

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайская государственная академия образования имени В.М. Шукшина»
(ФГБОУ ВПО «АГАО»)

Педагогический факультет
Кафедра физической культуры и здоровья

**ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ,
МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА И ДВИГАТЕЛЬНЫХ
КАЧЕСТВ МАЛЬЧИКОВ-КАДЕТОВ 11-13 ЛЕТ**

Дипломная работа

Допустить к защите

Зав. кафедрой _____

«___» _____ 20__ г.

Выполнил студент

_____ Н – Z Ф К 0 8 1 группы _____

_____ Комаров _____

_____ Евгений Сергеевич _____

Научный руководитель:

_____ канд.биол.наук, _____

_____ доцент _____

_____ Выставкина Валентина Федоровна _____

_____ (подпись) _____

Оценка

«___» _____ 20__ г.

Подпись _____
(Председатель ГАК)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Морфофункциональные и физиологические особенности организма детей и подростков	6
1.1. Характеристика морфофункционального развития организма детей и подростков	6
1.2. Физиологические особенности организма мальчиков	10
1.3. Влияние двигательной активности на физическое развитие детей	13
Глава 2. Организация, материалы и методы исследования	20
2.1. Контингент и характеристика исследуемых групп мальчиков-кадетов 11-13 лет.....	20
2.2. Характеристика условий подготовки кадетов	21
2.3. Методы исследования и математическая обработка полученных результатов.....	23
Глава 3. Собственные результаты исследования	38
3.1. Индивидуально-типологические особенности организма мальчиков-кадетов	38
3.2. Физиологические особенности функционирования сердечно-сосудистой и мышечной систем организма мальчиков-кадетов	41
3.3. Особенности развития двигательных качеств мальчиков-кадетов по основным показателям	45
3.4. Обсуждение полученных результатов.....	47
Заключение	54
Список использованной литературы	55
Приложение	61

Введение

Бурные перестройки в деятельности всех морфологических, функциональных и психологических систем организма происходят в связи с переходом организма от детства к взрослости. Ребенок, обучаясь в школе, должен не только повышать свой интеллектуальный нравственный уровень, но и оставаться здоровым. Учебные планы образовательных учреждений, прежде всего, должны отвечать функциональным возможностям и закономерностям индивидуального развития организма, природным особенностям и возможностям детей [16]. Известно, что образовательный процесс влияет на развитие организма, здоровье ребенка, поэтому, несомненно, выбранная тема актуальна.

Актуальность темы определяется еще и значением глубоких преобразований, осуществляемых в конце XX века в России и ее Вооруженных Силах. В отстаивании и вооруженной защите государственных интересов России особая роль всегда отводилась офицерскому корпусу - цементирующей силе русской армии. Развивающиеся в современной России процессы демократизации, предопределившие помимо прочего и значительную открытость общества, позволили более эффективно оценить историческую роль офицерского корпуса, определить его место в образовательном процессе Российского государства. С этой целью в самом начале XVIII в. были созданы первые дворянские школы для подготовки офицерских кадров русской армии - военной касты в самом высоком и лучшем понимании этого слова. Воспитанники кадетских школ стали называться кадетами. Слово «кадет» происходит от французского «cadet», что означает младший, несовершеннолетний. Использование опыта создания и развития кадетских корпусов, организации в них учебно-воспитательного процесса приобретает особую значимость в настоящее время [48], (приложение 1).

Большую часть потенциала российского общества первой половины XXI века будут составлять сегодняшние дети школьного возраста. Именно

им предстоит решать сложные социально-экономические, национальные и другие проблемы, которые в настоящее время волнуют общественность Российской Федерации. Изменения, произошедшие в политическом укладе страны, потребовали серьезных реформ в системе и содержании деятельности образовательных учреждений. Становятся привычными тревожные данные о систематическом ухудшении состояния здоровья, снижения уровня физической и двигательной подготовленности детей [49].

Поэтому, представляет большой интерес изучение роста и развития организма детей с различным уровнем двигательной активности, что поможет более правильно разработать медико-биологические программы жизнеобеспечения подрастающего поколения [33; 38].

Актуальность поставленной проблемы и недостаточная ее освещенность в научной литературе явились побудительными мотивами в выполнении данной работы.

Учитывая актуальность проблемы, а именно, необходимость изучения состояния здоровья, физического и психического развития кадетов школьного возраста, нами была поставлена цель.

Цель - изучение морфологических и функциональных показателей сердечно-сосудистой, мышечной систем и развитие двигательных качеств мальчиков-кадетов (11-13 лет) на примере школы г. Бийска.

Для достижения цели были определены следующие задачи:

1. Выявить особенности морфологического развития мальчиков-кадетов (11-13 лет);
2. Провести анализ функциональных показателей сердечно-сосудистой системы мальчиков-кадетов;
3. Проанализировать состояние мышечной системы и двигательных качеств мальчиков-кадетов.

Научная новизна данного исследования заключается в том, что впервые выполнены системные исследования антропометрических и функциональных показателей сердечно-сосудистой системы мальчиков-кадетов и получены

данные по функциональному состоянию мышечной системы и двигательных качеств детей кадетской школы №39 г. Бийска.

Теоретическая значимость определяется тем, что полученные результаты могут быть использованы при разработке оценочных таблиц мальчиков-кадетов Алтайского края.

Практическое значение заключается в возможности использования ее данных для объективной оценки гемодинамических, антропометрических и функциональных показателей мышечной системы мальчиков-кадетов (11-13 лет) с целью создания региональных оценочных таблиц.

Глава 1. Морфологические и физиологические особенности организма детей и подростков

1.1. Характеристика морфофункционального развития организма детей и подростков

Весь жизненный цикл (после рождения человека) делится на отдельные возрастные периоды, т.е. отрезки времени онтогенеза, каждый из которых характеризуется своими специфическими особенностями организма функциональными, биохимическими, морфологическими и психологическими [15]. Индивидуальное развитие организма человека состоит из двух периодов - пренатального и постнатального. В основу данных периодов положены морфологические, физиологические и психофизиологические признаки организма [14]. Несомненно, что развитие и становление организма является реализацией наследственной информации [45; 60]. Однако необходимо учесть, что решающее влияние на формирование растущего организма оказывает среда [28].

Современная возрастная периодизация, предложенная на Всесоюзном симпозиуме АПН СССР, основана на оценке особенностей роста и развития организма в онтогенезе. Согласно этой схеме выделяют следующие периоды:

Новорожденный - 1 - 10 дней;

Грудной возраст - 10 дней - 1 год;

Раннее детство - 1 - 3 года;

Первое детство - 4 года - 7 лет;

Второе детство: мальчики - 8 - 12 лет; девочки - 8 - 11 лет;

Подростковый возраст: мальчики - 13- 16 лет; девочки - 12 - 15 лет;

Юношеский возраст: юноши - 17 -20 лет; девушки - 16 -20 лет;

[40].

В связи со школьным обучением выделяют: дошкольный возраст до 6-7 лет, младший школьный (до 9-10 лет), средний (до 13-14лет) и старший

школьный возраст (до 16-17 лет). В ходе онтогенеза наблюдаются определенные периоды формирования отдельных функций и органов, ускорение и замедление их роста. Периоды ускорения развития различных функций не совпадают. Наиболее интенсивный рост длины тела происходит после 12 лет, а особенно в период полового созревания [44; 45; 46]. В связи с основными закономерностями возрастной периодизации строится программа обучения детей в школе, нормирование физических и умственных нагрузок. Средний школьный возраст (от 10 до 13-14 лет) резко различается по морфофункциональным и психофизиологическим характеристикам. Этот этап школьного обучения охватывают частично второе детство (10-12 лет), подростковый возраст (мальчики от 13 до 16 лет). В связи с существенными на этом этапе онтогенеза перестройками организма, связанными с половым созреванием, особо выделяют так называемый переходный период или пубертат.

В нем различают следующие этапы:

- препубертатный период (10-12 лет);
- собственно пубертатный период, протекающий в 2 фазы:
 - 1-я фаза - мальчики 13-15 лет;
 - 2-я фаза - мальчики 15-17 лет.

У мальчиков, по сравнению с девочками, более продолжителен пубертатный период и сильнее выражен пубертатный скачок роста [44; 45; 46].

Кроме этого, в каждом возрастном этапе существуют критические и сенситивные периоды (наиболее восприимчивые к действию ряда внешних агентов). В постнатальном развитии ребенка выделяют три таких периода:

1. 2 - 3,5 года;
2. 6- 8 лет;
3. 11-15 лет.

В критический период - 11-15 лет отмечаются физические, гормональные и психические напряжения, которые способствуют

приспособлению растущего организма к условиям жизненных требований [17].

С наступлением периода второго детства и развертыванием переходного периода в растущем организме происходят значительные перемены в длине, массе, составе и пропорциях тела. В костной ткани продолжается процесс окостенения. К 13 годам завершается окостенение пястных и запястных отделов рук, затем фаланг пальцев ног. Незавершенный процесс окостенения позвоночника может привести у детей и подростков к различным его повреждениям при больших нагрузках [40].

Особенно заметным является «пубертатный скачок роста» - резкое увеличение длины тела, в основном за счет быстрого роста трубчатых костей у мальчиков в 13-14 лет. При этом у подростка непривычно вытягиваются конечности, но отстает рост грудной клетки. Характеристика «длинноногий подросток» очень точна - увеличение роста идет в основном за счет роста трубчатых костей конечностей. Масса тела также быстро растет, но не столь быстро, как растет скелет, поэтому-то для подростков характерен, в общем, вытянутый, «нескладный» вид. Мальчики прибавляют примерно 7-8 кг в год. Возрастные изменения массы, как правило, индивидуальны. Проявляются избыточность или дефицит массы тела. Гармоничное же развитие отмечается у 80- 90% школьников [36].

На протяжении последних пяти-шести десятилетий, как показывают наблюдения, подростки увеличились в среднем в росте примерно на 10 см, в массе - на 10 кг, окружность груди возросла на 5 см. Перестраивается опорно-двигательный аппарат: увеличивается степень окостенения, нарастает мускульная сила. Если в 8 лет масса мускулатуры составляет около четверти массы всего тела, то к 15 годам она увеличивается до трети.

Но дело не только в массе - усиливается и сосудистая сеть мышц, достигают полного развития чувствительные и двигательные окончания нервно-мышечного аппарата подростка.

Длина тела является доминирующим признаком, с изменениями которого в той или иной степени связаны отклонения других морфофункциональных признаков [20]. В частности, исследованиями В.А. Доскина [24], показано, что масса тела наиболее тесно коррелирует с ростом в 14 лет. С возрастом процент учащихся, имеющих нормальную массу тела, увеличивается, тогда как с дефицитом ее - уменьшается [12]. По данным В.Б. Рубановича [35], мышечный компонент тела испытывает влияние генетических факторов в меньшей степени, чем костный и жировой. Непропорциональное развитие толщины кожно-жировых складок относительно избытка массы отмечают некоторые исследователи [35].

Исследования Ю.А.Ямпольской [52], выявили, что при вхождении ребенка в период полового созревания (у мальчиков в 12-13 лет) скорость роста длины тела имеет преимущество, по сравнению с увеличением общей, мышечной и особенно жировой массы. При этом в строении тела происходит «вытяжение». А к 14-15-ти годам отмечается преобладание роста общей массы тела и ее компонентов, особенно жирового. В этом случае в строении тела происходит «уплотнение».

Постепенное и поэтапное упрочение костей, связочного аппарата и мышечной массы у подростка делает необходимым постоянно следить за формированием его правильной осанки и развитием мышечного корсета, избегать длительного использования асимметричных поз и односторонних упражнений, чрезмерных отягощений. Неправильное соотношение тонуса симметричных мышц приводит к асимметрии плеч и лопаток, сутулости и прочим функциональным нарушениям осанки.

Временно нарушаются привычные пропорции тела и координация движений.

В среднем школьном возрасте завершается формирование у подростка присущего ему морфотипа: эктоморф (по другим классификациям - астеник, долихоморф) с узкими пропорциями тела, эндоморф (гиперстеник,

брахиморф) с широкими пропорциями тела и промежуточный тип (мезоморф) [46].

Таким образом, приведенный анализ литературных данных подтверждает важность оценки биологической зрелости и ее учета при анализе морфологических и функциональных показателей мальчиков. При этом прослеживается большая зависимость рассматриваемых показателей от типа телосложения, полового созревания и физической нагрузки.

1.2. Физиологические особенности организма мальчиков 11-13 лет

С физиологической точки зрения подростковый период характерен не только интенсивным ростом, но и повышенным обменом веществ, резким усилением деятельности желез внутренней секреции. Растут легкие, увеличивается их объем и поверхность, повышается жизненная емкость. Число дыханий в минуту снижается в подростковые годы в два раза; иначе говоря, подросток дышит реже и глубже (хотя ритм дыхания остается еще учащенным по сравнению с ритмом дыхания взрослого). Окончательно формируется тип дыхания у мальчиков - брюшной.

Таким образом, вся перестройка в деятельности органов дыхания направлена на то, чтобы потребность бурно растущего организма в кислороде была максимально удовлетворена [29].

