчики 15 лет, которые за год могут увеличиться в росте на 20-25 см. В среднем на данном этапе развития организм ребенка увеличивается в длину на 8-10 см. Кости в подростковом периоде продолжают крепнуть, увеличивается их прочность, они становятся более упругими. Происходит значительное увеличение силовых способностей. Внутренние органы развиваются не равномерно. Кровеносные сосуды отстают по темпам роста от роста сердечной мышцы. В свою очередь сердце не всегда успевает за темпами роста антропометрических данных. Эти факторы приводят к тому, что у подростков достаточно часто наблюдается учащенное сердцебиение [2;30;42].

1.2 Влияние занятий шахматами на развитие детей подросткового возраста

По мнению О.А. Еник, шахматы – это уникальная игра, которая доставляет детям много радости, удовольствия, а также действенно и эффективно способствует их умственному развитию. Шахматы способны развивать наглядно-образное мышление, способствуют зарождению логического мышления, воспитывают усидчивость, внимательность, вдумчивость, целеустремленность. Очень высока роль шахмат в процессе формирования внутреннего

плана действий, иными словами – способности действовать в уме. Дети такого возраста помимо способностей решать задачи в наглядном плане, т.е. на шахматной доске, но и решить ее в уме, представив задачу у себя в голове. Юные шахматисты учатся последовательно и логически выстраивать свои действия и рассказывать об этом. Постоянные трудности, возникающие во время шахматной партии, позволяют ребенку учиться преодолевать трудности, развиваются волевые качества. [19].

Т.Г. Брестель считает, что занятия шахматами позволяют решать следующие задачи:

- 1) развитие наглядно-образного мышления;
- 2) развитие наглядно-действенного мышления;
- 3) развитие словесно-логического мышления;
- 4) развитие последовательного логического мышления;
- 5) развитие способности к рефлексии;
- 6) развитие памяти;
- 7) развитие внимания и воображения;
- 8) обучение на шахматном материале умению учиться [5].

А.Я. Габбазовой были подробно изучены и проанализированы условия, которые позволяют ребенку интеллектуально развиваться. Внимательно изучив автор обнаружила, что шахматы полностью соответствуют этим условиям:

1. Использование в обучении приемов моделирования и схематизации. Шахматы сами по себе являются некой моделью. Шахматы можно интерпретировать как: поле боя, армий, войны и жизни. Начинающие шахматисты решают задачи на шахматной доске, в последствии переходя на решение по диаграммам (модель реальных шахмат), далее совершенствуясь, учатся решать задачи «в слепую», даже не видя расположения фигур, а лишь мысленно представляя их в голове. Расчет вариантов становится более точным и дальновидным, каждый ход становится более идейным. Случайный выбор ходов уходит в прошлое, и поиск очередного хода соотнобразуется с постановкой цели и выбо-

ром средств, происходит овладение определенными алгоритмами (тактическими приемами), и схемами действий в типичных ситуациях (разыгрывание технически выигранных позиций).

2. Создание проблемных ситуаций в обучении. Шахматы по своей сути – это последовательное решение постоянно создающихся проблем, поставленных соперником. Поэтому шахматные соревнования с равными соперниками являются наилучшим инструментом проблемного обучения. Каждый игрок пытается прочесть твои мысли, разгадать твой замысел. Это может послужить в качестве стимула мобилизации и концентрации внимания на протяжении всей партии, партия может длиться до 5-6 часов. А турнирная партия повышает эти параметры в несколько раз.

3. Установление отношений учебного сотрудничества. Шахматы – это сотрудничество во всех его видах и на разных уровнях. Начиная с самой партии, это взаимодействие и сотрудничество собственных фигур. Шахматную партию создают два игрока. Далее разбор партии между соперниками и совместный анализ партии тренера и его подопечного. Любой анализ партии, будь он индивидуальным, с компьютером или с тренером позволяет взглянуть на себя с критической стороны и понять почему была совершена та или иная ошибка. Распространены коллективные партии, когда на тренировках партию играют не 2, а более человек. Сеансы одновременной игры набирают популярность. Как правило сеансер – это титулованный более опытный шахматист, его соперники молодые, подающие надежды ребята. Такого рода сотрудничество полезно как сеансеру, так и детям. Титулованный спортсмен старается удерживать в голове как можно больше позиций, а у его молодых соперников есть возможность перенять опыт у более мастеровитого соперника. Что касается командных турниров, то они тоже играют важную роль с точки зрения сотрудничества. Такие турниры позволяют сплотить коллектив, научить детей думать за своих партнеров, почувствовать себя частью коллектива, команды. Таким образом, шахматы являются важным инструментом развития интеллекта школьников [13;50].

Основными формами обучения игре в шахматы являются: игра, разбор партий, решение шахматных задач, комбинаций и этюдов, дидактические игры и задания, игровые упражнения (с использованием интерактивной доски), теоретические занятия, шахматные игры. Конечно, самый эффективный способ совершенствоваться – игра на соревнованиях. Это давно отмечено многими ведущими шахматными тренерами. Из каждой партии на личном опыте можно вынести много нового для себя [8;12].

В основу индивидуально-ориентированного обучения шахматам легли пять методов:

1. Монологический – рассказ, объяснение. Используется при изложении нового материала. Данный метод на начальном этапе обучения должен сочетаться с использованием наглядных средств обучения и применяться крайне избирательно. Нужно учитывать то, что младшие школьники неспособны долгое время удерживать внимание на одном объекте. На данном этапе развития, без наглядных средств обучения, детям сложно воспринимать теоретический материал, поэтому обязательно нужно использовать демонстрационные доски, обычные шахматы и т.д.

2. Рассуждающий метод распространен в большей степени, т.к. предполагает активное включение ребенка во взаимодействие с учителем, позволяет поддерживать внимание дошкольника, поддерживать обратную связь, оперативно корректировать процесс изучения нового материала, а также демонстрировать логику рассуждений, формируя внутренний план действий младшего школьника. Также, благодаря этому методу, удастся сохранить заинтересованность ребенка в занятиях.

3. Диалогический – предполагает сотрудничество дошкольника с преподавателем в процессе обучения. Наиболее эффективный метод обучения, т.к. в диалоге ребенок постигает логику шахматной игры, дает объяснение своим действиям, рассуждает о ходе игры. Данное сотрудничество способствует повышению профессионального взаимопонимания между тренером и юным шахматистом, позволяет эффективнее выстраивать тренировочный процесс.

4. Эвристический метод позволяет организовать процесс обучения как открытие. Он требует от учителя больше усилий, чем описанные выше методы, однако это в значительной степени оправдано результатами использования данного метода. Урок строится таким образом, что с помощью специально организованного процесса познания ребенок сам приходит к правильным выводам, тем самым интериоризируя знание, как бы выращивая его в своем сознании.

5. Исследовательский – наиболее сложен в плане организации. При обучении может применяться достаточно редко, т.к. требует самостоятельности ребенка, способности выстраивать свою деятельность, отслеживать и оценивать результаты в процессе поиска решения проблемной задачи. Тем не менее, метод позволяет развить целый ряд познавательных способностей и умений. Самостоятельная работа необходима для повышения результатов. [16;27;49].

Однако в науке влияние шахмат на всестороннее развитие личности еще недостаточно изучено. Также большое поле для исследований представляют проблемы профессионального и личностного роста спортсменов-шахматистов. Воздействие уроков шахмат на личность универсально, и шахматы являются прекрасным средством гармоничного развития школьников. Другие, напротив, не видят их пользы и считают, что дополнительные часы занимают бессмысленно время у детей, усложняют насыщенный учебный день ребенка и способствуют переутомлению. Определенная часть теоретиков и практиков признают полезность обучения детей игре в шахматы, но отдают предпочтение избирательности курса, его факультативному характеру. Они выступают за кружковую форму занятий, мотивируя это тем, что сферы интересов учащихся различны, и введение всеобщего неизбежно приведет к принуждению [21].

М.Ю. Гутенев считает, что, будучи логической игрой, шахматы способствуют развитию логического мышления. Шахматы являются средством развития у детей логического мышления и памяти. В монографии Н.В. Крогиуса,

автор отмечает, что шахматы положительно сказываются на развитие аналитических способностей человека. Шахматная фантазия расширяет и раскрывает представление о своих возможностях в процессе игровой деятельности и становится обязательным элементом шахмат. Фантазия в шахматах может помочь прийти к истине освещая всю доску, что может способствовать выбору единственного правильного хода в позиции [14].

Влияние обучения шахматам на интеллект детей и подростков имеет ключевое значение не только в развитии, но и в формировании нового сознания. Молодые люди, открытые к обучению шахматам, начинают рассуждать логически, развивают в себе способности к аналитике, привыкают стратегически мыслить, тренируют память. Взрослым же шахматы помогают поддерживать свои умственные способности в тонусе, позволяют оттачивать приобретенные ранее навыки.

Одно из ключевых умений, которое дают шахматы – способность к последовательному мышлению. Все, что происходит на доске во время игры, не случайность, фактор везения чрезвычайно мал и победа в поединке дается тому, кто умеет продумать свои ходы, последовательно построить свою игру или просчитать варианты дальше соперника, а не просто играет наугад. В этом плане влияние шахмат на интеллект очевидно. В процессе игры шахматисты развивают сравнительный мыслительный анализ, который является одним из основных средств сильного шахматиста. Кроме того, тренируется память, способность видеть различия в похожих ситуациях и сходства в различных. Так как шахматы игра скорее творческая, чем математическая, суть таких умений отнюдь не в запоминании всех возможных комбинаций и ходов. Влияние шахмат на мозг человека в данном случае проявляется в развитии пространственного интеллекта, нежели в тренировке оперативной памяти [6;11].

А.В. Махова, опираясь на фундаментальные исследования ученых РГСУ в сфере шахматного обучения, определила главные цели основных направлений по развитию психических качеств подростков средствами шахмат, а именно:

- социализация и максимальная интеграция;
- формирование у них потребности в развитии психических качеств, содействие в осознании ими важности и необходимости занятий шахматами.

Основными задачами являются:

- создание условий непрерывных занятий шахматами;
- создание системы пропаганды и популяризации шахмат среди подростков;
- проведение регулярных соревнований по шахматам среди подростков [28].

Согласно суждению М.Н. Григорян, заключением проблемы конструктивного досуга является привлечение молодежи к занятиям и игре в шахматы. Это доступный вид спорта, доступный абсолютно каждому. Достаточно иметь под рукой один комплект шахмат, чтобы погрузиться во все перипетии и всевозможные головоломки известнейшей с давних времен игры.