А.Г. Щедриной [50], отмечено, что кислородное голодание (гипоксию) подросток переносит хуже, чем взрослый. Причина этого в том, что в период полового созревания на время нарушается рефлексия дыхания.

Усиленный рост органов и тканей предъявляет свои особые требования и к сердечно-сосудистой системе, как системе жизнеобеспечения. Именно деятельность сердечно-сосудистой системы является одним из важнейших факторов, лимитирующих развитие приспособительных реакций растущего организма в процессе его адаптации к условиям обучения и воспитания [7].

В исследованиях Д.А. Фарбера [45], было отмечено, что подчиненность функции сердечно-сосудистой системы задачам тех систем организма,

которые она обслуживает, диктует необходимость комплексного подхода к изучению процесса ее формирования. Сердце в период от 10-14 лет растет очень интенсивно, объем его ежегодно увеличивается приблизительно на 25% . Артериальное давление, как один из наиболее важных и информативных показателей сердечно-сосудистой системы (ССС), изучалось многими авторами [43; 45; 47]. Анализ данных авторов показал, что все виды артериального давления с возрастом увеличиваются. Возрастание артериального давления также отмечают Аршавский [8]; Никитюк [33]; Гайнанова [19]. По данным В.А. Доскина [24] кровяное давление подростков несколько возрастает и колеблется в пределах 110-115 мм рт. ст., а частота сердечных сокращений несколько замедляется; если в 11 лет она равна 85-90 ударов в минуту, то к 14-15 годам снижается до 70 ударов в минуту.

Параллельно росту сердца увеличивается и диаметр сосудов. Сосуды также растут, но темп их роста отстает от темпа роста сердца. Поэтому, у подростков часто повышается кровяное давление: нагнетательная сила сердца возросла, но она встречает сопротивление со стороны еще относительно узких кровеносных сосудов. Хотя рост окружности сосудов происходит медленно и несколько отстает от роста сердца, это обстоятельство не мешает подростку чувствовать себя хорошо.

Тем не менее, в настоящее время, еще отсутствуют четкие возрастные нормативы артериального давления АД и существуют расхождения по оценке общей тенденции его изменений в процессе развития ребенка [3].

Исследования ударного объема сердца у детей показали, что его увеличение по мере роста ребенка происходит в соответствии с анатомо-физиологическими особенностями возрастной эволюции сердца. Максимальное увеличение ударного объема у мальчиков приходится на период 12-14 лет. Половое различие в величине ударного объема (УО) выделяются четко с 11 лет, когда у девочек он меньше, чем у мальчиков. Минутный объем сердца (МО) с возрастом также увеличивается, правда, в

меньшей степени, чем УО, что обусловлено изменением сердечного ритма с возрастом [9; 22; 34].

Большая частота сердечных сокращений у детей имеет важное значение для обеспечения минутного объема крови, т. е. количества крови, выбрасываемого сердцем в 1 минуту [46]. Обширный литературный материал дает основание заключить, что центральное звено системы кровообращения в период от 11 до 17 лет изменяется значительно, что выражается, прежде всего, в повышении ударного объема и сердечного выброса, росте артериального давления и увеличении длительности основных фаз сердечного цикла. Вместе с тем раздельное изучение сдвигов показателей сосудистого тонуса и сократительной функции миокарда не дает возможности выявить этап возрастных перестроек центрального звена кровообращения и всей системы в целом.

Таким образом, усиленный рост и увеличение массы тела, требующей большого снабжения кровью и большей доставки кислорода, обеспечивается увеличением объема сердца и повышением показателей его функциональной деятельности.

Все же быстрая перестройка кровеносной системы и неустойчивость регуляторных механизмов вегетативной нервной системы могут приводить к некоторым расстройствам кровообращения, в частности к транзиторным (приходящим) гипертоническим явлениям, головокружениям и т.д. Правильная организация режима подростков является решающим фактором предупреждения развития этих явлений и быстрой их ликвидации. Большое значение для развития сосудистой сети имеют занятия физкультурой и физическая работа [43].

Неблагоприятно на сердечно-сосудистой деятельности подростка отражаются не только физические перегрузки, но и отрицательные эмоции. Меняется состояние нервной системы подростка. Кора больших полушарий головного мозга все больше приобретает способность оказывать тормозящее влияние на подкорковые структуры. И в период полового созревания

наблюдается (об этом говорят данные электроэнцефалографических исследований) усиление подкорковой активности; в поведении подростков отмечается повышенная нервозность, несдержанность, неустойчивость эмоциональных реакций, а 16-17 годам тормозящая роль коры снова укрепитя. Происходит дальнейшее развитие мозга, его высших отделов - лобных областей коры. Это расширяет возможности подростка: растет осмысленность восприятия, становится легче организовать произвольность внимания [8].

В подростковом возрасте период повышения интенсивности роста сочетается с бурной нейроэндокринной перестройкой. Отличается повышение концентрации соматотропина, наиболее высокий уровень которого, например, у мальчиков приходится на 13 и 14 лет [37].

Обзор литературных источников позволяет сделать вывод о том, что возраст 11-13 лет является одним из критических этапов онтогенеза, в ходе которого возможно как гармоничное развитие организма подростков, так и дисгармоничное.

В этот период на показатели функционального состояния организма детей и подростков оказывают влияние: возраст, пол, стадии полового созревания и другие факторы. Поэтому данный возраст требует внимательного и дифференцированного подхода в дозировках физической нагрузки, с тем чтобы не вызывать явлений перегрузки, но одновременно с этим обеспечить и необходимую тренировку сердечно-сосудистой системы.

1.3. Влияние двигательной активности на физическое развитие детей

В жизни ребенка двигательная активность является фактором активной биологической стимуляции, способствует совершенствованию механизмов адаптации, увеличивает показатели физического здоровья. Гармоничность физического развития один из важнейших показателей здоровья.

Физическое развитие детей и подростков - непрерывный процесс. На каждом возрастном этапе он характеризуется определенным комплексом

связанных между собой и с внешней средой морфофункциональных свойств организма и обусловленным этими свойствами запасом физических возможностей. Морфофункциональные свойства определяют длину и массу тела, его поверхность и форму, соотношение трех основных размеров тела (длина, масса, окружность грудной клетки). Характеристика физического развития ребенка на каждом этапе онтогенеза включает три составляющих: уровень физического развития, который устанавливается на основании абсолютных величин размеров тела, соматический тип - соотношение трех основных размеров тела, приближенно отражающих развитие сомы - скелета, мускулатуры и жировоголожения; интенсивность нарастания тотальных размеров тела [13].

Все три составляющие физического развития и множество признаков, в них входящих, оцениваемые количественно и качественно, отражают фазность развития организма и на каждом этапе онтогенеза ребенка характеризуют его морфофункциональную зрелость [14].

Созревание опорно-двигательного аппарата и центральных регуляторных механизмов обеспечивает развитие важнейших качественных характеристик двигательной деятельности. На средний школьный возраст приходятся сенситивные периоды развития скоростной силы, быстроты, ловкости, гибкости и выносливости.

Уровень физического развития организма и качеств двигательной деятельности зависят также и от стадии полового созревания. Чем более высокая стадия полового созревания у подростка, тем выше его физические возможности и спортивные достижения [4].

Большая межиндивидуальная вариабельность длительности протекания у подростков переходного периода отражается на некоторой разноречивости результатов исследований сенситивных периодов разными авторами. Особенно это касается первой фазы пубертата, когда отмечается ухудшение двигательных функций и проявления физических качеств. Подростки в этот период неловки и угловаты. Движения их недостаточно координированы.

Они не знают, куда девать такие длинные руки, как ловко управлять неожиданно выросшими ногами. Во всех их действиях наблюдается обилие лишних движений. Повышены энерготраты на работу [11].

В процессе онтогенеза совершенствуются все виды экстерорецептивной афферентации, участвующей в координации движений [50].

По данным М.М. Безруких и др. [10], к подростковому возрасту улучшаются функции бинокулярного, монокулярного, центрального и периферического зрения. После 12 лет монокулярная оценка отдаленности предмета становится достаточной для исполнения точного моторного действия рукой.

Возраст 12 лет оказывается «переломным» и для бинокулярного контроля движений. Зрительно - моторные функции, обеспечивающие точность многих двигательных действий (попадание метания в цель и т.д.), достигают высокого уровня развития также у подростков 13-14 лет, приближаясь к показателям взрослого человека. Постепенное улучшение координации движений к 15 годам отличное при выполнении испытуемыми юного возраста сенсомоторных тестов [51].

Таким образом, по наблюдениям многих авторов, к 13-15 годам функции афферентного контроля движений вступают в стадию завершающего физиологического развития, что корректирует с данными о стабилизации в подростковом возрасте многих основных параметров движений и двигательных качеств [26; 39].

Выявлены определенные возрастные закономерности: чем старше школьники, тем меньше отсутствие зрительной информации влияет на выполнение двигательной задачи. При этом точность выполнения движений оказывается у подростков 13-15 лет выше в 1,5 -2 раза по сравнению с детьми 7-8 и 11-12 лет [31].

Многие предпатологические состояния детей можно предупредить средствами физического воспитания. Занятия физической культурой и

спортом оказывают общее профилактическое воздействие на организм человека, повышают уровень его здоровья, способствуют увеличению сопротивляемости организма неблагоприятным воздействиям окружающей среды, способствуют отказу от вредных привычек, а повышение уровня двигательных навыков существенно снижает риск травматизма [10].

Здоровье является важным условием гармоничного физического развития. Хронические заболевания зачастую являются причиной различных нарушений физического развития, особенно у детей и подростков, приводя к уменьшению тотальных размеров тела, дефектам опорно-двигательного аппарата: нарушению осанки, формы грудной клетки, ног и т.д. [49].

Движения - важный естественный стимул жизнедеятельности организма, тренировка различных его органов и систем. Благодаря движениям повышается общий жизненный тонус, возрастает работоспособность, человек лучше переносит нагрузки, он более устойчив к болезням. Движение само по себе требует определенного энергетического обеспечения и согласованной работы различных органов и систем [11]. Благодаря движениям развивается способность организма изменять при необходимости уровень обменных процессов, накапливать «про запас», для предстоящих движений, энергию и пластические вещества; возрастает экономичность работы тела. Движения способствуют лучшему образованию белка. Следствие - усиление роста, увеличение мышечной массы и силы мышц.

При этом, как отмечает Блинова Н.Г. [11], умеренные динамические - бег, спортивные игры - способствуют увеличению роста в длину, а силовые - борьба, штанга, замедляя рост костей в длину, увеличивают их поперечные размеры, массивность. Все это весьма благоприятно сказывается на общем состоянии, самочувствии, внешнем виде и возможностях человека - силе, ловкости, подвижности, выносливости. Однако чрезмерные нагрузки неблагоприятно влияют, так как в этом возрасте ресурсы организма в значительной степени используются на пластические процессы (увеличение

длины тела, массы), и лишь с 11-12 лет можно постепенно увеличивать удельный вес упражнений, требующих силы. Именно поэтому достаточное количество движений совершенно необходимо для нормального развития и здоровья подростка. По утверждению Л.А. Алифановой [4], становление и развитие потенциалов организма возможно при соблюдении оптимального объема двигательной активности.

Уровень общей мышечной работоспособности формируется в онтогенезе под воздействием эндогенных (пубертатные процессы) и экзогенных (организация физического воспитания) факторов.

При этом в пубертатный период происходит окончательный вариант типоспецифичности мышечного волокна, который устанавливается только после завершения полового созревания. Созревание скелетных мышц завершается после достижения половой зрелости [42].

Состояние вегетативных функций находится в непосредственной зависимости от уровня двигательной активности, которая, в свою очередь, является необходимым условием поддержания нормального функционального состояния человека [2]. Благодаря движениям возрастает жизненная емкость легких, увеличивается окружность и подвижность грудной клетки, полноценно развивается сердечно-сосудистая система. Особенно благоприятно то, что увеличивается мощность сердечных сокращений - это выражается в возрастании так называемого ударного объема сердца (т.е. количество крови, которое сердце выталкивает в аорту при каждом сокращении). Это значит, что тренированное сердце (при меньшем числе сокращений за единицу времени) способно лучше, чем нетренированное, снабдить кровью организм, - кислородом и питательными веществами, переносимыми кровью. Вместе с тем это позволяет сердцу и больше отдыхать: ведь если промежуток между его сокращениями увеличится, это значит, что оно дольше может находиться в расслабленном состоянии [5].

Под влиянием физической нагрузки уменьшается раздражительность человека; он засыпает легче и скорее, сон его более глубок. Не случайно вынужденное ограничение двигательной активности, а тем более полное «обездвиживание», например в экспериментальных условиях, весьма неблагоприятно сказывается на общем состоянии и самочувствии, причем на первом плане оказываются отклонения именно нервного характера.

Между психическим развитием и характером движений существует прямая связь. Особенности его психического развития можно довольно точно оценить по тому, подвижен он или инертен в своих движениях, хаотичны или целенаправленны эти движения, совершается какое-либо действие экономично и рационально или же с множеством лишних движений, уверенно или неуверенно.

В физическом воспитании подростков специалисты учитывают и такую их особенность: они нередко склонны переоценивать свои возможности в двигательной деятельности, а неудачи, срывы, низкие результаты в различных видах физических упражнений могут вызывать у них неприятные переживания - так возникает отрицательное отношение к занятиям физическими упражнениями. Известно, что равномерное движение, особенно ходьба, помогает сосредоточиться; во время ходьбы мысль становится живее, и, когда нужно принять какое-либо решение. Хотя движения - врожденная потребность организма, своевременное и правильное развитие движений ребенка возможно лишь при определенных условиях [49].

Итак, влияние двигательной активности на физическое развитие детей можно свести к следующим основным принципам.

Во-первых, это регулярное упражнение различных групп мышц, суставов и связок - в результате они действуют наилучшим образом и согласованно на мышечную систему ребенка.

Во-вторых, это определенная нагрузка на дыхательную, сердечно-сосудистую системы, а также, тренирующая те системы, которые обеспечивают движения, кроме этого, улучшает обмен веществ и энергии.

В-третьих, когда подросток выполняет определенное количество разнообразных упражнений и в заранее намеченном объеме, - тогда у него складываются такие важные черты характера, как настойчивость, воля, целеустремленность, решительность, самообладание, способность к самооценке и самоконтролю; у него возникает привычка, а затем и потребность твердо соблюдать определенные правила поведения.

В-четвертых, занимающиеся спортом подростки опережают сверстников в физическом развитии.

В-пятых, двигательная активность благоприятно влияет на состояние подростков и юношей, отвлекает их внимание и энергию от половых переживаний.

И, наконец, физические упражнения способствуют развитию самостоятельности, активности, целенаправленности детей [38].

Как следует из вышеизложенного, в пубертатный период онтогенеза влияние внешней среды на формирование морфологических признаков имеет большое значение. При этом полноценное развитие потенциалов организма возможно при соблюдении оптимального объема двигательной активности.

Физические нагрузки являются наиболее сильными физиологическими раздражителями, стимулирующими нормальную жизнедеятельность. Однако у подростков с низким уровнем двигательной активности, даже под влиянием высоких темпов полового созревания, могут возникнуть значительные нарушения адаптации функциональных систем, что может привести к возникновению дезадаптации и проявлению различных патологических процессов. Несмотря на большое количество данных, проблема «двигательной активности» в пубертатном периоде онтогенеза остается актуальной по сей день. Это указывает на то, что вопрос организации необходимого двигательного режима у подростков требует дальнейшего комплексного изучения [52].

Глава 2. Организация, материалы и методы исследования

2.1. Контингент и характеристика исследуемых групп мальчиков-кадетов 11-13 лет

С целью решения поставленных задач проведено изучение гемодинамических и морфологических показателей учащихся разных возрастных групп. Исследование проводилось на базе Кадетской средней общеобразовательной школы №39 Алтайского края в течение 2012-2013 учебного года. В эксперименте приняли участие школьники-кадеты мужского пола. Общее количество - 74 человека.

Таблица 1

Распределение обследованных школьников по возрасту и году рождения

Год рождения	Возраст (полных лет)	Количество обследованных
2002	11	24
2001	12	24
1999	13	26

Данное учреждение находится в городе Бийске по улице Воинов-интернационалистов.

В 1998 г решением городской Думы и администрации г. Бийска был открыт кадетский класс, куда набрали 25 человек (приложение 2, 3). На данный момент в 13 кадетских классах обучается 378 человек. Из них 86 % относятся к следующим категориям:

- дети военнослужащих, погибших при исполнении служебных обязанностей,
- дети военнослужащих, проходящих службу в горячих точках,
- дети чернобыльцев,
- дети, оставшиеся без попечительства родителей,
- дети военнослужащих,

- дети из многодетных семей,
- дети, воспитывающиеся в семьях без отца (матери).

2.2. Характеристика условий подготовки кадетов

В кадетской школе ведется систематический контроль за здоровьем детей, строго соблюдаются гигиенические нормы, в частности режим дня. Кадеты занимаются в школе с 7.30 до 15.30 ч. и им 2 раза в этот временной период предоставляется горячее питание.

Преподаватели на высоком уровне проводят занятия по развитию умственных способностей с учетом индивидуальных особенностей детей. Учебные предметы, различного рода игры развивают воображение, мышление, память, создают благоприятную эмоциональную сферу. Хорошая материальная база, интерьер помогают разнообразить деятельность воспитанников во время занятий и отдыха. Педагогические кадры школы занимаются самообразованием, повышают свою квалификацию, используют разнообразные методики, эффективные приемы и разработки, что способствует улучшению качества всего педагогического процесса. Кадетский интернат при школе №39 - учреждение, где особое внимание уделяется психофизическому воспитанию будущих защитников Отечества, и решаются следующие задачи:

- интеллектуальное, физическое, нравственное культурное, воспитание;
- социальная адаптация в обществе;
- психологическая, педагогическая и материальная поддержка незащищенных категорий;
- восполнение недостатка мужского воспитательного влияния на мальчиков и юношей;
- создание основы для подготовки несовершеннолетних граждан к служению Отечеству.

Кроме общеобразовательной программы, кадеты изучают предметы кадетского компонента (табл.2).

Предметы дополнительного кадетского компонента

№ п/п	Название предметов	Количество часов в учебном году
1	История Российских кадетских корпусов	17
2	История Российской армии и военного искусства	34
3	Военно-техническая подготовка	102
4	МХК	34
5	Этика, Этикет	34
6	Риторика	34
7	Бальные танцы	34
8	Кружковая работа	204
9	Военно-прикладная физическая подготовка	34
10	Единоборства	34
11	Пожарное дело	34
12	Факультативы	34
13	Довузовская подготовка	136
14	Самоподготовка	136
15	Классный час	34

Главной целью работы педагогического коллектива остаётся воспитание из подрастающего поколения достойных граждан, настоящих патриотов своей Родины. Помимо основной учебной программы кадеты изучают военно-технические дисциплины, предметы художественно-эстетического цикла.

В конце каждого учебного года проходят военно-полевые сборы с проведением стрельб из боевого стрелкового оружия. За 3 выпуска из кадетских классов 14 кадетов продолжили своё образование в высших

военных институтах и университетах, высших школах милиции России, 12 кадетов - в высших гражданских учебных заведениях, 7 кадетов - в среднетехнических заведениях. За эти годы в Суворовских и Нахимовских военных училищах прошли обучение 24 кадета.

2.3. Методы исследования и математическая обработка полученных результатов

Для решения поставленных задач нами были избраны общеизвестные методы исследования, которые позволили получить информацию о физическом развитии, о состоянии сердечно-сосудистой и мышечной систем организма мальчиков-кадетов. В эксперименте приняли участие мальчики 5-7-х кадетских классов (11-13 лет).

Исследование проводилось антропометрических и функциональных показателей, а также развития двигательных качеств.

Антропометрические измерения проводились по методике, разработанной и принятой в НИИ антропологии МГУ им М.В. Ломоносова [13].

Основными методами исследования физического развития человека являются внешний осмотр (соматоскопия) и измерения - антропометрия помощью следующих измерений, определения методов: уровня (соматометрия).

Соматоскопия проводится для получения общего впечатления о физическом развитии обследуемого; типе строения тела в целом и отдельных его частей, их взаимоотношении. Соматометрия определяется совокупностью методов, основанных на измерениях морфологических и функциональных признаков. Различают основные и дополнительные антропометрические показатели. К основным относятся рост, масса тела, окружность грудной клетки. Длина тела является суммарным показателем, характеризующим состояние пластических (ростовых) процессов в организме. Это наиболее стабильный показатель из всех показателей физического развития [15].

Рост стоя измерялся ростомером. Испытуемый находился в положении смиренно, выпрямив грудь, подобрав живот, касаясь тремя точками тела вертикальной планки ростомера (пятками, ягодицами и лопатками). Голова находилась в положении, при котором наружный угол глаза и наружный слуховой проход находятся на одном уровне.

Окружность грудной клетки характеризует ее вместимость и развитие грудных и спинных мышц, а также функциональное состояние органов грудной полости. Окружность грудной клетки измеряли сантиметровой лентой. При отведенных в сторону руках сантиметровую ленту накладывали у мальчиков сзади непосредственно по нижним углам лопаток, а спереди - по нижнему краю околососковых кружков. Для оценки уровня физического развития достаточно зафиксировать показатель в покое [30].

Изучение физического развития начиналось с установления его календарного (хронологического) возраста. В морфологических исследованиях детей применялся календарный (паспортный) и биологический возраст. У каждого обследуемого ребенка был определен точный возраст на момент обследования, выраженный в годах, месяцах и днях.

Поэтому мы применяли прием, по которому к 11-летним детям относили детей в возрасте от 10 лет и 6 месяцев до 11 лет и 5 месяцев 29 дней, к 12-летним относили лиц, которым в день обследования исполнилось 11 лет 6 мес. и до 12 лет 5 мес. и 29 дней.

Морфофункциональный статус ребенка нами оценивался по шкалам регрессии массы тела по длине тела. Определяли соответствие массы тела и окружности грудной клетки длине тела ребенка. По шкалам регрессии для каждого возраста и пола находили показатель длины тела обследуемого ребенка и соответствующий диапазон изменений величин массы тела и окружности грудной клетки; для данной длины тела диапазон определялся значением $M \pm 1 \delta$. Если показатель массы тела выходил за диапазон изменений (в сторону повышения), то измерялась величина кожно-жировых

складок. Каждая складка плотно захватывалась большим и указательными пальцами левой руки и измерялась сверху с помощью скользящего циркуля или специального прибора - калипера, обеспечивающего нажим в 10 г. на 1 кв.мм поверхности кожи. Все измерения жировых складок проводили по методу Чичикина - в четырех точках [30]:

- 1) на груди - по среднеключичной линии на уровне 3-го ребра;
- 2) на животе - на 5 см влево от пупка;
- 3) в подлопаточной области - у нижнего края угла лопатки по ходу сегментарной линии;
- 4) над трицепсом - по линии, соединяющей акромиальный отросток лопатки и локтевой отросток.

Если одна из складок больше среднего значения показателя, то ребенок относился к группе риска в отношении ожирения.

Масса тела свидетельствует о развитии костно-мышечного аппарата, подкожно-жировой клетчатки, внутренних органов; в отличие от длины масса тела относительно лабильна и может изменяться даже под влиянием кратковременного заболевания, изменения режима дня, нарушения питания.

Масса тела определялась взвешиванием на медицинских весах. Обследуемый становился на середину площадки весов, стоял спокойно, при этом точность взвешивания составляла 50 граммов.

Масса тела генетически менее детерминирована, чем его длина и в большей степени зависит от конкретных социально-экономических условий жизни. Этим определяются его более широкие границы внутри- и межгрупповой изменчивости. Некоторые авторы считают, что степень выраженности отдельных компонентов массы тела может служить критерием той или иной соматической конституции [12; 42].

Для определения типа конституции нами первоначально был вычислен индекса Пинье (ИП) по формуле:

$$\text{ИП} = \text{ДТ} - (\text{МТ} + \text{ОГК}), \text{ где}$$

ДТ - длина тела, см,

МТ - масса тела в килограммах, кг,

ОГК - окружность грудной клетки, см.

Показатель Пинье характеризует крепость телосложения и определяет тип конституции по В.М. Черноруцкому:

- 1) Астеник: $ИП > 30$
- 2) Нормостеник: $30 > ИП > 10$
- 3) Гиперстеник: $ИП < 10$ [29].

Описательные признаки типов телосложения проводили по методике, рекомендованной В.В. Бунаком [14].

Обычно оценку биологического возраста производят путем сопоставления соответствующих показателей развития обследуемого индивидуума со стандартными, характерными для данной возрастной, половой и этнической группы.

Индивидуальная вариабельность биологического возраста особенно велика в период полового созревания [52] (табл.3).

Морфофункциональное состояние оценивал ось как гармоничное, если масса тела и окружность грудной клетки соответствовали длине, или отличались в пределах одной частной сигмы (находятся в диапазоне изменений), а функциональные показатели - в пределах 25-75, либо превышали их.

Дисгармоничным за счет избытка массы тела морфофункциональное состояние считалось, когда масса тела была больше должной на одну или более частных сигм (превышает диапазон изменений), толщина жировой складки превышала средние значения, а функциональные показатели ниже 25 центилей.

Оценка уровня физического развития по сочетанию основных его признаков

Характеристика сочетания признаков физического развития			Оценка физического развития
рост	масса	ОГК	
Средний	С	С	Среднее, с соответствием массы и окружности груди
Выше среднего и высокий	С	С	Выше среднего, высокое с соответствием массы и окружности груди
Средний, выше среднего, высокий	П П С	П П О	Среднее, выше среднего или высокое с превышением массы и (или) окружности груди

Примечание: С - соответствует, П - превышает, О - отстает

Примечание: границы нормы - $M \pm \delta$

Дисгармоничным за счет дефицита массы тела морфофункциональное состояние считалось тогда, когда масса тела и окружность грудной клетки были меньше должной на одну или более частных сигм (меньше диапазона изменений), а функциональные показатели ниже 25 центилей.