Шахматы это в первую очередь логическая игра и искусство одновременно, их содержание безгранично. Сложность, многогранность и многоплановость шахматной борьбы позволяет развивать интеллектуальные способности человека, совершенствовать их, раскрывать внутренний потенциал и приобретать новые качества такие как: упорство, решимость, проявление силы воли, самостоятельность в принятии решений, ответственность, появляется стремление к познавательной активности. Развивается и эстетический вкус, чувство гармонии. Взаимодействие фигур, тактические построения, глубокая стратегия и яркие комбинации дают возможность почувствовать красоту шахматной игры. А соиздание оригинальных, интересных идей развивает фантазию и креативное мышление в целом [16].

Шахматы - это особый мир, особая атмосфера, где можно встретить людей совершенно разных профессий и интересов; место, где можно встретить настоящих единомышленников и друзей. Шахматы – это один из немногих видов спорта, где на одном соревновании можно сыграть с самым младшим игроком 6 лет и самым старшим 90 лет. Также, в отличие от других видов спорта,

девушки могут навязывать полноправную борьбу и бороться даже с самыми сильными мужчинами. Чего стоит только Юдит Полгар, которая в лучшие годы входило в число 10 лучших шахматистов мира. Случаются и судьбоносные встречи - так появляются новые семьи. Всех их объединяет любовь к шахматам.

Благодаря гармоничному сочетанию таких функций, как интеллектуально развивающая и развлекательная, шахматы способны заполнить умы все большего числа молодых людей, желающих научиться по-настоящему думать и с интересом и пользой проводить свое свободное время [29;42].

А.Г. Коровянский считает, что самостоятельность интеллекта неразрывно связана с его творческим характером. Человек, у которого высокий уровень интеллектуального развития будет непрерывно искать новые пути изучения действительности, выявлять новые закономерности. Развивающее влияние шахмат на интеллект особенно проявляется в подростковом возрасте. Объясняя это явление, ученые считают, что в этом возрасте начинается процесс переведения действий с практического уровня на формальный. П.Я. Гальперин называет их «умственные действия». Шахматы способны помочь педагогу активизировать, подтолкнуть познавательную деятельность воспитанников, развивая в них необходимые для обучения психические качества: работоспособность, память, внимание [24;46].

Важным аспектом занятий является деятельность самих детей, когда они могут, сравнивать, классифицировать, группировать, делать выводы и выяснять закономерности. На следующем этапе ребята получают знания и у них формируется глубокое представление о всех трех стадиях шахматной партии – дебюте, миттельшпиле и эндшпиле. Детей обучают главным принципам игры в дебюте, рассматривают классические шахматные партии. Миттельшпиль является главной стадией в партии, поэтому на него направлены основные теоретические знания. Дети развивают комбинационное зрение, учатся просчитывать ходы как можно дальше, формируются базовые стратегические принципы, оттачивается реализация материального и позиционного перевеса.

На начальном уровне подготовки эндшпилям уделяется меньше времени, чем другим этапам шахматной партии. Это связано с тем, что для грамотного разыгрывания эндшпилей нужно иметь хорошую тактическую и стратегическую оснащенность, а она приобретается в дебюте и миттельшпиле. К практической части подключаются сеансы одновременной игры и увлекательные турниры [45].

Шахматы – эффективный способ развить у ребёнка механизм «действия в уме», этот механизм в свою очередь, является важнейшим фактором развития интеллекта. Играя в шахматы, дети учатся моделировать все возможные ситуации в уме, прежде чем сделать свой ход. В шахматных партиях у ребят формируется навык построения плана действий. Уже в начальной школе дети сталкиваются с заданиями, требующими этого качества. Овладев данным навыком, ребёнок умеет планировать своё время, стратегически мыслить и достигать поставленных целей. Вышеперечисленные навыки и умения являются благоприятными факторами для всестороннего развития детей. Некоторые дети, поступая в школу, плохо ориентируются на плоскости листа, стола и поэтому занятия по шахматам очень важны [36;37].

1.3 Основные физиологические показатели в спорте

По мнению Я.М. Коца, наиболее доступным и информативным методом оценки реакции организма на физическую нагрузку является определение частоты сердечных сокращений (ЧСС). Ее можно определить на лучевой или сонной артерии, а также по верхушечному толчку сердца. Пульс подсчитывается по 10-секундным отрезкам времени с последующим пересчетом на 1 минуту.

Регистрация ЧСС до тренировки и во время тренировки (перед началом и после окончания каждого упражнения) позволяет начертить физиологическую кривую урока. Физиологическая кривая - это графическое изображение изменения ЧСС под влиянием физической нагрузки. Она позволяет оценить

правильность построения тренировки, ее интенсивность, соответствие физической нагрузки на тренировке функциональным возможностям спортсмена. Сопоставляя характер нагрузки с величиной сдвигов ЧСС и быстротой ее восстановления, можно оценить уровень функционального состояния спортсмена.

Пульс - это ритмические колебания стенок сосудов. В области запястья пульсирует лучевая артерия, отражая на периферии частоту сердечных сокращений (ЧСС), что прощупывается подушечками пальцев. Подушечками указательного и среднего пальца нащупывают пульсирующую артерию запястья и по секундомеру регистрируют ритм пульсации за 10 сек., затем умножают показатель на 6 и получают пульс за 1 минуту; если пульсация регистрируется за 15 или 30 сек., то соответственно умножают на 4 или 2, чтобы оценить пульс за 1 мин. Так как ритм пульса - это функциональная проекция ЧСС, отличающаяся 1-2 единицами, то на практике допускается использование показателя пульса для оценки ЧСС (Русинова С.И., Садреева М.Г., 2006). [20;32].

Кровяное давление - это давление крови на стенки сосудов. Кровяное давление - это многофакторный параметр, позволяющий оценить работу сердца и тонус стенок сосудов. В крупных артериях давление крови колеблется в зависимости от фаз сердечного цикла, благодаря чему регистрируется систолическое (максимальное) и диастолическое (минимальное) давление, что отражает соответственно фазы систолы и диастолы сердца. Разница между систолическим (АДС) и диастолическим (АДД) давлением составляет пульсовое давление (АДП). Традиционно считается, что для взрослого человека норма 110/70 - 120/80 мм рт.ст., исходя из чего АДП = 40 мм рт. ст., т.е. математическая разница АДС и АДД (Русинова С.И., Садреева М.Г., 2006).

Получив данные АДС и АДД, можно вычислить АДП:

$$\text{АДС} - \text{АДД} = \text{АДП}$$

Противопоказано длительное сдавливание плеча манжетой. Между отдельными измерениями воздух из манжеты выпускается полностью, перерыв должен быть не менее 2-3 мин (Русинова С.И., Садреева М.Г., 2006) [18;35].

Л.В. Капилевич утверждает, что по изменениям САД судят о величине нагрузки и реакции на нее сердечно-сосудистой системы:

1. Повышение САД до 180-200 мм рт. ст. наблюдается при выполнении упражнений максимальной интенсивности.

2. Увеличение САД до 140-170 мм рт. ст. соответствует нагрузкам средней или выше средней интенсивности.

3. Увеличение САД до 130 мм рт. ст. соответствует небольшой по интенсивности нагрузке.

В норме ДАД после выполнения спортсменом физической нагрузки уменьшается. Если ДАД не изменяется или даже увеличивается, то это свидетельствует об ухудшении приспособления организма спортсмена к данной физической нагрузке.

Особое значение для оценки приспособляемости к нагрузкам имеет сопоставление сдвигов ЧСС и САД. При хорошей приспособляемости эти сдвиги должны быть однонаправлены и соразмерны, т. е. при значительном учащении ЧСС также должно повышаться и САД. Одним из первых признаков ухудшения приспособляемости сердечно-сосудистой системы является уменьшение сдвигов САД при сохранении или увеличении сдвигов ЧСС [25].

Информация о состоянии здоровья может быть получена также с помощью весоростового индекса Кетле. Для расчета необходимо предварительно измерить рост и массу тела. Индекс измеряется отношением массы (в г) к росту (в см). Для мужчин средняя его величина колеблется в пределах 345-410 г/см, для женщин - 320-385 г/см. Более высокие показатели могут быть у лиц с хорошо развитой мускулатурой (спортсмены) или у тучных людей. Цифровые значения индекса могут быть оценены в баллах. Оценки "5" и "4" свидетельствуют о нормальном росто-весовом соотношении, об отсутствии ожирения и о возможности использования любых физических нагрузок. Значение индекса менее 350 отражает слабое развитие мышечной массы. Индекс Кетле выше 440 у лиц, не занимающихся тяжелым физическим трудом, указывает на ожирение [20].

ЖЕЛ характеризует функциональные возможности органов внешнего дыхания. При прочих равных условиях, чем больше ЖЕЛ, тем больше возможности для увеличения легочной вентиляции при физических нагрузках (Русинова С.И., Садреева М.Г., 2006). Величина ЖЕЛ с возрастом сначала увеличивается (до 20-30 лет), а затем уменьшается. С возрастом изменяются не только абсолютные, но и относительные (на 1 кг веса тела) величины ЖЕЛ. Количество миллилитров ЖЕЛ, приходящиеся на 1 кг массы тела, принято называть жизненным показателем.

Жизненный показатель = ЖЕЛ (мл)/М (кг)

Норма 50-60 мл/кг, увеличение этого показателя выгодно для дыхательной функции. Обследуемый после предварительного глубокого вдоха и выдоха делает максимальный вдох и равномерно выдыхает в трубку спирометра весь воздух. Измерение производят 3 раза и регистрируют наибольший результат. Точность измерения 100 мл. Наконечник трубки спирометра обрабатывают спиртом или раствором марганцовокислого калия перед измерением ЖЕЛ у каждого обследуемого. Оценку величины ЖЕЛ производят по отношению к должной жизненной емкости легких (ДЖЕЛ) - индивидуальной, т.е. относящейся к конкретному обследуемому человеку, норме, которая рассчитывается теоретически.

ДЖЕЛ = Н (см) • 20 (для девушек) или 25 (для юношей)

ДЖЕЛ - должная величина жизненной емкости легких

Н - длина тела (рост) 20 (25) - коэффициент [21;33].

Большое внимание уделяется исследованию вегетативной нервной системы, регулирующей функции кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения и др. Нормальная деятельность ее очень важна в обеспечении гомеостаза. Через вегетативную нервную систему осуществляется адаптационно-трофические влияния центральной нервной системы, которые в значительной степени обуславливают функциональное состояние всего организма.

При исследовании вегетативной нервной системы используют ряд инструментальных методов исследования и специальных проб, позволяющих

установить функциональное состояние ее симпатического и парасимпатического отделов и выявить степень нарушения их взаимодействия [10;39].

Антропометрические обследования детей и подростков позволяют не только определить степень физического развития, но и дать общую оценку состоянию здоровья обследуемого ребенка (Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Фарбер Д.А., 1990; Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А., 2002). Сердечно - сосудистую систему целесообразно использовать в качестве индикатора общего состояния организма и деятельности его адаптационных механизмов. Регуляция сердечно-сосудистой системы и ее реакции тесно связаны с деятельностью центральной нервной системы, вегетативной нервной системы, подкорковых центров. Поэтому, изучая процессы регуляции сердца, можно получить важную информацию всего аппарата управления в целом организме [15].

Определение индексов здоровья для реальной оценки возможностей и подбора соответствующих физических нагрузок может быть выполнено любым человеком. По мере улучшения здоровья индексы будут улучшаться, но это длительный процесс. Заметные сдвиги произойдут спустя 1,5 месяца от начала занятий физическими упражнениями. Применение индексов в оценке своих возможностей поможет избежать перенапряжения сердца, которое может произойти у больного, здорового и спортсмена при выполнении больших для конкретного человека нагрузок. Периодический расчет индексов – это периодический самоконтроль за здоровьем, за качеством тренировок [10].

Определение продолжительности сердечного цикла по пульсу

1. На лучевой артерии определить пульс за 5 секунд. В течение 3-х минут повторить пульсометрию 6 раз по 5 секунд каждый раз.

2. Число 5 разделить на показатель пульса за 5 сек., получить соответственно 6 результатов:

$5/a_1$ $5/a_2$, $5/a_3$, $5/a_4$, $5/a_5$, $5/a_6$.

a_1 a_2 , a_3 , a_4 , a_5 , a_6 - пульс за 5 секунд, 6 раз за 3 мин.

3. $5/a$ - продолжительность одного сердечного цикла. Рассчитать среднюю продолжительность сердечного цикла за 5 секунд.

$$X (5/a_1+5/a_2+5/a_3+5/a_4+5/a_5+5/a_6):6 = \text{средняя ПСЦ.}$$

4. Определить пульс за 1 минуту,

5. 60 разделить на показатель пульса за 1 минуту, что позволит определить ПСЦ.

6. Проанализировать и сравнить ПСЦ при 5-ти секундном и минутном измерении пульса.

Продолжительность сердечного цикла меняется в онтогенезе, зависит от возраста, состояния, вида нагрузки, половой принадлежности и т.д. Систола, диастола, реполяризация, чередуясь, поддерживают рабочее состояние сердца. Фазы сердечного цикла хорошо прослеживаются по электрокардиограмме (ЭКГ), где интервалы и амплитуды зубцов дают представление о работе отделов сердца (Русинова С.И., Садреева М.Г., 2006) [17].

Таким образом, изучив научно-методическую литературу на тему функционального состояния подростков и влияния шахмат на них, можно сделать вывод: авторы подробно рассматривают влияние физических нагрузок на функциональное состояние детей, также рассматривается влияние шахмат на всестороннее развитие детей. Но в свою очередь, волнующий нас вопрос влияния шахмат на функциональное состояние детей подросткового возраста авторами недостаточно изучен.

2 Организация и методы исследований

2.1 Организация исследований

1 этап – выбор темы, определение предмета и объекта исследования. Разработка задач и подбор методов исследования.

2 этап – сбор и анализ литературных источников по теме «Исследование физиологических параметров детей шахматистов 13-14 лет во время соревновательного периода». В ходе работы рассмотрены и проанализированы публикации в журналах «Теория и практика физической культуры», изучен 51 литературный источник, в том числе из фондов Красноярской краевой библиотеки, Красноярского государственного педагогического университета, Сибирского федерального университета. В работе использованы электронные ресурсы сети интернет информационно правовой системы «КонсультантПлюс», научные публикации иностранных авторов. В соответствии с задачами исследования особое внимание уделялось вопросам планирования процесса. Изучение электронной и периодической литературы позволило определить современное состояние вопроса, общие теоретические позиции по выбранному направлению исследования.

3 этап длился 6 месяцев. Район проживания всех испытуемых Красноярский край, г. Красноярск. К исследованию привлекалось 30 подростков мальчиков 13-14 лет, которые соответствуют официальным критериям всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) о состоянии здоровья. Никто из обследованных подростков не имел освобождения по острому заболеванию и не предъявлял жалоб в день исследования. Состояние здоровья обследуемых подтверждено медицинскими картами. Данный этап был разбит на 3 периода.

I период – С октября 2018г. по февраль 2019г. нами было проведено врачебно-педагогический контроль за шахматистами возраста от 13 до 14 лет в состоянии покоя, т.е. вне тренировок и соревнований. Трижды измеряли физиологические показатели и высчитывали их среднее значение до тренировки. Измерения про-

водились в СШ «Вертикаль», в присутствии старшего тренера по шахматам Заблоцкого В.М. и с согласием родителей. Все измерения были проведены до начала тренировочного процесса. Обследование проводилось в первой половине дня, через 1,5-2 часа после приема пищи в комфортных микроклиматических условиях. Исследовались 4 физиологических параметра – ЧСС, ЧДД, АД и проба Ромберга (См. Приложение).

II период – Измерения проводились непосредственно, во время тренировочного процесса при таких же условиях. Тренировки длились по 2-3 часа, и в конце тренировки мы проводили измерения, чтобы выявить насколько изменяется функциональное состояние шахматистов 13-14 лет.

III период – В период с 25.03 по 31.03.2019г. в СШ «Вертикаль» проходило открытое краевое соревнование (Первенство края) «Белая ладья» среди учащихся 2004 года и младше, на котором проводился врачебно-педагогический контроль в присутствии врача Бородкиной Е.Ю. (Красноярский колледж олимпийского резерва). Всего в наблюдении приняло участие те же 30 подростков. Каждый из участников соревнований имел медицинский допуск от Красноярского краевого врачебно-физкультурного диспансера. На этих соревнованиях мы также измеряли физиологические параметры. Измерения проводились после завершения партии, чтобы не отвлекать детей от соревнований. Врачебно-педагогический контроль направлен на выявление изменений физиологических параметров (частота сердечных сокращений, артериальное давление, частота дыхательных движений и проба Ромберга) в ходе соревновательных игр.

В конце соревнований, в полуфинальных и финальных играх приняли участие 6 шахматистов. Они также были обследованы по принятой схеме.

Таким образом, в течение исследования мы получили данные четырех измерений: в покое, в тренировочном процессе, а также в начале и в конце соревновательного периода.

4 этап – статистическая обработка данных и оформление результатов исследования.

2.2 Методы исследований

Анализ научно-методической литературы – объективный анализ имеющихся по конкретной проблеме литературных данных. В ходе проведения анализа литературных источников нами были изучены следующие вопросы: «Возрастные особенности развития детей подросткового возраста», «Влияние занятий шахматами на развитие детей подросткового возраста» и «Основные физиологические показатели в спорте». Проведение анализа научно-методической литературы позволило нам установить возрастные особенности организма подростков, а также подобрать наиболее объективные физиологические показатели для проведения исследования. Однако, в литературе недостаточно описано влияние умственного и психоэмоционального напряжения на состояние кардиореспираторной и вегетативной нервной системы подростков. Единичные сведения касаются, главным образом, психологического аспекта проблемы.

Физиологические методы исследований

Физиологические методы исследования включали определение состояния кардиореспираторной системы в условиях адаптации к умственным нагрузкам (определение ЧСС, АД, ЧДД) и вегетативной нервной системы (Проба Ромберга).

- 1) ЧСС – частота сердечных сокращений;
- 2) АД – артериальное давление;
- 3) ЧДД – частота дыхательных движений;
- 4) Проба Ромберга.

В ходе проведения врачебно-педагогического контроля нами у участников исследования измерялись следующие физиологические параметры:

- 1) ЧСС - регистрация ЧСС до тренировки и во время тренировки (перед началом и после окончания каждого упражнения) позволяет начертить физиологическую кривую урока. Физиологическая кривая - это графическое изобра-

жение изменения ЧСС под влиянием физической нагрузки. Она позволяет оценить правильность построения тренировки, ее интенсивность, соответствие физической нагрузки на тренировке функциональным возможностям спортсмена. Сопоставляя характер нагрузки с величиной сдвигов ЧСС и быстротой ее восстановления, можно оценить уровень функционального состояния спортсмена.

2) АД - Манжетка сфигмоманометра накладывается на верхнюю треть плеча испытуемого так, чтобы нижний край ее был на 2-3 см выше локтевого сгиба,

причем давление манжетки должно быть умеренным. Нащупывается пульсация плечевой артерии в области локтевого сгиба (с медиальной стороны сухожилия двуглавой мышцы плеча). Мембрана фонендоскопа прикладывается к точке пульсации артерии, а другой рукой нагнетается воздух в манжетку примерно на 140 мм рт. ст.

Медленно спуская воздух из манжеты, внимательно вслушиваются через фонендоскоп. На уровне систолического давления в фонендоскопе прослушиваются толчкообразные звуки - что регистрируется на манометре (по шкале). Дальнейшее снижение давления в манжете меняет силу звука в фонендоскопе от сильного до слабого с последующим исчезновением полностью, что соответствует диастолическому давлению, что также регистрируется на манометре.

Артериальное давление:

- нормотоническое - 100/60-120/80 мм рт.ст.;
- гипертоническое - 130/80 мм рт.ст. - и выше;
- гипотоническое - 100/60 мм рт.ст. - и ниже.

Пульсовое давление:

- норма 40-50 мм рт.ст.;
- ниже 30 мм рт.ст. отрицательный показатель (указывает на уменьшение систолического объема сердца) (Русинова С.И., Садреева М.Г., 2006).

Тип реакции ССС на нагрузку (по данным Калюжной Р. А., показатели ниже)

Нормотонический

- учащение пульса на 50-70%
- повышение АДС на Ю - 40 мм рт.ст. АДП на 50-70%;
- снижение АДД на 10-20 мм рт.ст.;
- восстановление показателей исходного состояния - в пределах 3-х минут.

Гипертонический

- учащение пульса на 80-140%;
- повышение АДС на 60-80 мм рт.ст., АДД на 10-12 мм рт.ст., АДП на 100%;
- восстановление - более 3-х минут.

Гипотонический

- учащение пульса до 150 уд.мин;
- повышение АДС на 5 - 10 мм рт.ст., АДП на 10-25%;
- повышение или снижение АДД незначительно;
- восстановительный период носит затяжной характер.