И, при комплексной оценке заключение о физическом развитии включало вывод о соответствии биологического возраста календарному и о гармоничности морфофункционального состояния по табл. 4 [32].

При антропометрическом исследовании важное значение имеет определение функциональных возможностей отдельных органов и систем организма.

**Оценка уровня биологического возраста по сочетанию
морфологических признаков**

Биологический возраст	Морфофункциональное состояние	
Длина тела, его годовая прибавка, изменение пропорций телосложения	Масса тела, окружность грудной клетки	Мышечная сила кистей рук, жизненная емкость легких
Соответствует паспортному возрасту	Гармоничное	
	М ± сигма регрессии и более за счет развития мускулатуры	От Р 25 и выше
Опережает паспортный возраст	Дисгармоничное	
	От М - 1,1 сигмы регрессии до М - 2,0 сигмы регрессии От М + 1,1 сигмы регрессии До М + 2,0 сигмы регрессии за счет жировоголожения	Ниже Р 25
Отстает от паспортного возраста	Резко дисгармоничное	
	От М - 2,1 сигмы регрессии и ниже, от М + 2,1 сигмы регрессии и выше за счет жировоголожения	Ниже Р 25

Оценка физиологических показателей позволяет контролировать и более правильно оценивать потенциальные возможности организма [32]. Поэтому, В программу исследования нами было включено изучение состояния сердечно-сосудистой системы по частоте сердечных сокращений и величине артериального давления в состоянии покоя, а также мышечной

силы рук, характеризующей степень развития мускулатуры, которую определяли с помощью кистевого динамометра.

Измерение функциональных показателей сердечно-сосудистой системы проводили с 8 до 13 часов дня с учетом биоритмических рекомендаций: в этот период изучаемые показатели наиболее стабильны.

При определении частоты сердечных сокращений нами использовался пальпаторный метод, который позволил оценить ЧСС по ощущению пульсации лучевой артерии, находящейся в области запястья. Пальпация (ощупывание) осуществлялась на тыльной внутренней поверхности предплечья на лучезапястном суставе в ямке между шиловидным отростком лучевой кости и сухожилием лучевой мышцы на правой руке [25].

По величине пульса до занятий мы судили о степени воздействия нагрузки на предыдущем занятии и о состоянии организма мальчиков-кадетов. Величина пульса, меньше шестидесяти ударов за минуту оценивается как отличная, 60-74 - хорошая, 74-89 - удовлетворительная, и более 90 ударов в минуту - как неудовлетворительная [41].

Артериальное давление (АДс - систолическое и АДд - диастолическое) определял ось общепринятым способом по методу А. Короткова с помощью манжетного тонометра после 10 минут отдыха в положении сидя на правой руке.

Измерения проводились не менее 3 раз, фиксировался последний показатель.

Давление считалось разным, если предыдущее измерение отличалось от последующего на 5 мм рт. ст. и более. Во время первого осмотра давление измерялось на обеих руках, в дальнейшем на той, где давление было больше. Измерения артериального давления проводились с учётом возрастных поправок на стандартную манжетку. При измерении артериального давления нами соблюдались следующие правила:

- рука, на которой измеряется АД, обязательно на что-то опиралась;
- манжету укрепляли на уровне сердца, при этом ширина манжеты

составляла 120% от диаметра конечности и воздух из манжеты выпускали

медленно;

- появление первого тона при прослушивании артерии в локтевой ямке соответствовало систолическому давлению, исчезновение тонов диастолическому давлению [18].

Используя такие показатели, как ЧСС (уд/мин), АД (мм рт.ст.), В - возраст (лет), М - масса тела (кг), Р - длина тела (см) нами методом расчетом было вычислено следующее:

1. ПД (мм рт.ст.);
2. САД (мм рт.ст.);
3. СО (мл);
4. МОК (мл/мин);
- 5.КВ;
6. ИФИ или АП (балл).

1. Пульсовое давление (ПД) - граница между систолическим и диастолическим давлением в артериях. Оно вычислялось по формуле:

$$\text{ПД} = \text{АДс} - \text{АДд}, \text{ мм рт. ст.}, \text{ где}$$

АДс - систолическое артериальное давление, мм рт. ст.,

АДд - диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.

2. Среднее артериальное давление (САД) вычисляли так:

$$\text{САД} = \text{АДд} + (\text{АДс} - \text{АДд}) / 3, \text{ мм рт. ст.}, \text{ где}$$

АДс - систолическое артериальное давление, мм рт. ст.,

АДд - диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.,

3. Систолический объем (СО) - объем крови, выбрасываемой желудочком сердца за одно сокращение. СО высчитывался по формуле Старра для детей до 15 лет [18]:

$$\text{СО} = 101 + 0,5 \times \text{ПД} - 0,6 \times \text{АДд} - 0,6 \times \text{В}, \text{ мл}, \text{ где}$$

ПД - пульсовое давление, мм рт. ст.,

АДд - диастолическое давление, мм рт. ст.,

В - возраст, лет.

4. Минутный объем кровотока (МОК) - это объем крови, выбрасываемый желудочком сердца за 1 минуту [21] считали так:

$$\text{МОК} = \text{СО} \times \text{ЧСС}, \text{ мл/мин, где}$$

ЧСС - частота сердечных сокращений, уд/мин,

СО - систолический объем кровотока, мл.

5. Коэффициент выносливости (КВ), определенный по формуле Кваса, помог нам охарактеризовать функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Он рассчитывался по следующей формуле:

$$\text{КВ} = \frac{\text{ЧСС} \times 10}{\text{ПД}}, \text{ где}$$

ЧСС - частота сердечных сокращений, уд/мин.,

ПД - пульсовое давление, мм. рт. ст.

В норме КВ = 16, его увеличение указывало на ослабление деятельности сердечно-сосудистой системы, а уменьшение, наоборот, на усиление.

6. А.П. Бересневой [9] для оценки уровня функционирования системы кровообращения и определения ее адаптационного потенциала в 1986 году был предложен показатель - индекс функциональных изменений (ИФИ или АП), который вычисляли так:

$$\text{АП} = (0,011 \times \text{ЧСС} + 0,014 \times \text{АДс} + 0,008 \times \text{АДд} + 0,014 \times \text{В} + 0,009 \times \text{М}) - 0,009 \times \text{Р} - 0,27, \text{ где}$$

АДс и АДд величины систолического и диастолического артериального давления, мм рг.ст.,

В - возраст, лет,

ЧСС - частота сердечных сокращений, уд/мин.,

М - масса тела, кг,

р - длина тела, см.

ИФИ определяется в условных единицах - баллах. Индивидуальные величины АП распределялись по четырем степеням, установленным на основании критериев эффективности:

- удовлетворительная адаптация - не более 2,10 баллов;
- напряжение механизмов адаптации - от 3,21 до 4,30 баллов
- неудовлетворительная адаптация - от 3,21 до 4,30 баллов;
- срыв адаптации - от 4,30 и более баллов.

Согласно Р.М. Баевскому [9], адаптационный потенциал - запас адаптационных приспособительных возможностей организма в течение защитно-приспособительных реакций.

По данным ИФИ, нами была сделана качественная оценка физического состояния и резервных возможностей организма, согласно показаниям таблицы 5 [22].

Таблица 5

**Качественная оценка функционального состояния организма
школьников**

Функциональное состояние	Класс функционального состояния	Диапазон ИФС (баллы)
Отличное	V	5-6
Хорошее	IV	4-4,9
Удовлетворительное	III	3 – 3,9
Плохое	II	2 - 2,9
Очень плохое	I	1,4 - 1,9

А модификация формулы расчета АП с учетом пола позволила нам рассчитать коэффициент здоровья у школьников-кадетов:

$$KЗ = 0,011 \times ЧСС + 0,014 \times АДс + 0,008 \times АДд + 0,014 \times В + 0,009 \times М + 0,004 \times Пол \text{ (м- 1, ж-2)} - 0,009 \times Р - 0,273, \text{ где}$$

ЧСС - частота сердечных сокращений, уд/мин.,

АДс - систолическое артериальное давление, мм.рт.ст.,

АДд - диастолическое артериальное давление, мм.рт.ст.,

В - возраст, лет,

М - масса тела, кг,

Р - длина тела, см.

Результат вычислений определяли по балльной системе. Чем выше был балл, тем ниже уровень здоровья:

1 - оптимальный;

2 - удовлетворительный;

3 - умеренно пониженный;

4 - пониженный;

5 - резко пониженный;

6 - неудовлетворительный (гомеостаз нарушен, не действует механизм компенсации);

7 - неудовлетворительный (донозологическое состояние);

8 - предпатологическое состояние.

Тест Руфье представляет собой довольно значительную нагрузку. У физкультурника в положении сидя (после 5-минутного отдыха) измерялся пульс (P_1), затем он выполняет 30 приседаний за 30 секунд, после чего сразу же в положении стоя измеряется пульс (P_2). Затем испытуемый отдыхает сидя минуту и вновь подсчитывает пульс (P_3). Все подсчеты проводятся в 15-секундные интервалы. Величина индекса Руфье вычисляются по формуле:

$$\frac{4 \times (P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10}$$

J =

10

При величине индекса меньше 0 приспособляемость к нагрузке оценивается как отличное, 0-5 – хорошая, 6-10 посредственная, 11-15 – слабая, больше 15 – неудовлетворительная.

Уровни развития двигательных качеств, характеризующих локомоторную функцию, определяли по результатам двигательных тестов.

Методика тестирования двигательных способностей детей [39] включала определение:

- 1) скоростной силы (прыжок в длину с места);
- 2) гибкости (максимальный наклон);
- 3) силовой выносливости (подтягивание, отжимание);
- 4) ловкости (челночный бег 3 x 10 м).

Скоростно-силовые способности это способности человека к проявлениям предельно возможных усилий при оптимальной амплитуде движения.

Наиболее распространенной формой проявления скоростно-силовых способностей являются упражнения прыжкового характера [54]. Для определения скоростно-силовых качеств детям было предложено выполнить контрольное упражнение - прыжок в длину с места. Испытуемый становился носками к черте, от которой начиналось измерение, ступни параллельно. Прыжок выполнялся толчком одновременно на двух ногах. Отрывать ноги от пола до прыжка не разрешалось. Лучший результат из трех попыток записывался в сантиметрах.

Гибкость определяется как способность человека к достижению большой амплитуды выполняемым движениям. В ряде случаев гибкость определяется как способность к реализации максимально возможной подвижности в суставах. Как отмечает И.И. Сулейменов [41], наибольшее увеличение пассивной гибкости отмечено в возрасте 9-10 лет, активной - 10-14 лет.

Для определения гибкости мальчикам необходимо было выполнить: наклон вперед из положения сидя для учащихся 10-12 лет и наклон вперед из положения стоя для учащихся 13 лет, результат измерялся в см.

Силовая выносливость - это способность противостоять утомлению в мышечной работе с выраженными моментами силовых напряжений. Наиболее распространенным в практике внешним показателем силовой выносливости является число возможных повторений контрольного

упражнения, выполняемого серийно, «до отказа», с определенным внешним отягощением (не менее 30% от индивидуального максимального), где отягощением может служить собственный вес [41]. Для определения силы нами были предложены контрольные упражнения - подтягивание на высокой перекладине из виса и отжимание от пола (подсчитывалось количество раз). Методика проведения силового тестирования такова: исходное положение - вис на перекладине хватом сверху на ширине плеч, руки прямые. Подтягивают тело к перекладине до уровня подбородка, не касаясь ее, а затем возвращаются в исходное положение. Упражнение выполняется плавно, без рывков. Тело не выгибать, сгибать и делать мах ногами не разрешается. Результатом является число успешных подтягиваний.

Основой качества ловкости Сулейменов И.И. [41] считает двигательно-координационные способности. Координационные способности (КС) определяют собой свойство организма к согласованию отдельных элементов движения в единое смысловое целое для решения конкретной двигательной задачи. Для определения координационных способностей нами оценивались следующие способности индивида - челночный бег 3x10 м, измерялся в секундах.

Проверка физической подготовленности учащихся по выше сказанным тестам проводилась в середине октября.

При оценке результатов отдельных тестов определялся уровень развития отдельного физического качества. Оценка общего уровня физической подготовленности проводилась путем суммирования оценок отдельных тестов. При этом уровень развития физических качеств оценивался в баллах (табл.6).

Формула для вычисления уровня физической подготовки:

$$\text{ОУФП} = (\text{О} + \text{П} + \text{В} + \text{Б}) / N, \text{ где}$$

ОУФП - общий уровень физической подготовки кадетов-мальчиков,

О - отжимание в упоре лёжа (кол-во раз), $O = (P - \text{НВП}) : \text{НВП}$,

П - прыжок в длину с места (см), $P = (P - \text{НВП}) : \text{НВП}$,

В - вис на перекладине (количество подтягиваний), $V = (P - НВП) : НВП$,

Б - челночный бег (сек.), $B = (НВП - P) : НВП$,

N - количество проведенных тестов,

P - результат в соответствующих тестах,

НВП - норматив, соответствующий данному тесту, возрасту и полу [32], (табл.6).

Уровень физического состояния нами был прогнозирован, используя следующее уравнение регрессии:

$$x = (700 - 3XЧСС - 2,5xСАД - 2,7xВ + 0,28xM) / (350 - 2,6xВ + 0,21 xP), \text{ где}$$

X - количественный показатель, эквивалентный уровню физического

ЧСС – частота сердечных сокращений в состоянии покоя, уд/мин.;

В – возраст, лет;

M - масса, кг;

P – длина тела, см;

САД – среднее артериальное давление, мм рт.ст., $САД = АДд + (ПД/3)$;

АДд - диастолическое артериальное давление, мм.рт.ст.;

ПД – пульсовое давление, мм. рт. ст.

Уровень физического состояния (УФС) по значению X оценивалось по таблице 7 следующим образом:

Таблица 6

Оценка уровня физической подготовленности

Значение ОУФП (балл)	Оценка
0,61 и выше	очень высокий результат
0,21 - 0,60	отлично
- 0,20 - + 0,20	хорошо
- 0,60 - - 0,21	удовлетворительно
- 1,00 - - 0,61	неудовлетворительно
- 1,01 и ниже	опасная зона

Оценка уровня физического состояния

Значение X	Уровень физического состояния
Меньше 0,525	низкий
0,376 – 0,525	ниже среднего
0,526 – 0,675	средний
0,676 – 0,825	выше среднего
Более 0,825	высокий

Гемодинамические и антропометрические показатели измерялись в начале учебного года (6-7 неделя учебного года). Это связано с тем, что в этот период уже заканчивается адаптация организма детей и подростков к учебным условиям после летних каникул [6].

Изучение функциональных показателей определялось с целью объективной оценки структурно-функциональных возможностей организма детей и подростков кадетской школы. По выявленным показателям оценивали степень физического развития, проводили математическую обработку результатов.

Математический анализ полученных данных

Статистические методы, используемые при обработке полученного материала, включали следующее:

1. Вычисление распределения отдельных признаков и оценка основных характеристик распределения (среднее арифметическое - M ; ошибка среднего - m ; среднее квадратное отклонение - δ)
2. Определение достоверности различий средних значений показателей сравнительных групп по t - критерию Стьюдента, с определением уровня p по таблицам [30]. Достоверными считали данные при уровне значимости 95% - $p < 0,05$.

Все вычисления проводились на компьютере при использовании пакета-анализа Microsoft Excel [27].

ГЛАВА 3. Собственные результаты исследования

3.1. Индивидуально-типологические особенности организма

мальчиков-кадетов

Из анализа антропометрических показателей мальчиков кадетской школы, полученных в результате исследования, выявлено, что в период второго детства, в котором они находятся, продолжает интенсивно нарастать длина тела (табл.8).

Так, в период от 12 до 13 лет у мальчиков-кадетов наблюдается резкое увеличение длины тела - пубертатный скачок роста, который составил в среднем 6,2 см, как между 11 и 12 годами годовой прирост - 3,5 см. Масса тела однотипно имела увеличение в возрастной период от 11 к 12 годам 1,5 кг, а к 13 годам уже на 3,9 кг (табл. 8). Следует отметить, что весо-ростовой индекс Кетле (ИК) составил в 11 лет $29,2 \pm 0,6$ кг/см, в 12 лет - $29,5 \pm 0,5$ кг/см и в 13 лет - $30,8 \pm 0,6$ кг/см. Согласно полученным результатам показателям упитанности в % выявляется истощение организма у 70,8% кадетов в 11 лет, в 12 лет - у 58,3%, в 13 лет - у 46,2%. Плохая упитанность обнаруживается у 16,7% детей в 11 лет, у 37,5% - в 12 лет, у 53,8% - в 13 лет, так как количество кадетов со средней упитанностью равнялось в 11 лет - 12,5%, в 12 лет - 4,2%, а в 13 лет таких детей не выявлено (приложение 4).

Как видно из таблицы 8 показатель окружности грудной клетки (ОКГ) с возрастом увеличивается, причем значительно у 12-летних рост составил 5,1 см в сравнении с 11-летними. Однако к 13 годам этот показатель уменьшается на 2,1 см по сравнению с 12-летними.

В нашей работе были исследованы значения кожно-жирового компонента. Анализ позволил выявить следующую зависимость. Показатели кожно-жировых складок у мальчиков 12-13 лет значительно ниже результатов 11-ти летних. При этом величины кожно-жировых складок 12 и 13-ти летних кадетов на задней поверхности плеча одинаковые, а под нижним углом лопатки показатель кожно-жировой складки меньше у 13-ти

летних, чем у 12-ти летних, однако совпадает по величине с данными 11 летних мальчиков (табл. 9).

Таблица 8

Средние показатели длины, массы тела и окружности грудной клетки мальчиков Кадетской школы

Возраст, (лет)	п, кол-во чел.	Длина, см	Масса, кг	ОКГ(пауза), см
11	24	147,1±0,8**	43,1±1,1 **	71,3±0,8**
12	24	150,6±1,0	44,6±1,0	76,4±0,8**
13	26	156,8±0,8**	48,5±1,1**	74,3±0,8

Примечание: достоверность различий ($p > 0,001$) между возрастными группами **

Таблица 9

Показатели кожно-жировых складок мальчиков-кадетов (11-13 лет)

Возраст, (лет)	п, кол-во чел.	Кожно-жировые складки, см			
		грудь	живот	под лопаткой	плечо
11	24	1,1±0,1 **	1,1±0,1 **	0,7±0,0	1,3±0,1**
12	24	0,7±0,0**	0,7±0,0**	0,8±0,0	0,8±0,0**
13	26	0,8±0,0	0,8±0,0	0,7±0,0	0,8±0,0

Примечание: достоверность различий ($p > 0,001$) между возрастными группами**

Анализ результатов диагностики типов телосложения по Черноруцкому В.М. показал, что мальчики Кадетской школы в возрасте 11-13 лет имеют, в основном, астеноидный тип телосложения, причем, число астеноидов значительно превалирует у детей в 11 лет, значительно меньше в 12 лет, чем в 13 лет. Одинаковое процентное соотношение гиперстеников наблюдается у 11 и 12-ти летних, тогда как у 12-летних в кадетской школе больше

нормостеников, чем среди 11 и 13 летних. Кроме того, сравнительный анализ показателей индекса Пинье доказывает следующее: процент детей с крепким телосложением у 12-ти летних больше на 4,1 %, чем среди 11-летних и на 0,6%, чем 13-летних. Одновременно установлено, что кадеты 12 лет имеют значительно высокие показатели хорошего телосложения, чем в возрасте 11 и 13 лет. Это подтверждается результатами, приведенными в таблице 10.

Таблица 10

**Распределение типов телосложения у мальчиков-кадетов(%)
по Чернооруцкому В.М.**

Возраст, (лет)	п кол во чел.	Типы телосложения			Индекс Пинье (крепость телосложения)				
		Астен ник	Нормо стеник	Гипер стеник	Креп кое	Хоро шее	Сред нее	Сла бое	Очень слабое
11	24	83,3	12,5	4,2	4,2	8,3	-	45,8	41,7
12	24	58,3	37,5	4,2	8,3	12,5	-	62,5	16,7
13	26	61,5	30,8	7,7	7,7	-	3,8	46,2	38,5

Таким образом, с 12 лет у мальчиков длина тела начинает увеличиваться значительно, чем его масса. Эта закономерность, проявляющаяся в условиях нормального развития, выявляется у всех детей.

Интенсивность скачка роста особенно наблюдается в 13 лет. В этот период увеличение скорости роста сочетается с бурной нейроэндокринной перестройкой - половым созреванием подростков. Кадеты вытягиваются в длину, но при этом к 13-ти годам увеличивается и масса тела, хотя размеры кожно-жировых складок меньше, чем у 11-ти летних.

Следовательно, у мальчиков 13 лет значительно увеличивается мышечная масса, о чем также говорит показатель упитанности.

Кроме того, отмечены достоверные различия между детьми 11-13 лет по показателям окружности грудной клетки. Максимальный годовой прирост ОГК приходится на возраст 12 лет. Это связано, видимо, с увеличением

количества часов физической культуры в 6-х классах, Уменьшение показателя ОГК к 13 годам свидетельствует о пубертатном «скачке» роста и вытягивании подростков в длину.

Из выше сказанного следует, что у 11-13-летних кадетов наиболее выявляемым является астеноидный тип телосложения, а к 12-13 годам детей нормостеников становится около одной трети из общего количества.

3.2. Физиологические особенности функционирования сердечно-сосудистой и мышечной систем организма мальчиков-кадетов

Показатели функционального состояния системы кровообращения организма мальчиков Кадетской школы нами сравнивались со средними возрастными нормами [10]. Так, сравнение наших показателей со средними возрастными нормами, выявило, что у мальчиков-кадетов в возрасте 11 лет систолическое артериальное давление выше нормы на $2,75 \pm 0,35$ мм рт.ст., а у 13-летних - на $2,04 \pm 0,7$ мм рт. ст., тогда как АДс 12-ти летних ниже нормы на $2,08 \pm 1,04$ мм рт.ст .

Таблица 11

Гемодинамические показатели мальчиков-кадетов ($M \pm m$)

Возраст, (лет)	п, кол-во чел.	ЧСС, (уд/мин)	АДс, (мм рт.ст.)	АДд, (мм рт.ст.)	ПД, (мм рт.ст.)
11	24	$68,2 \pm 1,3$	$102,5 \pm 0,7$	$65,2 \pm 0,6^{**}$	$37,3 \pm 0,7^*$
12	24	$59,3 \pm 1,1^{**}$	$101,3 \pm 1,1^{**}$	$66,0 \pm 0,7$	$35,2 \pm 1,0^*$
13	26	$80,5 \pm 1,1^{**}$	$106,5 \pm 1,4^{**}$	$68,5 \pm 0,7^{**}$	$38,1 \pm 1,2$

Примечание: достоверность различий ($p > 0,001$) между возрастными группами** достоверность различий ($p > 0,01$) между возрастными группами*

Величина диастолического артериального давления школьников оказалась для данных возрастов повышена: в 11 лет - на $3,03 \pm 0,33$ мм. рт. ст., в двенадцатилетнем - на $1,91 \pm 0,42$ мм рт.ст., а для тринадцатилетних на $3,78 \pm 0,41$ мм рт.ст. (табл. 11)

Изменения показателей пульсового давления (ПД) крови имеют тенденции к уменьшению ($p \leq 0,05$) к 12 годам и увеличению к 13 годам. Анализ свидетельствует, что показатели ПД у 54,2% мальчиков-кадетов соответствуют норме 11-летних, у 45,8% - 12-летних, а только у 23,1 % из 13-летних. При этом, было выявлено постепенное увеличение количества мальчиков, у которых ПД с возрастом понижалось. Если из 11-летних с низким ПД было 41,7%, то из 13-летних этот показатель достигал 46,1% от общего числа обследованных.

Сравнительный анализ частоты сердечных сокращений (ЧСС) свидетельствует, что этот показатель снижается у мальчиков-кадетов от 11 к 13 годам, причем различия достоверны ($p < 0,05$). Так ЧСС ниже нормы на $16,4 \pm 0,9$ уд/мин у 11-летних, на $25,6 \pm 0,7$ уд/мин - у 12-летних, лишь у 13-летних составляет нормативным показателям.

Основной показатель кровообращения - минутный объем кровотока (МОК), который для подросткового возраста составляет от 2,6 л/мин до 4 л/мин [10].

В нашем случае МОК у мальчиков в возрасте от 11 до 13 лет превышал норму. Так у 11-летних он составил 5,03 л/мин; у 12-летних - 4,26 л/мин. и у 13-летних - 5,72 л/мин. Величина МОК у подростков зависит от ЧСС и от увеличения ударного (систолического) выброса, который при нагрузке может увеличиваться в 2-3 раза [10].

Индивидуальные величины АП позволили установить удовлетворительный адаптационный потенциал системы кровообращения организма мальчиков-кадетов во всех возрастных периодах от 11 до 13 лет. Определение физиологических резервов сердечно-сосудистой системы по индексу Руфье, выявило следующее: у мальчиков кадетской школы в возрасте 11-12 лет значительно высокий резерв сердечно-сосудистой системы (ССС), а у 13-летних значительно ниже показатель резерва сердечно-сосудистой системы (табл.12).

По коэффициенту выносливости (приложение 5), оценивающему деятельность сердечно-сосудистой системы, можно установить, что больше половины 11-летних кадетов имеют ослабленную сердечную систему. К 12 годам наблюдается усиление деятельности сердечно-сосудистой системы у 20,8% учащихся, а к 13 годам этот показатель становится выше нормы уже у 73,1 %, а в норме составляют только 19,2% мальчиков-кадетов, что подтверждает таблица 12.