Получив данные АДС и АДД, можно вычислить АДП:

$$\text{АДС} - \text{АДД} = \text{АДП}$$

Противопоказано длительное сдавливание плеча манжетой. Между отдельными измерениями воздух из манжеты выпускается полностью, перерыв должен быть не менее 2-3 мин (Русинова С.И., Садреева М.Г., 2006) [18;35].

По мнению Л.В. Капилевича изменения САД судят о величине нагрузки и реакции на нее сердечно-сосудистой системы:

1. При выполнении упражнений максимальной интенсивности САД повышается до 180-200 мм рт. ст.
2. При средней или выше средней происходит увеличение САД до 140-170 мм рт. ст.

3. При невысоких по интенсивности нагрузках САД увеличивается до 130 мм рт. ст.

В норме ДАД после выполнения спортсменом физической нагрузки уменьшается. Если ДАД не изменяется или даже увеличивается, то это свидетельствует об ухудшении приспособления организма спортсмена к данной физической нагрузке.

Особое значение для оценки приспособляемости к нагрузкам имеет сопоставление сдвигов ЧСС и САД. При хорошей приспособляемости эти сдвиги должны быть однонаправлены и соразмерны, т. е. при значительном учащении ЧСС также должно повышаться и САД. Одним из первых признаков ухудшения приспособляемости сердечно-сосудистой системы является уменьшение сдвигов САД при сохранении или увеличении сдвигов ЧСС [25].

3) ЧДД — число дыхательных движений (циклов вдох-выдох) за единицу времени (обычно минуту). Подсчёт числа дыхательных движений осуществляется по числу перемещений грудной клетки и передней брюшной стенки. Обычно в ходе объективного исследования сначала определяют и подсчитывают пульс, а затем — число дыхательных движений за одну минуту, определяют тип дыхания (грудной, брюшной или смешанный), глубину и его ритм.

4) Проба Ромберга – это положение стоя со сдвинутыми вместе стопами, с закрытыми глазами и вытянутыми прямо перед собой руками, пальцы разведены. Время устойчивости в позе Ромберга у здоровых нетренированных лиц находится в пределах 60-80 секунд, при этом отсутствует тремор пальцев рук и век. У детей показатели пробы зависят также от возраста (таблица 2). У спортсменов время устойчивости значительно больше (особенно у гимнастов, фигуристов, прыгунов в воду, пловцов) и может составлять 100-120 секунд и более.

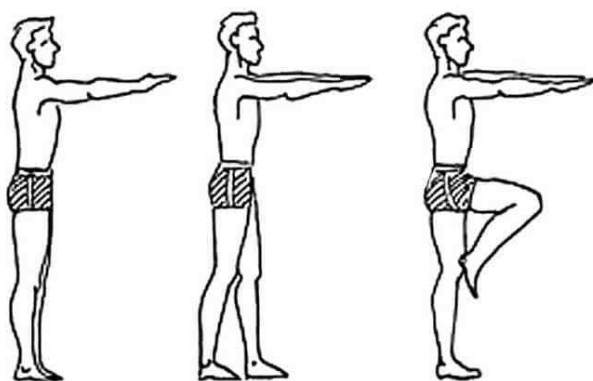


Рисунок 1 – Позы Ромберга

Координационную пробу Ромберга применяют до и после занятий. Уменьшение времени выполнения пробы может наблюдаться при утомлении и перенапряжениях, неустойчивость проявляется пошатыванием наблюдаемых.

Во всем мире широкую известность имеет поза Ромберга. Это в первую очередь, простейший способ выявления нарушений в работе центральной нервной системы. Поза Ромберга позволяет определить способность пациента к устойчивости и показывает, может ли он сохранять равновесие в состоянии покоя. Неустойчивость в позе Ромберга означает, что у пациента наблюдается патология вестибулярного аппарата, возможно это связано с поражением мозжечка, или происходят процессы, связанные с изменениями в центральной нервной системе, в частности в экстрапирамидной системе. Делая пробу Ромберга, пациенту предлагают встать с закрытыми глазами, плотно сдвинув ступни и вытянув руки вперед.

Симптомы по Ромбергу проявляются, если происходят нарушения работы мозжечка, а также его взаимосвязь с другими отделами головного мозга и при расстройстве работы вестибулярного аппарата.

В состоянии покоя или при равномерных движениях рецепторы вестибулярной системы не возбуждаются. Перераспределение тонуса скелетной мускулатуры вызывается импульсами вестибулорецепторов и обеспечивают сохранение равновесия тела.

При исследовании вегетативной нервной системы используют ряд инструментальных методов исследования и специальных проб, позволяющих установить функциональное состояние ее симпатического и парасимпатического отделов и выявить степень нарушения их взаимодействия.

Исследование вегетативного обеспечения деятельности, которое осуществляется преимущественно эрготропной системой, производят с применением моделирования умственной деятельности – счет в уме.

Эрготропная система- преобладание симпатической нервной активности, часть вегетативной нервной системы. Эрготропная система усиливает свою деятельность в моменты, требующие от организма определенного напряжения, активной деятельности. В этом случае повышается АД, учащается пульс, увеличивается частота дыхания. Организм готов к защите или сопротивлению и для реализации этих функций эрготропная система включает в основном сегментарные аппараты симпатической части вегетативной нервной системы.

Таблица 2 – Среднее время устойчивости в позе Ромберга – 2 у детей, подростков и юношей, не занимающихся спортом (по А.Ф.Синякову)

Возраст (годы)	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Время устойчивости (сек)	13	16	21	24	28	30	36	44	48	50	52	51	53

Примечание: индивидуальное соотношение адекватности нагрузки и оптимальности функционального напряжения сердечно-сосудистой системы возможно на практике при учете дыхания (частота, глубина, одышка и др.), а также по субъективному ощущению дискомфорта (головокружение, тошнота, сухость в горле и др.)

Данные показатели нами измерялись у участников исследования в состоянии покоя, в ходе тренировочного процесса и в процессе соревновательной деятельности (во время финальных и полуфинальных встреч), далее эти показатели сравнивались и выявлялось влияние соревновательной деятельности на основные показатели кардиореспираторной и вегетативной нервной систем. Также при проведении исследования мы участников финальных встреч измеряли интересующие нас показатели. Каждый из участников исследования проходил медицинское обследование и имел допуск к занятиям спортом и соревнованиям.

Врачебно-педагогический контроль – это исследования, проводимые совместно врачом и тренером для того, чтобы определить, как воздействуют на организм спортсмена тренировочные нагрузки, с целью предупредить переутомление и развитие патологических изменений, приводящих к заболеваниям. Врачебно-педагогический контроль проводится в форме текущих обследований в определенное время, по намеченным заранее показателям и тестам. Оперативные обследования предусматривают оценку срочного тренировочного эффекта непосредственно во время выполнения упражнения. Также врачебно-педагогический контроль включает в себя санитарный надзор за местами и условиями проведения соревнований.

Врачебно-педагогический контроль проводился с целью исследования изменений физиологических показателей кардиореспираторной и вегетативной нервной систем в ходе соревновательной деятельности у подростков, занимающихся шахматами.

Статистическая обработка данных

Обработка данных, полученных в ходе исследования, проводилась с помощью методов математической статистики. Определяются следующие статистические характеристики:

\bar{X} – среднее арифметическое;

$\pm m$ – ошибка средней;

σ – среднее квадратичное отклонение;

t – критерий Стьюдента.

Достоверность различий считалась существенной при 0,1%, 1% и 5% уровне значимости ($p < 0,001$, $p < 0,01$ и $p < 0,05$), что признается вполне надежным в педагогических исследованиях.

3 Результаты исследования и их обсуждение

Большие физические нагрузки и высокая эмоциональная напряженность являются негативными факторами, которые могут отрицательно повлиять на результат. Поэтому при регулярных занятиях спортом адаптация организма к этим факторам имеет ключевое значение. В связи с этим врачебно-педагогический контроль во время тренировочного процесса приобретает особую значимость. Шахматистам, также как и другим спортсменам следует уделять должное внимание изменениям физиологических параметров. Благодаря этому можно будет избегать ошибок, связанных с усталостью или психоэмоциональным перенапряжением. Также следует отметить, что подобные состояния оказывают негативное влияние на адаптационные возможности организма. Своевременная коррекция и профилактические мероприятия позволяют повысить устойчивость спортсменов к перегрузкам, обеспечить надежность и продуктивность спортивной деятельности подростков [15].

Врачебно-педагогический контроль проводился в период с 25.03-31.03.2019 на краевых соревнованиях «Белая ладья» (первенство края) среди юношей 2004 года и младше. Всего в наблюдении приняло участие 30 подростков мальчиков. Врачебно-педагогический контроль был направлен на выявление изменений физиологических параметров (частота сердечных сокращений, артериальное давление, частота дыхательных движений и проба Ромберга) в ходе тренировочного процесса и во время соревновательных игр.

В ходе проведения врачебно-педагогического контроля нами у участников исследования измерялись следующие физиологические параметры:

- 1) ЧСС;
- 2) АД;
- 3) ЧДД;
- 4) проба Ромберга.

Данные параметры нами измерялись у участников исследования в ходе тренировочного процесса и в период соревновательной деятельности. Далее

эти параметры сравнивались и выявлялось влияние соревновательной деятельности на основные показатели кардиореспираторной и вегетативной нервной систем.

В начале исследования определялись физиологические показатели в межсоревновательный период, в состоянии покоя. Усредненные данные трехкратных исследований представлены в таблице 3. (I период)

Таблица 3 – Результаты исследования кардиореспираторной и вегетативной нервной системы шахматистов 13-14 лет в состоянии покоя (октябрь, декабрь и февраль 2019г.)

Фамилия Имя	ЧСС	АД	ЧДД	Проба Ромберга
1	76	115/84	22	58
2	81	118/82	18	62
3	72	124/90	19	64
4	74	120/78	21	78
5	82	116/88	19	59
6	79	124/78	17	62
7	83	110/70	22	75
8	80	118/72	18	81
9	74	126/82	17	69
10	79	114/70	19	72
11	82	110/76	21	61
12	71	126/84	22	72
13	76	120/80	21	68
14	72	125/71	18	71
15	81	118/82	17	56
16	75	126/80	23	69
17	73	120/84	20	72
18	78	116/76	18	64

Окончание таблицы 3

19	77	120/80	21	68
20	76	118/82	22	72
21	79	130/84	18	69
22	78	123/76	19	72
23	74	120/80	21	70
24	77	118/84	23	65
25	75	128/84	22	64
26	73	114/72	20	69
27	81	120/80	18	71
28	75	112/76	21	67
29	76	120/80	19	70
30	77	110/70	22	65
Среднее значение	76,9±3,3	119/79	19,9±1,8	67,8±5,7

Как видно из приведенной выше таблицы, в покое у участников врачебно-педагогического контроля все интересующие нас показатели находятся в пределах возрастной нормы.

Далее при проведении врачебно-педагогического контроля мы измеряли те же показатели, только уже в условиях тренировочной деятельности и в условиях соревновательной деятельности.

Согласно составленному плану исследования, у детей 13-14 лет после тренировочного процесса в течение 6 месяцев трехкратно проводились аналогичные измерения. За период с октября 2018 по март 2019 ребенок не перенес заболевания. В таблице 4 представлены их средние значения. (II период)

Таблица 4 - Результаты исследования кардиореспираторной и вегетативной нервной системы шахматистов 13-14 лет в ходе тренировочного процесса

Фамилия Имя	ЧСС	АД	ЧДД	Проба Ромберга
1	78	120/86	24	57
2	83	122/82	19	62
3	72	124/90	19	62
4	76	124/80	22	76
5	82	118/90	19	59
6	84	128/82	18	59
7	83	115/70	22	75
8	85	120/76	19	83
9	78	126/82	19	67
10	82	118/72	21	71
11	84	116/80	23	59
12	76	127/83	23	68
13	81	125/90	23	59
14	78	120/86	19	61
15	84	128/90	21	64
16	78	118/82	24	60
17	81	120/84	20	62
18	78	126/76	19	61
19	84	128/80	22	65
20	85	118/82	21	67
21	78	122/86	18	63
22	76	120/84	20	68
23	80	118/76	19	71
24	81	124/82	21	62
25	76	130/86	22	69

Окончание таблицы 4

26	79	118/80	18	72
27	81	120/84	17	66
28	80	124/78	21	68
29	76	122/80	20	65
30	80	118/76	18	71
Среднее значение	80,2±3,99	122/84	20,6±1,84	66,5±7,98

Проведя измерение кардиореспираторных и вегетативных показателей в условиях тренировочного процесса нами были получены следующие результаты и сделаны следующие выводы:

1. В условиях тренировочной деятельности ЧСС у участников исследования увеличилось на 3,3 удара и составил 80,2 удара.

2. Измерение давления в условиях тренировки показало, что систолическое давление увеличилось 3 единицы, диастолическое давление увеличилось также на 5 единицы и таким образом давление в условиях тренировочного процесса составило 122/84.

3. Показатель ЧДД в условиях тренировочного процесса также увеличился и составил 20,6 дыхательных движений.

4. Количество времени в течение, которого участники исследования смогли устоять в позе Ромберга сократилось на 1,2 секунды и составило 66,5 секунды.

Таким образом, подводя итоги исследования физиологических показателей в условиях тренировочной деятельности, нами было выявлено, что показатели, отражающие состояние кардиореспираторной системы незначительно увеличились, а показатель состояния вегетативной нервной системы наоборот незначительно снизился по сравнению с измерениями в состоянии покоя.

Краевые соревнования «Белая ладья» проводились с 25.03.2019г. по 31.03.2019г. Измерения проводились сразу после завершения партий. В начале

соревнований мы измеряли физиологические показатели у 30 подростков. Результаты приведены в таблице 5. (III период)

Таблица 5 - Результаты исследования кардиореспираторной и вегетативной нервной системы шахматистов 13-14 лет в условиях соревновательной деятельности

Фамилия Имя	ЧСС	АД	ЧДД	Проба Ромберга
1	82	124/88	24	55
2	86	123/82	21	61
3	75	127/92	22	59
4	76	126/84	22	74
5	87	120/88	21	59
6	89	128/82	20	57
7	83	119/73	22	71
8	85	124/80	21	80
9	84	128/84	19	65
10	86	122/76	23	67
11	89	118/82	24	55
12	82	128/86	24	65
13	84	130/90	21	67
14	86	128/78	23	71
15	79	130/90	24	60
16	89	126/82	19	63
17	91	130/90	20	65
18	85	122/78	21	67
19	78	130/90	23	61
20	79	126/88	21	60
21	83	128/90	25	64
22	80	132/94	20	68

Окончание таблицы 5

23	81	126/82	19	67
24	84	128/84	23	64
25	85	130/90	20	63
26	84	128/88	23	65
27	80	132/90	19	68
28	79	128/88	22	62
29	82	136/96	21	65
30	83	130/90	24	64
Среднее значение	83,2±3,9	127/86	21,7±1,8	64,4±5,4

Динамика показателей ЧСС, АДС, АДД, АДП даёт представление об адекватных возможностях организма и роли каждого звена в отдельности. Оптимальная нагрузка та, которая обеспечивает срочную реакцию организма учащением сердцебиения и повышением АДС. Изменения АДС и АДД сопряжены с тонусом стенок сосудов, ударным объёмом крови, частотой сердцебиения, нервной и гормональной регуляцией кровообращения и сердечно-сосудистой системы. Причем, по мнению авторов оптимальная для организма нагрузка сопровождается повышением ЧСС и АДС без изменений АДД. При оценке адекватности нагрузки и состояния сердечно-сосудистой системы придают значение времени и характеру восстановительных процессов. Вполне допустима динамика АДД в умеренных пределах в сочетании с другими факторами (Русинова С.И., Садреева М.Г., 2006).

Проведя измерение кардиореспираторных и вегетативных показателей в условиях уже непосредственно соревновательной деятельности, нами были получены следующие результаты:

1. Показатель ЧСС в условиях соревновательной деятельности по сравнению со состоянием покоя у участников исследования увеличился на 5,1% т.е. на 6 ударов в минуту и составил – 83 уд/мин.

2. Также в условиях соревновательной деятельности нами было отмечено более существенное повышение артериального давления, так систолическое давление увеличилось на 6,7% - 8 единиц, диастолическое на 8,9% - 7, и составило – 127/86.

3. Показатель ЧДД в условиях непосредственно соревновательной деятельности также увеличился по сравнению со состоянием покоя. Если в покое количество дыхательных движений составляло 19,5 движений, то во время проведения соревнования показатель увеличился на 12,3% и составил – 21,7.

4. Количество времени в течение, которого участники исследования смогли устоять в позе Ромберга сократилось на 3,7 секунды 5,8% и составило 64 секунды.

Занятия детей шахматами способствуют достижению высоких показателей в развитии их двигательной системы, кровообращения и дыхания. Кроме того, они развивают моральные качества - смелость, настойчивость. Следует помочь учащимся в выборе вида спорта, в наибольшей степени соответствующего их индивидуальным способностям. При этом следует исходить из состояния здоровья, уровня физического развития и возраста ребенка.

Многие приспособительные изменения морфологических и функциональных особенностей организма человека в связи со спортивной деятельностью являются ничем иным, как морфофизиологической адаптацией. Среди множества показателей большой интерес представляют морфологические признаки. Они оказывают влияние на проявление силы, быстроты, выносливости, гибкости, адаптацию к различным условиям внешней среды, работоспособность, скорость восстановления и уровень спортивных достижений (Фомин Н.А., 2001; Caspers C., Cleveland S., Schipke J. D., 2011).

Заключительные исследования проводились у шахматистов, прошедших в полуфинал и финал. При проведении врачебно-педагогического контроля мы измеряли интересующие нас показатели у игроков первенства Краснояр-

ского края, которые играли полуфинальные и финальные игры. Из 30 участников исследования к финальным встречам осталось 6 человек. Нами были получены следующие результаты.

Таблица 6 – Результаты исследования кардиореспираторной и вегетативной нервной системы у участников исследования в условиях соревновательной деятельности (финальные и полуфинальные игры)

Фамилия Имя	ЧСС	АД	ЧДД	Проба Ромберга
1	85	130/85	23	61
2	88	132/88	20	65
3	84	135/89	24	62
4	89	130/90	21	63
5	92	136/86	25	59
6	94	130/90	23	62
Среднее значение	88,6±4,29	132/88	22,67±1,98	62±2,37

На основании полученных данных построены графики изменений показателей кардиореспираторной и вегетативной нервной системы у участников исследования.

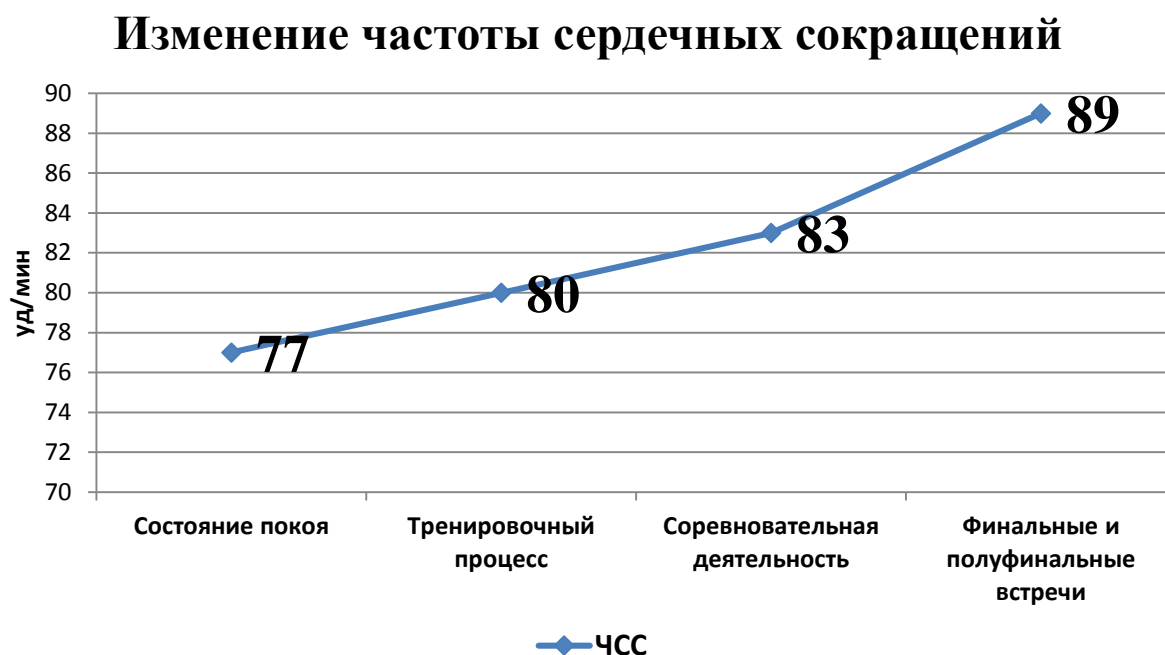


Рисунок 2 – Изменение показателей ЧСС от состояния покоя до проведения финальных встреч