Таблица 12

**Распределение индекса Руфье и коэффициента выносливости
у мальчиков-кадетов (%) по норме**

Возраст, лет	n, кол-во чел	Индекс Руфье (резерв сердечно-сосудистой системы)			Коэффициент выносливости		
		В норме	Выше нормы	Ниже нормы	В норме	Выше нормы	Ниже нормы
11	24	8,3	87,5	4,2	41,7	58,3	-
12	24	4,2	95,8	-	37,5	41,7	20,8
13	26	34,6	34,6	30,8	19,2	73,1	7,7

Полученные данные динамометрии мальчиков-кадетов показали, что наблюдаются небольшие различия между возрастными группами от 11 до 13 лет в сторону увеличения показаний как левой руки, так и правой. Сила кисти левой руки мальчиков 11 и 12 лет одинакова, а сила правой руки значительно увеличивается в сравнении с нормативными показателями. При сравнении показателей силы кисти правой и левой руки, наблюдаются небольшие различия: показатели силы правой руки выше показателей силы левой руки в 11 лет на $0,9 \pm 0,1$, в 12 лет - $1,00 \pm 0,3$, а в 13 лет - на $2,1 \pm 0,6$. Это, видимо, связано с физическими упражнениями, направленными на одинаковое развитие мышц обеих рук (табл.13).

Показатели кистевой динамометрии мальчиков Кадетской школы

Возраст, (лет)	n, кол-во чел.	Сила руки, кг	
		правой	левой
11	24	17,9±0,5*	17,0±0,4*
12	24	20,3±0,3	19,3±0,6
13	26	24,3±0,6*	22,2±0,6*

Примечание: достоверность различий ($p > 0,01$) между возрастными группами*

Таким образом, для мальчиков 11-13 лет Кадетской школы характерно значительно высокое диастолическое и систолическое артериальное давление. Только у 12-ти летних кадетов наблюдается несколько низкое систолическое артериальное давление. Эти данные по АД свидетельствуют о напряжении сердечно-сосудистой системы, что, в свою очередь, приводит к удовлетворительному адаптационному потенциалу.

Пульсовое давление (ПД) также подтверждает физиологическое напряжение организма и, видимо, развитие утомления. Если из 11-летних кадетов с нормальным ПД было 54,2%, то 13-летних - 23,1% из числа обследованных.

Определение физиологических резервов сердечно-сосудистой системы по индексу Руфье, позволило доказать удовлетворительные адаптационные способности организма мальчиков-кадетов к физиологическим нагрузкам. Кроме того, к 13-ти годам среди кадетов наблюдается почти одинаковое количество мальчиков как с высоким показателем, нормой, так и с низким резервом сердечно-сосудистой системы.

Количественная оценка функционального состояния организма школьников-кадетов, которая определялась показателем коэффициента функционального состояния (КФС) доказывает, что при анализе результатов и сравнении их с нормативными данными по Агаджаняну [1], дети 11 и 12

лет находятся в состоянии напряжения ($KFC=1,6$ у 11-летних, $KFC=1,5$ - у 12-летних), а дети 13-ти лет имеют удовлетворительное состояние кардиореспираторной системы.

3.3. Особенности развития двигательных качеств мальчиков-кадетов по основным показателям

Школьный возраст от 11-13 лет особенно благоприятен для физического воспитания, так как совпадает со временным интервалом многих сенситивных периодов развития двигательных качеств, т.е. периодов, наиболее чувствительных к тренирующим воздействиям [26].

Мальчики-кадеты отличаются значительной способностью к реализации максимально возможной подвижности в суставах. Особенно четко это прослеживается при выполнении упражнений на гибкость (таб. 14). Согласно нашим данным эксперимента подвижность в суставах увеличивается значительно от 11 до 13 лет. Среднестатистические показатели гибкости кадетов 12 лет больше 11-летних на $1,1 \pm 0,5$ см., а у 13-летних больше 12-летних на $4,1 \pm 0,5$ см. При этом низкие результаты гибкости имеют: 33,3% кадетов в 11 лет, 25% от числа обследованных в 12 лет, а у кадетов 13-ти лет гибкость достигает высоких показателей.

Двигательно-координационные способности мальчиков-кадетов 11-13 лет также с возрастом увеличиваются. Согласно нашим исследованиям, показатели челночного бега (3x10 м) у всех возрастных групп максимальные.

Показатели бега (3x10 м) больше нормативных высоких значений у 11-летних на $1,06 \pm 0,3$ сек., у 12-летних - на $1,40 \pm 0,4$ сек., у 13-летних - на $1,65 \pm 0,2$ сек, что приближено к нормативным показателям мальчиков из спортивных школ [33; 40].

Наиболее распространенная форма проявления скоростно-силовых способностей, такая как упражнения прыжкового характера, у кадетов имеет также высокие результаты. По данным эксперимента мальчиков с низкими

показателями прыжков в длину с места нет. При этом установлено, что показатели данных способностей совпадают у кадетов 12-ти и 13-ти лет.

Показатели силовой выносливости детей Кадетской школы существенно высокие. Наши данные доказывают, что результаты по подтягиванию на высокой перекладине у мальчиков 11-ти и 13-ти лет практически одинаковы, лишь 11-летние различаются на $0,1 \pm 0,1$ в большую степень, а у 12-летних эти показатели меньше 11-летних на $1,3 \pm 0,1$ количество раз (табл.14).

Сравнительный анализ с нормативными данными силовой выносливости кадетов (по отжиманию от пола в положении лежа), свидетельствует о достаточно высоком уровне развития указанного качества. Так, величина силы достоверно увеличивается с $20,7 \pm 0,8$ до $45,5 \pm 0,9$ ($p > 0,01$) раз (табл.14).

Таблица 14

Показатели двигательных качеств мальчиков-кадетов

Возраст, (лет)	n, кол-во чел	Чел бег(3x10) сек	Прыжки в длину с места, м	Подтяги вание, кол-во раз	Отжима ние, кол- во раз	Гибкость, см.
11	24	$7,4 \pm 0,1^*$	$1,7 \pm 0,0$	$6,6 \pm 0,5$	$20,7 \pm 0,8^*$	$4,6 \pm 0,5^*$
12	24	$6,9 \pm 0,0$	$1,8 \pm 0,0$	$5,3 \pm 0,4$	$25,5 \pm 1,0$	$5,7 \pm 0,5$
13	26	$6,3 \pm 0,0^*$	$1,8 \pm 0,0$	$6,5 \pm 0,6$	$41,5 \pm 0,9^*$	$9,8 \pm 0,5^*$

Примечание: достоверность различий ($p > 0,01$) между возрастными группами*

Таким образом, двигательные качества мальчиков Кадетской школы в возрасте 11-13 лет имеют сравнительно высокие показатели. Суставная подвижность подростков тем выше, чем больше длина частей тела и, соответственно, высокие значения гибкости имеют мальчики 13-ти лет.

Скоростно-силовые и координационные качества находятся на высоком и среднем уровнях. Что касается уровня физического состояния, то от общего числа учащихся-кадетов 11 лет высокий уровень имеют 69,8%, выше среднего - 21,9%, средний - 8,3%; в 12 лет высокий уровень у 79,2%, выше среднего - 20,8% и у 13-летних с высоким уровнем 7,7%, с уровнем выше среднего - 42,3%, со средним - 50%. Все это свидетельствует о систематической, усиленной нагрузке на развитие физической силы и двигательных способностей мальчиков. Последнее, несомненно, вызвано увеличением количества часов физической культуры в кадетской школе (приложение б).

3.4. Обсуждение полученных результатов

Индивидуальное развитие - онтогенез - включает в себя последовательные изменения, происходящие в организме, начиная с зиготы и завершением жизненного цикла [50]. В индивидуальном развитии выделяют ряд самостоятельных этапов развития, разграниченных хронологически на пренатальный и постнатальный. Провести границу перехода организма от одного этапа к другому можно на основе изучения особенностей развития, взаимодействия с окружающей средой [36]. Возраст от 11 до 13 лет, по мнению Щедриной А.Г. [49], является одним из сенситивных этапов онтогенеза. В этот период происходят структурные и функциональные изменения организма, которые характеризуются внутренними возрастными и индивидуальными различиями в темпах роста и развития, требующими особого внимания участников образовательного процесса.

Сопоставление результатов наших исследований со средними нормативными данными показало, что длина и масса тела мальчиков Кадетской школы в среднем выше показателей нормы. Наибольшее увеличение длины тела наблюдается у 13-летних мальчиков. Данные показателей массы тела лабильны - они зависят как от конституциональных, так и от социально-бытовых условий, внешних средовых факторов,

физической, психологической нагрузки и т.д. [47]. У 11-13-летних кадетов физическая нагрузка усиливается за счет увеличения количества часов физической культуры в неделю. Также сказывается то, что, кроме общеобразовательных предметов мальчикам-кадетам необходимо посещать различные дополнительные специальные уроки такие как: рукопашный бой, военно-прикладная физподготовка и бальные танцы.

Показатели кожно-жировых складок, по сравнению с литературными данными, у обследуемых были ниже [43], хотя масса тела детей к 13 годам становится значительно выше средних возрастных показателей. Наблюдения показали, что наибольшее отставание от средних возрастных показателей кожно-жировых складок характерны для 11-12-летних кадетов, т.к. регулярные физические нагрузки вызывают уменьшение прибавок подкожного жира, но увеличение мышечной ткани, что также было отмечено в исследованиях ученых [4]. Пубертатный скачок роста окружности грудной клетки приходится у мальчиков на 12 лет. Полученные нами результаты совпадают с литературными данными.

Тем не менее, определенный интерес представляют данные, в которых показано, что на развитие грудной клетки (ее ширина, диаметр) вплоть до 30-летнего возраста могут влиять занятия физическими упражнениями. Эти данные приобретают особое значение, если иметь в виду, что в настоящее время, когда рост и развитие молодежи подвержены грацилизации [50], целенаправленные, систематические, методически правильно организованные занятия физическими упражнениями могут влиять на формирование отдельных макроморфологических и функциональных признаков и тем самым наблюдается общая закономерность - быстрый рост грудной клетки [28]. Подобную закономерность мы наблюдали у кадетов 11-12 лет.

Одним из важнейших показателей особенностей ростовых процессов и созревания организма является тип телосложения или соматотип, который во многом определяется величинами длины и массы тела, окружности грудной

клетки, степенью жиросложения. Как отмечают Фарбер Д.А. [46], Щедрина А.С. [49], Рубанович В.Б. [35] диагностика соматотипов у детей затруднена из-за недостаточной выраженности морфологических конституциональных признаков, и наиболее четко выделить тип телосложения можно лишь в пубертатный период, в котором наблюдается незавершенность формирования соматотипа.

Так, дети 11-13 лет изменяют соматотип в пределах одного или двух соседних типов в период «полуростового скачка». Наиболее стабильным в данном возрасте, авторы указывают астеноидный тип, затем дигестивный, а самым изменчивым является мышечный тип. Данное явление мы пронаблюдали также и у мальчиков Кадетской школы.

При развитии всех систем организма предъявляются повышенные требования к сердечно-сосудистой системе, как системе жизнеобеспечения. Именно деятельность сердечно-сосудистой системы является одним из важнейших факторов, лимитирующих развитие приспособительных реакций растущего организма в процессе его адаптации к условиям обучения и воспитания [17]. В результате исследования сердечно-сосудистой системы у мальчиков среднего школьного возраста выявлены следующие особенности: показатели частоты сердечных сокращений у подростков снижаются от 13 к 15 годам. Как правило, частота сердечных сокращений с возрастом постепенно замедляется, что также видно по результатам наших исследований. Причиной понижения частоты сердечных сокращений являются физические нагрузки дома и в школе. У мальчиков-кадетов эти изменения ниже нормы показателей сердечных сокращений, выявленных Л.Е. Любомирским в своей работе [31].

Артериальное давление - один из основных параметров системы кровообращения, на величине которого сказывается действие многих факторов; основным является сердечный выброс и периферическое сокращение сосудов. В.Б. Рубанович с соавт. [35], И.А. Аршавский [9] и др. указывают в своих исследованиях, что с возрастом увеличивается

систолическое, пульсовое и в меньшей степени диастолическое давление. Исследования артериального давления мальчиков 11-13 лет показали, что существенные различия в артериальном давлении наблюдались у мальчиков 11 и 13 лет (показатели АДс выше нормы) с 12-летними, у которых этот показатель ниже нормы.

Высокое диастолическое давление у 13-летних кадетов объясняется напряжением, вызванным как высокими физическими нагрузками в школе и дома, а также начальным этапом полового развития. Общий анализ гемодинамических показателей мальчиков-подростков показывает, что к 13 годам отмечается увеличение рассматриваемых величин. Это связано в первую очередь с тем, что в 12-13 лет наблюдается так называемый "гемодинамический скачок", который обеспечивает быстрый рост организма подростка в это время [7].

Полученные нами результаты по физиологическим показателям (пульс, систолическое и диастолическое артериальное давление, кистевая сила) совпадают с литературными данными, т.е. с возрастом увеличиваются (кроме частоты сердечных сокращений) и зависят от физического развития ребенка. Чем более физически развит ребенок, тем реже у него частота пульса, тем больше у него кистевая сила. Следовательно, чем больше часов физической культуры в неделю, тем ребенок физически более развит, прямая пропорциональная зависимость.

Проведенные нами исследования и полученные материалы представляют собой новые сведения о гемодинамических показателях школьников. Впервые выполнены исследования сердечно-сосудистой системы кадетских школьников. Полученные данные могут быть использованы при сравнении с другими показателями.