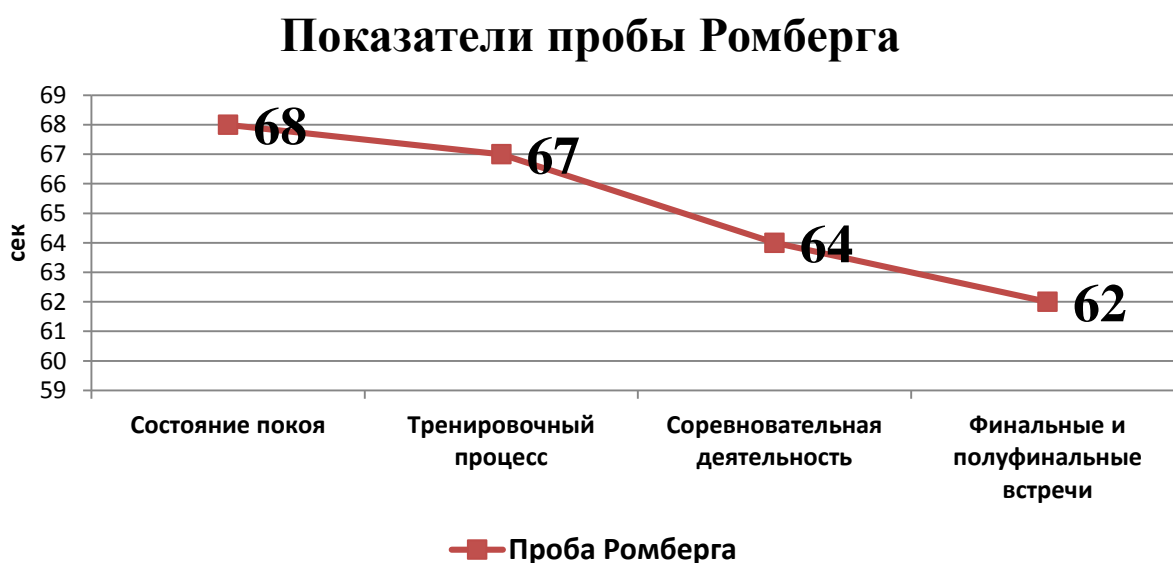


Рисунок 3 – Изменение показателей пробы Ромберга от состояния покоя до проведения финальных встреч

Изменения показателей артериального давления

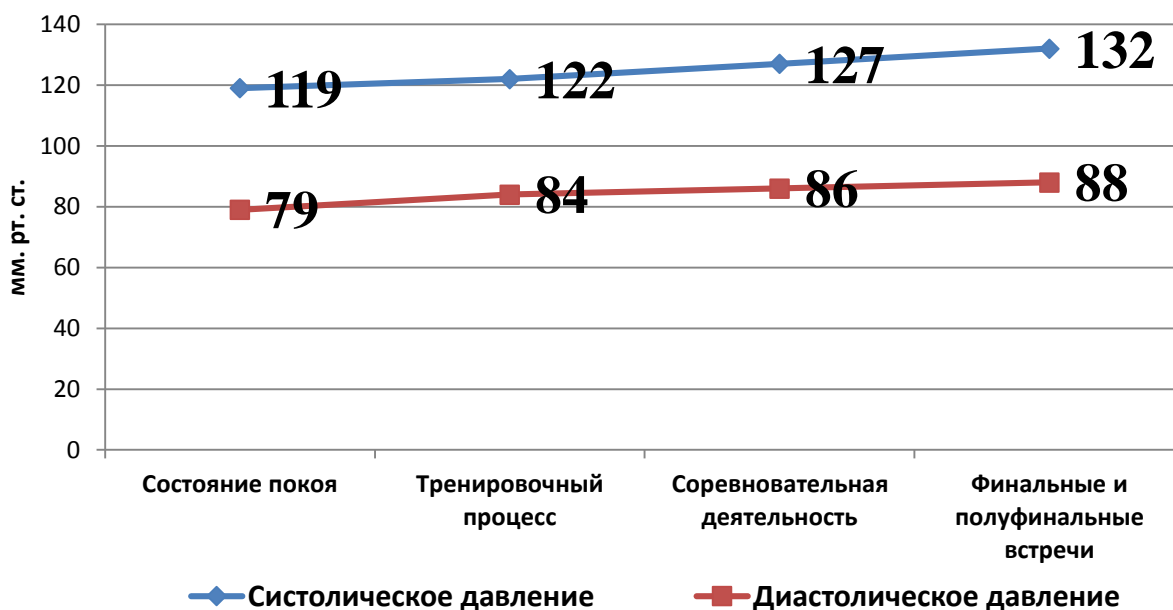


Рисунок 4 – Изменение показателей артериального давления в ходе проведения исследования

Изменение частоты дыхательных движений

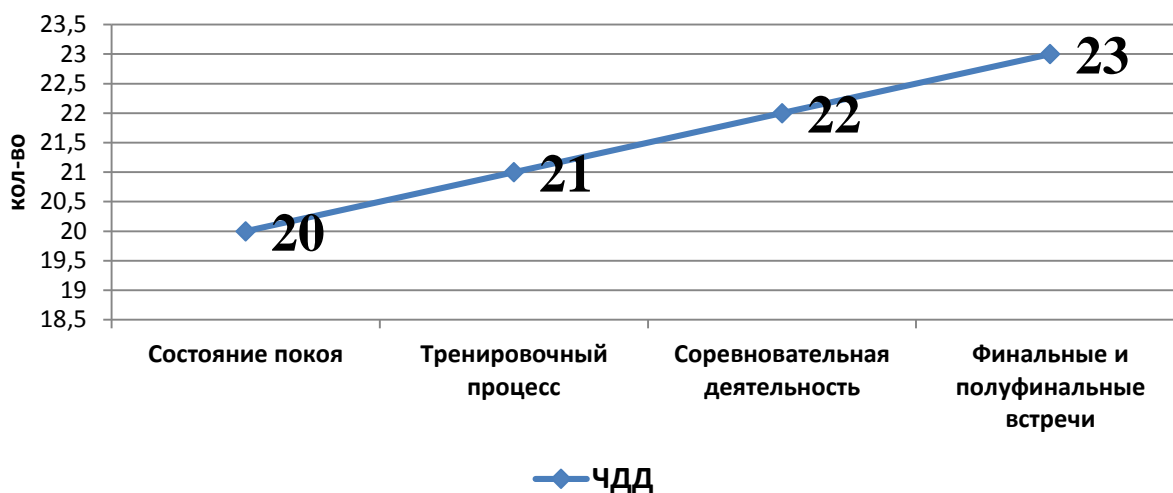


Рисунок 5 – Изменение показателя частоты дыхательных движений в ходе проведения исследования

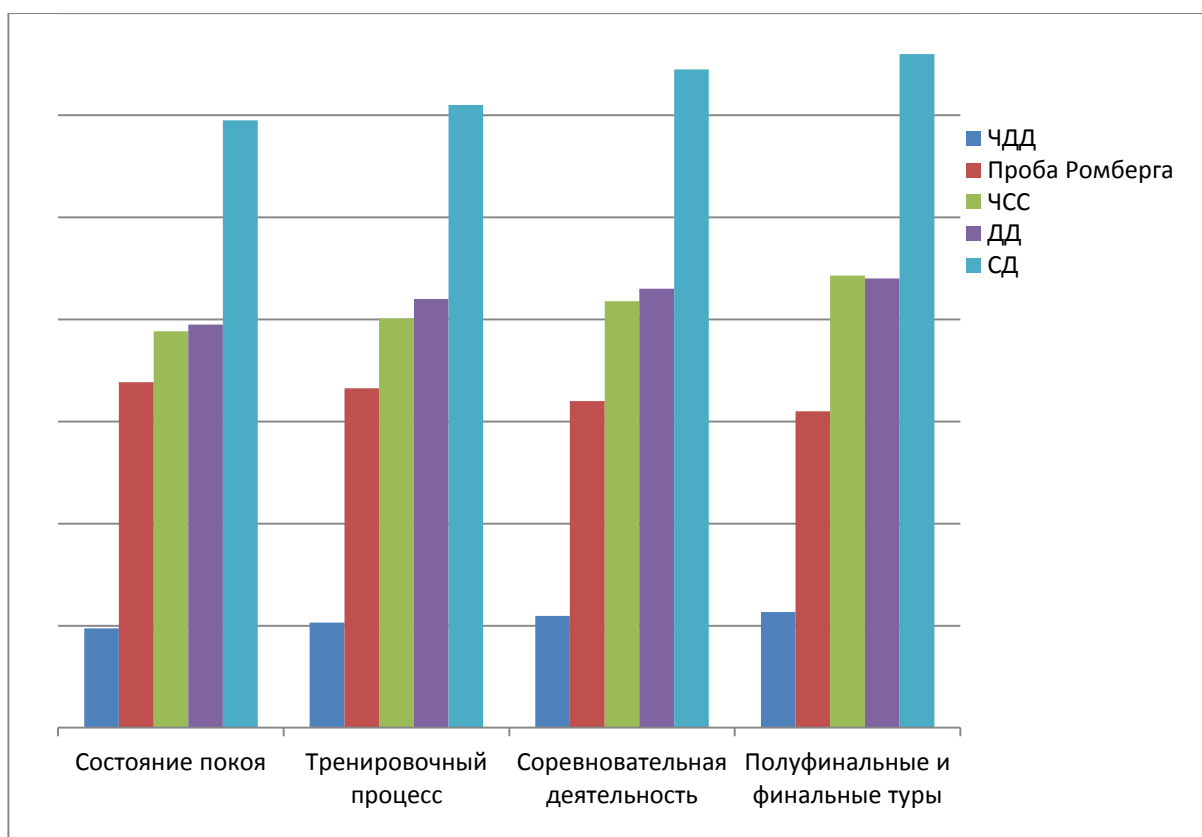


Рисунок 6 – Динамика изменений физиологических показателей в течение исследования

Обработка данных группы в первом и во втором контролях проводилась с помощью методов математической статистики. Для проверки гипотезы о равенстве средних арифметических μ_1 и μ_2 генеральной совокупности требуется вычислить:

а) среднее арифметическое \bar{x}_1 и \bar{x}_2 для обеих групп по формуле

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

где \bar{x} – среднее арифметическое, x_i – полученные в ходе исследования данные (варианты), n – число испытуемых.

б) среднее квадратичное отклонение:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}, \quad (2)$$

в) ошибка среднего арифметического:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}, \quad (3)$$

Ошибка среднего арифметического показывает отклонение среднего арифметического \bar{x} выборочной совокупности от среднего арифметического μ генеральной совокупности.

г) показатель достоверности различий Стьюдента

$$t_{\text{выч}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \quad (4)$$

где m_1, m_2 – ошибки среднего арифметического.

Проверяем достоверность гипотезы $H_0 : \mu_1 = \mu_2$, используя t – критерий Стьюдента:

1. гипотеза $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ принимается, если $t_{\text{выч}} < t_{\text{крит}}$ при уровне значимости $\alpha = 0,05$ и числе степеней свободы $\nu = n_1 + n_2 - 2$;

2. гипотеза $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ отклоняется, если $t_{\text{выч}} \geq t_{\text{крит}}$ при уровне значимости $\alpha = 0,05$ и числе степеней свободы $\nu = n_1 + n_2 - 2$.

t -критерий Стьюдента дает представление о том, насколько характеристики достоверно различны, т.е. установить статистически реальную значимость между ними.

Таблица 7 – Статистическая обработка исследования до проведения педагогического эксперимента ($t_{\text{табл}} = 1,671$)

	Состояние покоя	Соревнования	Критерий Стьюдента	$P = 0.05$
ЧСС	76,9	83,2	6,7	\leq
АДС	119,3	126,9	6,1	\leq
АДД	79,2	85,8	4,7	\leq
ЧДД	19,9	21,7	3,7	\leq
Проба Ромберга	67,8	64,4	2,4	\leq

Таким образом, делаем вывод, что гипотеза H_0 отклоняется, т.е. во всех измерениях среднее арифметическое генеральной совокупности, полученное в состоянии покоя, отличается от среднего арифметического генеральной совокупности, полученного во время соревнований.

Проанализировав полученные результаты в ходе проведения исследования в условиях финальных и полуфинальных встреч, нами было установлено следующие: к полуфинальным и финальным встречам уровень волнения у участников возрастает, что сказывается на увеличении показателей работы кардиореспираторной системы, а именно увеличении ЧСС, повышении давления и увеличении количества ЧДД, контролируемых симпатическим отделом вегетативной нервной системы. Проведение исследования кардиореспираторных и вегетативных показателей в условиях непосредственно соревновательной деятельности позволило нам прийти к следующему выводу: показатели, отражающие состояние кардиореспираторной системы заметно увеличиваются по сравнению с состоянием покоя, что можно связать с возрастающим чувством волнения и ответственности за результат. Это свидетельствует о включении адаптационных механизмов, контролируемых симпатической нервной системой.

Однако отмечается снижение показателей пробы Ромберга от состояния покоя до проведения финальных встреч. Это свидетельствует о напряжении вестибулярных и проприоцептивных функций, также контролируемых вегетативной нервной системой. Фиксируя снижение значения показателей пробы Ромберга в ходе наблюдения, можно сделать предположение об «усталости» и энергетическом истощении работы центров, которые контролируют устойчивость организма к воздействию негативных факторов и снижению эффективности двигательных функций.

При выявлении изменения функционального состояния детей подросткового возраста необходимо учитывать все данные в комплексе, а не отдельные показатели. Одной из главных особенностей подросткового возраста яв-

ляется неравномерность развития физиологических систем, то есть гетерохронность. Именно этот фактор объясняет такие противоречивые изменения параметров.

Таким образом, мы пришли к выводу, что для сохранения работоспособности вегетативной нервной системы и всего организма в целом, детям необходимо во время соревнований находить время на гимнастику. Мы считаем, что тонус в мышцах нужно поддерживать на протяжении всей шахматной партии, т.к. его потеря может негативно повлиять на вегетативную нервную систему, а это может способствовать снижению результатов и ухудшению здоровья.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Изучение научно-методической литературы показало, что значение занятий шахматами в формировании интеллекта и личности весьма значительны. Вопрос влияния шахмат на функциональное состояние детей 13-14 лет недостаточно изучен.

2. Определение физиологических параметров кардиореспираторной и вегетативной нервной систем у детей этой возрастной группы в состоянии покоя, показало, что у всех участников наблюдения исследуемые показатели находятся в пределах возрастной нормы: ЧСС в среднем – $77 \pm 3,3$ уд.мин.; артериальное давление – 119/79 мм. рт. ст.; 3) ЧДД – $19,9 \pm 1,8$ в минуту; проба Ромберга – $67,8 \pm 5,7$ секунды.

3. Проведенное исследование изменений параметров кардиореспираторной и вегетативной нервной систем у детей этой возрастной группы в течение тренировочного процесса не выявило достоверно значимых изменений показателей. Но исследование в течение соревновательного периода, позволило нам прийти к следующим выводам:

1) показатель ЧСС в условиях соревновательной деятельности увеличился на 5,1% 83 уд.мин.

2) было отмечено более существенное повышение артериального давления: систолическое давление увеличилось на 8 единиц (6,7%), диастолическое на 7 – 8,9%, и составило – 127/86 мм. рт. ст.;

3) в покое количество дыхательных движений во время проведения соревнования увеличилось на 12,3% и составило 21,7. Таким образом, показатели состояния кардиореспираторной системы заметно увеличились, что является реакцией на стрессовую ситуацию. Но показатель пробы Ромберга снизился на 5,8% и составил 64 секунды. Это свидетельствует о напряжении вестибулярных и проприоцептивных функций, также контролируемых вегетативной нервной системой.

4. Сравнительный анализ данных, полученных при лонгитудинальном исследовании показал: изменения функциональных показателей работы кардиореспираторной и вегетативной нервной систем изменяются в соревновательном периоде гетерохронно. Изменение функционального состояния во время шахматной партии может негативно отразиться на результате, а излишнее психоэмоциональное перенапряжение может привести к ухудшению здоровья.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Для повышения эффективности тренировочного процесса и результатов в соревнованиях во время занятий шахматами, как в тренировочном процессе, так и в соревновательной деятельности необходимо постоянное медицинское наблюдение. Это нужно для того, чтобы тренеры и юные шахматисты понимали состояние своего организма во время нагрузок, и исходя из этого, корректировали свой тренировочный процесс, психологический настрой и умели адаптироваться к такого рода нагрузкам. Для сравнения, у чемпиона Мира по шахматам Магнуса Карлсена физиологические показатели не изменяются ни при каких обстоятельствах. Исследовались его физиологические показатели в состоянии покоя, тренировочном процессе, соревновательном периоде и в условиях цейтнота (острой нехватки времени во время партии) и во всех измерениях его показатели были примерно одинаковы.

Во время тренировочного процесса у детей и подростков следует учитывать особенности их организма: возрастные особенности юного организма и динамику возрастного развития, особенности периода полового созревания и индивидуальные особенности спортсмена.

В связи с этим мы полагаем, что необходима реализация индивидуально-типологического подхода в тренировочном процессе у детей с учётом таких факторов, как пол ребёнка, сила нервных процессов, степень активности отделов вегетативной нервной системы, уровень личностной тревожности.

В июне 2019г. проходил турнир по шахматам «Армагеддон 2019» среди шахматистов из мировой элиты. Турнир имел статус «блиц-турнира» (контроль времени по 5 минут каждому из игроков), т.е. все участники заведомо были в условиях нехватки времени. На этом соревновании во время партии у участников измерялся пульс, и у некоторых из них пульс достигал 160 уд/мин. После турнира, ведущие игроки мира отметили важность наблюдения за своим функциональным состоянием.

Для сохранения нормального состояния кардиореспираторной и вегетативной нервной систем, дети обязаны, как во время тренировочного процесса, так и во время соревновательного периода выделять время для двигательной активности. Сохранение тонуса мышц с последующим сохранением нормального функционального состояния будет положительно сказываться на результатах и состоянии здоровья.

Таким образом, для профилактики нарушений со стороны вегетативной нервной системы и всего организма в целом, детям необходимо:

1 – в течение шахматной партии, длящейся долгое время (более 1 часа), для поддержания тонуса в мышцах необходимо проводить разминку всех групп мышц, в том числе в шейном отделе.

2 – особое внимание следует уделить функциональной мебели (стулья), позволяющему сохранять физиологическую удобную позу.

3 – учитывая значительный разброс исходных функциональных показателей подростков 13 – 14 лет, при проведении врачебно-педагогического контроля необходимо уделять внимание индивидуальным особенностям каждого ребенка.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алифиров, А.И. Профессиональная ориентация детей с ограниченными возможностями здоровья средствами шахмат / А.И. Алифиров // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. - №10. – С. 75-79.
2. Алифиров, А.И. Новые методы подготовки юных высококвалифицированных шахматистов / А.И. Алифиров // Символ науки. – 2016. - №8. – С. 45-49.
3. Ашмарин, Б.А. Теория и методика физического воспитания: Учебник / Б.А. Ашмарин. - М.:Академия, 2004.-287с.
4. Бальсевич В. К. Онтокинезиология человека. - М.: Теория и практика физ. культуры, 2000. -274 с.: ил.
5. Брестель, Т.Г. Развитие образного и логического мышления младших школьников через обучение игре в шахматы / Т.Г. Брестель // Педагогическая наука и практика. – 2012. -№5. – С. 9-13.
6. Быков, Е.В. Физиолого-психофизиологическое сопровождение интеллектуально-игрового всеобуча и занятий шахматами учащихся младших классов как основа здоровьесбережения / Е.В. Быков // Человек. Спорт. Медицина. – 2011. - №4. – С. 105-110.
7. Балтобаев, С.Б. Влияние занятий шахматами на успеваемость по математике / С.Б. Балтобаев // Старт в науке. – 2015. - №11. – С. 205-210.
8. Быков, Е.В. Врачебно-педагогическое сопровождение программы обучения шахматам в школе / Е.В. Быков // Вестник Челябинского государственного университета. – 2013. - №4. – С. 113-117.
9. Бождай, А.С. Моделирование и информационная поддержка процесса подготовки шахматистов к соревнованиям с применением автоматизированной системы / А.С. Бождай // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2017. - №11. – С. 85-89.