При анализе показателей силы кисти рук, отмечается почти во всех возрастных группах закономерность: сила кисти правой руки выше силы левой. Вероятно, это связано с тем, что у многих мальчиков больше развито левое полушарие головного мозга [37]. Высокие показатели силы кисти рук

кадетов также являются следствием увеличенного количества часов физической нагрузки в данной возрастной группе.

Таким образом, морфологическое состояние организма 12-летних мальчиков-кадетов оценивается как дисгармоничное за счет дефицита массы тела и резкого прироста окружности грудной клетки, а у 13-летних дисгармоничность выявляется в результате несоответствия длины тела к окружности грудной клетки. Однако 11-летние кадеты имеют гармоничное функциональное состояние.

Мышечная система ребенка в процессе онтогенеза претерпевает значительные структурные и функциональные изменения. Интенсивный рост мышечных волокон способствует не только увеличению структуры, но и изменению функциональных свойств мышц (Бернштейн, 1966). Такие свойства мышц, как быстрота, сила, ловкость и выносливость развиваются у детей неравномерно. Так, по данным Р.И. Айзман [3], наибольший прирост силы увеличивается у мальчиков с 10-12 лет до 13-15 лет.

Физические упражнения способствуют увеличению объема мышечной массы. Это достигается благодаря утолщению и укреплению каждого мышечного волокна. При этом, как известно, количество мышечных волокон не увеличивается.

Таким образом, сохраняется биологическое единство в организме. По данным И.А. Аршавского [8], интенсивность кровоснабжения мышц бывает более выраженной в тех мышцах, которые раньше начинают испытывать большую нагрузку. Значительно наращивается сухожильный компонент мышц, что усиливает прикрепления мышц к костям и повышает коэффициент полезного действия к 13-15 годам. Развитие сухожильно-мышечного и связочного аппарата достигает высокого уровня. В этот же период отмечается увеличение общей массы мышц [42].

Морфологические особенности организма, а также многие связанные с ними двигательные качества в значительной мере обусловлены генетически [28].

Однако в настоящее время достижение вершин спортивного мастерства происходит в большинстве видов спорта в результате долголетней тренировки, начинающейся в юношеском и даже детском возрасте [42]. Полученные нами результаты по двигательным качествам подтверждают описанные выше литературные данные.

По мере увеличения объема двигательной активности возрастают и показатели двигательных тестов, причем особо ярко это выражается в 13 и 14 лет. Известно, что возможности двигательной функции отражают уровень жизнеспособности организма. При изучении же локомоций человека основное внимание, как правило, обращается на такие качества как выносливость, ловкость, сила, скорость и гибкость. Уровень развития этих качеств мальчиков-кадетов имеет высокие значения. Если сравнить показатели прыжка в длину с места мальчиков в общеобразовательных классах, то они составляют: в 11 лет - $146,61 \pm 2,15$ см, в 12 лет - $178,82 \pm 1,75$ см, у мальчиков из кадетских классов в 11 лет - $170 \pm 0,0$ см., в 12 лет - $180 \pm 0,0$ см, а у детей из спортивных школ в 11 лет - $172,71 \pm 0,74$ см и в 12 лет - $183,45 \pm 0,31$ см. Прирост с увеличением объема двигательной активности очевиден и очевидно то, что дети-кадеты имеют результаты приближенные к спортивным. Особенно доказательны данные по оценке физической кондиции кадетов. Оказалось, что мальчики 11-13-ти лет имеют отличный уровень физической подготовленности и оптимальный диапазон коэффициента здоровья. В соответствии с концепцией И.А. Аршавского «Энергетическое правило скелетных мышц» [8], уровень обменных процессов и формирование органов и систем в каждом возрастном периоде определяется объемом двигательной активности детей. Также известно, что во всех возрастах уровень двигательных качеств у детей пропорционально зависит от уровня двигательной активности.

Эти данные согласуются с мнением Л.А. Алифановой [4] и Н.М. Амосова [5] о том, что в природе в абсолютном виде нет примата функции

перед формой и "чисто" функциональные изменения не предшествуют морфологическим, а синхронизированы с ними.

Заключение

Антропометрические и функциональные показатели мальчиков-кадетов характеризуются индивидуально-типологической изменчивостью в зависимости от возраста, типа конституции и уровня физической нагрузки.

В условиях повышенной физической нагрузки особенности морфологического статуса мальчиков-кадетов (11-13 лет) проявляются в степени астенизации телосложения и большего процента детей с дисгармоничностью (11 и 12 лет).

Функциональное состояние организма в условиях повышенной физической нагрузки проявляется в виде напряжения в работе сердечно-сосудистой системы (особенно в 13 летнем возрасте).

Систематическая физическая нагрузка мальчиков-кадетов стимулирует развитие мышечной силы и двигательных качеств, приближая их показатели к данным подростков-спортсменов.

Список использованной литературы

1. *Агаджанян, Н.А.* Учение о здоровье и проблемы адаптации [Текст] / Н.А. Агаджанян, Р.М. Баевский, А.П. Берснева. - Ставрополь: изд-во СГУ, 2000.- 204 с.
2. *Аганянц, Е.К.* Очерки по физиологии спорта [Текст]: Учебное пособие для высших учебных заведений физической культуры / Е.К. Аганянц, Е.М. Бердичевская, А.Б. Трембач / Под ред. Е.К. Аганянц - Краснодар: «Экоинвест», 2001. - 204 с.
3. *Айзман, Р.И.* Возрастные изменения морфофункциональных показателей и физической работоспособности у школьников 10-14 лет с разным уровнем организованной двигательной активности [Текст] / Р.И. Айзман, В.Б. Рубанович // Физиология человека. - 1994. - т.20. - №23. - С. 136-143.
4. *Алифанова, Л.А.* Влияние двигательной активности в процессе академического урока на здоровье и развитие школьников [Текст] / Л.А. Алифанова // Педиатрия.-2002. - №26. - С.37 -41.
5. *Амосов, Н.М.* Физическая активность и сердце [Текст] / Н.М. Амосов, Я.А. Бендет. - 3-е изд., испр. и доп. - К.: Здоровья, 1989. - 216 с.
6. *Антропова, М.В.* Возрастная динамика работоспособности // Физиология развития ребенка [Текст] / М.В. Антропова, Г.Г. Манке. - М.: УРАО, 2000. - 347 с. Библиогр.: с. 259-264.
7. *Антропова, М.И.* Физиология развития ребенка [Текст]: учеб. Пособие для студентов педвузов / М.И. Антропова, Г.Г. Манке. - М.: УРАО, 2000. - 280 с.
8. *Аршавский, И.А.* Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития [Текст] / И.А. Аршавский. - М.: Наука, - 1982. - 270с.
9. *Баевский, Р.М.* Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний [Текст]: монография / Р. М. Баевский, А.П. Берснева. - М.: Медицина, 1997. - 235 с.

10. *Безруких, М.М.* Возрастные особенности организации двигательной активности у детей 6-16 лет [Текст] / М.М. Безруких, М.Ф. Киселев, Г.Д. Комаров, А.П. Козлов, Л.Е. Курнешова, С.Б. Ланда, Л.А. Носкин, В.А.Носкин, В.В. Пивоваров. - Физиология человека. - 2000. - Т.26. - №23. - С.100-107.
11. *Блинова, Н.Г.* Двигательная активность как фактор совершенствования механизмов адаптации на разных этапах онтогенеза [Текст] / Н.Г. Блинова, В.Г. Тарасова, В.Г. Ефремова, Л.А. Варич, Н.Н. Кошко, Л.А. Проскурякова // Российский физиологический журнал им. им. Сеченова. – Часть 2.- 2004. - т.90. - №28. - С. 19-20.
12. *Босый, М.К.* Избыточная масса тела и физическое развитие учащихся среднего школьного возраста [Текст] / М.К. Босый, И.М. Давиденко, В.В. Мороз, С.В. Фуртатова // Возрастные особенности детей и подростков: Тез. докл. - М.,1990. - С.45.
13. *Бунак, В.В.* Антропология [Текст] / В.В. Бунак. - М., Учпедгиз,1941. - 368с.
14. *Бунак, В.В.* Выделение этапов онтогенеза и хронологические границы возрастных периодов [Текст] / В.В. Бунак. - М.: Советская педагогика. - 1965. - №11. - С.105-119.
15. *Васильев, С.В.* Основы возрастной и конституциональной антропологии [Текст] / С.В. Васильев, - М.: Изд-во РОУ, 1996. - 216 с.
16. *Великанова, Л.К.* Физиолого-гигиенические критерии рациональной организации учебно-воспитательного процесса в школе [Текст] / Л.К. Великанова - Новосибирск, 1993. - С.24-27 ,56-64.
17. *Войнов, В.Б.* Поиск и исследование механизмов формирования, развития и сохранения функций систем организма человека на разных этапах онтогенеза [Текст] / В.Б. Войнов, И.С. Хусаинова, М.И. Леднова, О.П. Кундупьян, И.В. Канищева // Валеология. - 2002. - №4.- С. 41-48.

18. *Воронин, И.М.* Возрастная анатомия и физиология [Текст]: учеб. пособие для вузов по специальностям ОПД.Ф.05 / И.М. Воронин. - Тамбов: [б.и.], 2006. - 67 с.
19. *Гайнанова Н.К.* Физиолого-гигиеническое обоснование инновационного обучения детей и подростков [Текст] монография / Н.К. Гайнанова, А.С. Казызаева, Г.Г. Ушакова. Бийск БПГУ им. В.М. Шукшина, 2001.-158 с.
20. *Гребнева, Н.Н.* Особенности формирования и функциональные резервы детского организма в условиях Западной Сибири [Текст] / Н.Н. Гребнева, С.Г. Кривощеков, А.Б. Загайнова; под общ. ред. С.Г. Кривощекова: Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2001. – 108 с.
21. *Дембо, А.Г.* Спортивная кардиология [Текст]: Руководство для врачей / А.Г. Дембо, Э.В. Земцовский. - М.: Медицина, 1989. - 464 с.
22. *Дмитриева, Н.Е.* Индивидуальное здоровье и полипараметрическая диагностика функциональных состояний организма (системно-организационный подход) [Текст] / Н.В. Дмитриева, О.С. Глазачев. - М. - 2000. - 214 с.
23. *Доронин, Б.М.* Краткое практическое руководство по соматотипированию в медицинской антропологии [Текст] / А.Г. Щедрина, О.М. Филатов, О.Э. Шевченко. - Новосибирск, 1998. - 48 с.
24. *Доскин, В.А.* Морфофункциональные константы детского организма / В.А. Доскин, Х. Келлер, Н.М. Мураенко, Р.В. Тонкова – Ямпольская // Справочник. – М.: Медицина, 1997. – 228 с.
25. *Дубровский, В.И.* Спортивная медицина [Текст]: учеб. для студентов обучающихся по педагогическим специальностям / В.И. Дубровский. - М.: гуманитарное издательство Центр Владос. 2005. - 528 с.
26. *Епифанова, Е.А.* Спортивная медицина [Текст]: учеб. пособие / В.А. Епифанова - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2006. - 336 с.