10. Балтобаев, С.Б. Шахматы в школе / С.Б. Балтобаев // Старт в науке. – 2018. - №12. – С. 87-92.
11. Васильев, В.Н. Физиология: учебное пособие / В.Н.Васильев, Л.В.Капилевич – Томск: Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 186 с.
12. Вершинин, М.А. Характеристика и особенности формирования структурных компонентов логического мышления шахматистов / М.А. Вершинин // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 11-7. – С. 1412-1417.
13. Габбазова, А.Я. Интеллектуальное развитие детей младшего школьного возраста в процессе обучения шахматной игре / А.Я. Габбазова. – Ульяновск, УлГТУ, 2008. – 95 с.
14. Гутенев, М.Ю. Влияние шахматной игры на развитие творческого потенциала личности / М.Ю. Гутенев // Вестник Южно-Уральского государственного университета. – 2014. - №3. – С. 97-192.
15. Глазова, М.А. Различные аспекты обучения детей младшего школьного возраста игре в шахматы / М.А. Глазова // Вестник Омского государственного педагогического университета. – 2017. - №12. – С. 91-95.
16. Григорян, М.Н. Формирование конструктивной досуговой деятельности молодежи через занятия шахматами / М.Н. Григорян // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2017. - №5. – С. 67-71.
17. Гутенев, М.Ю. Шахматная игра как феномен интеллектуальной культуры / М.Ю. Гутенев. – Тюмень, 2013. – 28 с.
18. Данг, В.З. Тренировочные и соревновательные нагрузки в годичном цикле подготовки шахматистов / В.З. Данг. – Автореферат дисс. ... канд. ... пед. ... наук. – Москва, 2006. – 28 с.
19. Еник, О.А. Шахматы как средство развития логического мышления и компонентов учебной деятельности у старших дошкольников / О.А. Еник // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - №3. – С. 205-209.
20. Коц, Я.М. Спортивная физиология. Учебник для институтов физической культуры / Я.М. Коц. – М.: Физкультура и спорт, 2007. – 135 с.

21. Козлов, Г.А. Стимулирование интеллектуального развития дошкольников путем обучения игре в шахматы / Г.А. Козлов // Приволжский научный вестник. – 2013. - №7. – С. 78-82.

22. Козлов, Г.А. Шахматные соревнования как этап процесса обучения дошкольников шахматам / Г.А.Козлов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. - №7. – С. 145-149.

23. Козлов, Г.А. Соревнования по шахматам в школе / Г.А. Козлов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. - №7. – С. 78-81.

24. Коровянский, А.Г. Важное значение шахмат в формировании интеллектуальной личности современного студента / А.Г. Коровянский // Теория и практика физической культуры. – 2014. - №2. – С. 89-91.

25. Капилевич, Л.В., Физиологические методы контроля в спорте / Л.В.Капилевич, К.В.Давлетьярова, Е.В.Кошельская, Ю.П.Бредихина, В.И.Андреев – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 172 с.

26. Лабораторные и практические работы по физиологии физического воспитания и спорта – Липецк: ЛГПУ, 2016. – 64 с.

27. Маркина, Л.Д. Межполушарная асимметрия головного мозга: морфологический и физиологический аспекты / Л.Д. Маркина // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2014. - №1. – С. 66-71.

28. Махова, А.В. Влияние занятий шахматами на развитие психических качеств студентов с ограниченными возможностями здоровья: анализ опыта учёных и практиков / А.В. Махова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. - №9. – С. 92-97.

29. Михайлова, И.В. Шахматы как полноценный вид спорта: современная проблематика и методологические аспекты / И.В. Михайлова // ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. - №10. – С. 71-75.

30. Мала, О.Н. Физиология спорта: методические рекомендации / О.Н. Малах. – Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, 2013. – 49 с.

31. Михайлова, Ю. В. Интеллектуальное развитие дошкольников посредством обучения игре в шахматы / Ю.В. Миаилова // Молодой ученый. – 2015. – №4. – С. 43-48.
32. Нагайцев, В.А. Принципы построения учебно-тренировочных занятий юных шахматистов / В.А. Нагайцев // Инновационная наука. – 2016. - №2. – С. 91-95.
33. Пономарева, А.Г. Влияние окружающей среды на физиологические показатели спортсменов, тренирующихся в различных спортивных помещениях / А.Г. Пономарева // Вестник спортивной науки. – 2011. - №1. – С.34-37.
34. Потапов, П.А. Адаптация методики преподавания федерального курса «шахматы-школе» в группах начальной подготовки детско-юношеских спортивных школ (рецензирована) / П.А. Потапов // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2015. - №2. – С. 145-149.
35. Рауш, В.В. Влияние морфофункциональных показателей на спортивный результат юных спортсменов / В.В. Рауш // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - №1. – С. 49-53.
36. Самарина, Е. В. Физиология спорта: курс лекций / Е. В. Самарина. – Екатеринбург: Изд-во УрГУПС, 2014. – 79 с.
37. Сушко, Е.И. Интегральная подготовка шахматистов / Е.И. Сушко // Инновационная наука. – 2016. - №2. – С. 121-125.
38. Теория и методика физической культуры: учебник для вузов / Ю. Ф. Курамшин, В. И. Григорьев, Н. Е. Латышева [и др.]; под ред. Ю. Ф. Курамшина. - М.: Советский спорт, 2004. - 463 с.: ил.
39. Теория и методика обучения базовым видам спорта: Лыжный спорт: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 176 с.
40. Тарабрина, В. А. Изучение гемодинамических показателей спортсменов на различных этапах спортивной подготовки / В.А. Тарабарина // Молодой ученый. – 2017. – №8. – С. 133-136.

41. Уткина, С.А. Роль межполушарной асимметрии мозга в процессе умственной деятельности школьников и студентов / С.А. Уткина // Вестник ПГППУ. – 2009. - №4. – С. 45-49.
42. Физиологические основы подготовки квалифицированных спортсменов: учебное пособие для студентов ВУЗов физической культуры / С. Е. Павлов; МГАФК. – Малаховка, 2009. - 121 с.
43. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебное пособие для вузов / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. - М.: Академия, 2008. - 479 с.: ил.
44. Шикота И.И. Физическое развитие и формирование физической подготовленности школьников 11-17 лет посредством дополнительных занятий легкой атлетикой: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук.- Красноярск, 2007. – 24 с.
45. Шахматы: учебное пособие для подготовки тренеров. – М.: Физкультура и спорт, 2010. – 74 с.
46. Шеронов, В.В. Развитие мышления младших школьников с нарушениями слуха в процессе начального обучения игре в шахматы / В.В. Шеронов // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2015. - №9. – С. 55-59.
47. Dauverge, P. The Case for Chess as a Tool to Develop Our Children's Minds / P. Dauverge // International Journal of Multicultural Education. – 2009. - №11. – С. 95-99.
48. Giovanni, S. The Effects of Chess Instruction on Pupils' Cognitive and Academic Skills: State of the Art and Theoretical Challenges / S. Giovanni // Front Psychol. – 2017. - №8. – С. 238-240.
49. Izov, N. Innovative Models of Teaching in Training of Adolescents Chess Players / N. Izov // Journal of Sports Science. – 2016. - №4. – С. 75-79.
50. Raimon, A. The Benefist of Chess for the Intellectual and Social-Emotional Enrichment in Schoolchildren / A.Raimon // The Spanish journal of psychology. – 2017. - №7.- С. 87-89.

51. Raimon, A. Chess for the Intellectual and Social-Emotiona / A.Raimon //
The Spanish journal of psychology. – 2015. - №3.- C. 54-59.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 8 – Результаты исследования кардиореспираторной и вегетативной нервной системы шахматистов 13-14 лет в состоянии покоя при первом измерении (октябрь 2018г.)

Фамилия Имя	ЧСС	АДС	АДД	ЧДД	Проба Ромб-ерга, с.
1	79	117	85	23	59
2	78	120	83	20	63
3	74	122	91	20	65
4	70	118	79	20	79
5	81	118	89	18	60
6	82	122	79	19	63
7	79	108	71	23	76
8	82	115	73	19	83
9	77	123	83	16	70
10	81	120	71	20	74
11	84	115	77	22	62
12	73	122	85	21	73
13	77	121	81	20	69
14	76	126	72	19	72
15	85	121	83	18	58
16	77	124	81	22	70
17	70	119	85	19	74
18	79	120	77	20	65
19	78	121	81	22	67
20	80	119	83	23	73
21	80	132	85	19	71
22	76	125	77	18	74
23	73	121	81	22	72
24	79	119	85	24	67
25	76	127	85	23	65
26	73	115	73	21	71
27	80	119	81	17	72
28	76	110	77	22	69
29	73	119	81	20	71
30	78	109	71	21	67

Таблица 9 – Результаты исследования кардиореспираторной и вегетативной нервной системы шахматистов 13-14 лет в состоянии покоя при втором измерении (декабрь 2018г.)

Фамилия Имя	ЧСС	АДС	АДД	ЧДД	Проба Ромб-ерга, с.
1	74	115	85	21	58
2	82	118	85	17	62
3	73	124	89	19	64
4	76	121	80	20	78
5	83	115	87	21	59
6	81	124	80	18	62
7	80	110	72	21	75
8	79	117	71	19	81
9	73	125	81	18	69
10	82	116	72	18	72
11	80	109	74	22	61
12	70	123	82	23	72
13	77	121	79	20	68
14	73	124	69	19	71
15	80	119	83	17	56
16	76	127	79	22	69
17	71	121	82	19	72
18	80	119	77	17	64
19	76	122	79	22	68
20	79	117	80	21	72
21	81	129	82	19	69
22	77	122	77	18	72
23	74	121	79	22	70
24	77	119	85	22	65
25	74	127	83	21	64
26	73	114	74	22	69
27	82	118	79	19	71
28	74	113	77	20	67
29	74	118	81	18	70
30	76	111	71	21	65

Таблица 10 – Результаты исследования кардиореспираторной и вегетативной нервной системы шахматистов 13-14 лет в состоянии покоя при третьем измерении (февраль 2019г.)

Фамилия Имя	ЧСС	АДС	АДД	ЧДД	Проба Ромб-ерга, с.
1	75	113	82	22	57
2	83	116	78	17	61
3	69	126	90	18	63
4	76	121	75	23	77
5	82	115	88	18	58
6	74	126	75	14	61
7	90	112	67	22	74
8	79	122	72	16	79
9	72	130	82	17	68
10	74	106	67	19	70
11	82	106	77	19	60
12	70	133	85	22	71
13	74	118	80	23	67
14	67	125	72	16	70
15	78	114	80	16	54
16	72	127	80	25	68
17	78	120	85	22	70
18	75	109	74	17	63
19	77	117	80	19	69
20	69	118	83	22	71
21	76	129	85	16	67
22	81	122	74	21	70
23	75	118	80	19	68
24	75	116	82	23	63
25	75	130	84	22	63
26	73	113	69	17	67
27	81	123	80	18	70
28	75	113	74	21	65
29	81	123	78	19	69
30	77	110	68	24	63

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра медико-биологических основ физической культуры и
оздоровительных технологий

УТВЕРЖДАЮ

/ Заведующий кафедрой
 В.И. Колмаков
« 25 » июня 2019г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
ШАХМАТИСТОВ 13-14 ЛЕТ ВО ВРЕМЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО
ПЕРИОДА

Научный руководитель



канд. мед. наук Л.И. Вериго

Выпускник



Д.И. Хегай

Нормоконтролер



О.В. Соломатова

Красноярск 2019