27. *Карпушкина, С.А.* Применение Microsoft Excel для статистического анализа данных медико-биологических исследований [Текст]: Учебное пособие / С.А. Карпушкина - Саранск: Издательство Мордовского университета, 2001. - 152с.
28. *Киек, О.В.* Комплексная оценка физического развития мальчиков школьного возраста в условиях промышленного города [Текст] / О.В. Киек, Б.В. Засорин, В.М. Боев // Гигиена и санитария. - 2000 . .№1. - С.74-76.
29. *Кузнецова, Т.Д.* Особенности возрастного развития системы дыхания у детей 6-15 лет [Текст] / Т.Д. Кузнецова, О.А. Гурова, И.П. Самбунова, Е.В. Соколов, И.М. Разживина // Физиология человека. - 1991. - т.17. - №5. - С.145-150.
30. *Лакин, Г.Ф.* Биометрия [Текст] / Г.Ф. Лакин. - М., Высшая школа, 1990. - 293с.
31. *Любомирский, Л.Е.* Особенности функционирования физиологических систем у детей школьного возраста при мышечной деятельности [Текст] / Л.Е. Любомирский, Д.П. Букреева, Р.М. Васильева // Физиология человека. - 1991. - Т.17. - №5. - С.107-115.
32. *Матвеев, Л.П.* Теория и методика физической культуры: учеб. для ин-тов физ. культуры / Л.П. Матвеев. - М.: Физкультура и спорт, 1991. - 543 с.
33. *Никитюк, Б.А.* Морфология человека [Текст] / Б.А. Никитюк, В.П. Чтецов. М. - 1990. - 344с.
34. *Обреимова, Н.И.* Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков [Текст]: учеб. пособие для студ. дефектол. фак. высш. пед. учеб. заведений / Н.И. Обреимова, А.С. Петрухин. - М.: из-ий центр «Академия», 2000. - 376 с.
35. *Рубанович, В.Б.* Особенности морфофункционального развития мальчиков 7-14 лет разных типов адаптивного реагирования [Текст] /

- В.Б. Рубанович, Л.А. Гиренко // Физиология человека и животных. - 2003. - Т.29. - №3. - С.48-53.
36. *Сапин, М.Р.* Анатомия и физиология детей и подростков, издательский центр [Текст] / Р.М. Сапин. – М.: «Академия», 2005. - 112 с.
37. *Сельверова, Н.Б.* Физиология развития нейроэндокринной системы // Физиология роста и развития детей и подростков: (Теоретические и клинические вопросы) / Под ред. А.А. Баранова, Л.А. Шеплягиной. - М., 2000. - 118 с.
38. *Сидорова, О.А.* Физическое развитие подростков и уровень двигательной активности: монография [Текст] / О.А. Сидорова, П.Г. Койносов, Н.К. Гайнанова, К.А. Сидорова. Тюмень, ТГСА, 2001 - 91с.
39. *Смирнов, В.М.* Физиология физического воспитания и спорта [Текст]: учеб. для сред. и высш. учебных заведений / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский. - М.: изд-во Владос - Пресс. 2002.- 608 с.
40. *Солодков, А.С.* Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Текст] / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. Учебник. Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: Олимпия Пресс, 2005. - 528 с.
41. *Сулейменов, И.И.* Физкультура для всех [Текст] / И.И. Сулейменова. Омск: книжное изд-во, 1988. - с. 60-65.
42. *Тамбовцева, Р.В.* Возрастные и типологические особенности энергетики мышечной деятельности [Текст]: Авторефер. дис. д-ра биолог. наук:03.00.13. / Р.В. Тамбовцева. - М., 2002. - 48 с.
43. *Усов, И.Н.* Здоровый ребенок [Текст] / И.Н. Усов. - Справочник педиатра. - Минск: Беларусь, 1994. - 446 с.
44. *Фарбер, Д.А.* Физиология школьника [Текст] / Д.А. Фарбер, П.А. Корниенко, В.Д. Сонькин. - М., 1990. - 87 с.
45. *Фарбер, Д.А.* Физиология подростка [Текст] / Д.А. Фарбер. - НИИ физиологии детей и подростков АПН СССР. - М.: Педагогика, 1990. - 61 с.

46. *Фарбер, Д.А.* Физиология развития ребенка: (Теоретические и прикладные аспекты) / Под ред. М.М.Безруких, Д.А.Фарбер. - М., 2000.- 158 с.
47. *Хрипкова, А.Г.* Возрастная физиология и школьная гигиена [Текст] / А.Г. Хрипкова, М.Б. Антропова, Д.А. Фарбер // Учебное пособие для педагогических институтов. - М., 1990. -75 с.
48. *Чайка, А.М.* Наставление по военной подготовке и ВМФ [Текст] / А.М. Чайка. - М.: Военкомпром, 1987. - 147 с.
49. *Щедрина, А.Г.* Здоровый образ жизни: методологические, социальные, биологические, медицинские, психологически, педагогические, экологические аспекты [Текст] / А.Г. Щедрина. - Новосибирск. 000 «Альфа-Виста», 2007. 144 с.
50. *Щедрина, А.Г.* Онтогенез и теория здоровья: Методологические аспекты [Текст] / А.Г. Щедрина. - Новосибирск, СО РАМН, 2003. - 164 с.
51. *Щедрина, А.Г.* Физическое воспитание подрастающего поколения в свете некоторых вопросов возрастной антропологии. [Текст] / А.Г. Щедрина // Бюл. СО АМН СССР. - 1982.№ 3. - С. 54-59.
52. *Ямпольская, Ю.А.* Физическое развитие школьников Москвы в последнее десятилетие [Текст] / Ю.А. Ямпольская // Гигиена и санитария. - 2000. - № 1. - С. 65-68.

История образования кадетских корпусов

Актуальность темы определяется значением глубоких преобразований, осуществляемых в конце : XX века в России и ее Вооруженных Силах, когда на ряду с решением многих практических задач вызывает все более пристальное внимание историческое прошлое страны и армии.

В отстаивании и вооруженной защите государственных интересов России особая роль всегда отводилась офицерскому корпусу - цементирующей силе русской армии. До недавнего времени по понятным причинам в освещении этой проблемы имело много пробелов, так как офицерский корпус дореволюционного периода, состоявший в основном из представителей дворянства, считали, прежде всего, оплотом самодержавия, и поэтому вопросы, так или иначе связанные с корпусом, не входили в круг исследовательских интересов.

Развивающиеся в современной России процессы демократизации, предопределившие помимо прочего и значительную открытость общества, позволило гораздо шире взглянуть и более эффективно оценить роль офицерского корпуса, определить его место в историческом прошлом Российского государства.

Важные мероприятия, имеющие непосредственное отношение к системе подготовки офицерских кадров, относящиеся к периоду военной реформы Петра I, направлены на создание в России регулярной армии.

Наряду с обязательной записью дворянских детей в полки, где они должны были познакомиться с военной службой, начиная с нижних чинов вплоть до получения офицерского звания, привлечением на русскую службу сведущих иностранцев и отправкой молодых соотечественников для обучения за границу, великий преобразователь принял меры для подготовки в самой России специалистов, знакомых с различными отраслями военного дела. С этой целью в самом начале XVIII в. были созданы первые дворянские школы для подготовки будущих офицеров по наиболее сложным наукоёмким

военным специальностям. Специализированные навигационные, артиллерийские и инженерные школы готовили дворянскую молодежь к морской, артиллерийской и инженерной службе. Эти школы, равно как и опыт таких стран, как Пруссия, Франция, Дания, стали основой для создания в России первых кадетских корпусов, сыгравших значительную роль в подготовке офицерских кадров русской армии - военной касты в самом высоком и лучшем понимании этого слова. Кадетские корпуса первоначально возникли в Пруссии. В 1659 г. там были созданы школы для подготовки дворянских детей к военной службе, и в этом же году учреждена первая кадетская школа для несения дворянскими детьми военной службы. В 1716 г. король Пруссии Фридрих I сформировал в Берлине рота кадет. По прусскому подобию кадетские корпуса возникли во Франции, Дании и ряде других европейских стран. Воспитанники кадетских школ стали называться кадетами. Слово «кадет» происходит от французского «cadet», что означает младший, несовершеннолетний. Так назывались в дореволюционной Франции до производства в офицеры молодые дворяне, зачисленные на военную службу. Из Франции название «кадет» перешло во все европейские государства.

К большому сожалению, сложившееся в советский период идеологизированное отношение к офицерскому корпусу русской армии не лучшим образом оказалось на оценке роли и места кадетских корпусов в военном образовании дореволюционной России. Обращение к накопленному кадетскими корпусами положительному опыту обучения и воспитания подростков произошло лишь в период Великой Отечественной войны, когда постановлением правительства были созданы по типу старых кадетских корпусов суворовские и нахимовские военные училища, а в качестве офицеров-воспитателей привлечены бывшие воспитанники кадетских корпусов.

Использование опыта создания и развития кадетских корпусов, организации в них учебно-воспитательного процесса приобретает особую значимость в настоящее время.

С 1993 г. в России началось возрождение кадетских корпусов: именно в этом году в Санкт-Петербурге был создан ракетно-артиллерийский кадетский корпус, ставший первым государственным военно-учебным заведением подобного типа. В 1996 г. открылись в Кронштадте морской, а 12 апреля 1996 г. при военной инженерно-космической академии имени А.Ф. Можайского - военный императора Петра Великого космический и в этом же году военно-технический в г. Тольятти кадетские корпуса. В 1999 г. образован кадетский корпус радиоэлектроники в г. Кемерово и возрожден Омский кадетский корпус. В 2000 г. образован кадетский корпус во Владикавказе.

Для вновь созданных специализированных военно-учебных заведений, естественно, особую значимость приобретает использование накопленного за многие годы положительного опыта кадетских корпусов дореволюционной России. Опираясь на него, им предстоит развивать подобное образования дальше. Однако история создания и развития кадетских корпусов, роль их воспитанников в защите Отечества, культурной и общественно-политической жизни общества являются до сих пор мало изученным пластом военной истории России.

Образование в Степном районе в конце XVIII и в начале XIX вв. находилось в крайне плачевном состоянии. На всю необъятную Сибирь существовало только две гимназии: в Иркутске и Тобольске. Школ было ограниченное количество. В первой половине XVIII в. появились в Сибири так называемые «гарнизонные школы» - в Тобольске и Иркутске, в которых, кроме грамоты, дети обучались строевым ружейным приемам.

В 1765 г. по распоряжению инспектора сибирских войск генерала-поручика Шпрингера были организованы «военные школы» на пограничной линии в крепостях: Омской, Петропавловской, Ямышевской и Бийской.

Руководство школами было возложено на офицеров гарнизона. Учителями были грамотные люди. Кроме этих школ при штабах регулярных полков заведены были военно-сиротские школы для обучения детей бедных дворян и детей военнослужащих регулярных войск. Казачье же население Степного края было лишено всякой возможности получить образование.

Начальник пограничной линии и командир отдельного Сибирского корпуса генерал-лейтенант Г.И. Глазенап, приехавший в Сибирь в 1807 г., был поражен невежеством и полным отсутствием образования среди казачьего населения, поэтому он начал насаждать грамотность в крае, создав в каждом казачьем полку полковые, в каждом селении - станичные школы, а при центральном учреждении Войсковой канцелярии в г. Омске Войсковое казачье училище для подготовки в нем образованных офицеров, чиновников и учителей школ.

Официально училище открылось 1 мая (по старому стилю) 1813 г. и первоначальным зданием для него послужил «посольский» дом, предназначенный для приезжающих в Омск азиатских посланцев. Осенью того же года было построено училищное здание, которое представляло собой двухэтажный флигель: верхний этаж предназначался для воспитанников, а нижний - для обслуживающего персонала. Штат училища был небольшим: 1 смотритель из отставных казачьих офицеров и 3 учителя. Учебный процесс строился очень просто. Ученики распределялись на 3 класса: 1-й (высший), 2-й (средний), 3-й (младший). В первом классе преподавались арифметика, алгебра, геометрия и практика (топографическое занятие); во втором - чтение, арифметические действия над простыми числами, география, чистописание; в третьем - изучение молитв, азбуки, арифметики.

Прием воспитанников производился без всяких формальностей. Достаточно было представить мальчика смотрителю, который определял его в штат, не требуя ни знаний, ни документов. Случалось, что круглые сироты приходили в Омск и принимались в училище на основании одного заявления о желании учиться.

С первых же дней открытия училища потребность и отношение к нему со стороны войскового казачьего населения были таковыми, что к концу первого года функционирования число воспитанников достигло 55 человек; к концу второго года (1815 г.) - 186 человек; в 1816 г. - 274, в 1817 г. - 294, в 1818 г. - 298, в 1819 году - 322 человек, т.е. штат училища за первые 5 лет его существования увеличился почти в 11 раз.

В училище достаточное внимание уделялось строевой подготовке, занятия по которой заключались вначале в прохождении рекрутской школы и в обращении с деревянными ружьями; затем, по сформировании сотен, для обучения строю были приняты к руководству ротный и эскадронный уставы, а для воспитанников высшего класса были введены уроки фехтования и верховой езды. Меры взыскания от братской острастки и кулачной расправы со стороны старших воспитанников до официальной розги, находившейся не только у смотрителя и сотенных командиров, но и классных учителей, служили обычным средством побуждения к занятиям и поддержанию порядка.

Экзамены проводились с 21 марта по 25 апреля. После них устраивались торжества при собрании лучшего омского общества. Первый значительный выпуск из училища был в 1817 г. Он дал казачьему войску много строевых и нестроевых урядников, а также и учителей в учреждаемые тогда в войсках полковые школы. Из этих урядников большая часть впоследствии была произведена в офицеры. За первое десятилетие своего существования Войсковое казачье училище выпустило 58 офицеров.

Таким образом, войсковое училище имело для края громадное значение.

Во исполнение распоряжения Президента Российской Федерации от 9 апреля 1997 года N2 118 рп «О создании общеобразовательных учреждений - кадетских школ (школ-интернатов)» и постановления Правительства Российской Федерации от 15 ноября 1997 года №2 1427

«Об утверждении типового положения о кадетской школе (кадетской школе-интернате)», Дума города Бийска, 15 июня 1998 года, приняла решение за № 378, о создании в городе, при средней школе №2 1 кадетских классов.

В основу воспитательного процесса положено интеллектуальное, культурное, эстетическое, физическое и нравственное воспитание детей, их адаптация в жизни, военно-патриотическое воспитание, подготовка к службе в Вооруженных Силах страны.

Информация о «Кадетской школе»

«Кадетская школа» города Бийска начала своё существование с кадетского класса в количестве 25 человек в 1998 году.

Созданием кадетского класса планировалось дать учащимся:

- интеллектуальное, культурное, физическое, нравственное воспитание;
- их социальную адаптацию в обществе;
- психологическую, педагогическую и материальную поддержку незащищенных категорий;
- восполнение недостатка мужского воспитательного влияния на мальчиков и юношей;
- создание основы для подготовки несовершеннолетних граждан к служению Отечеству.

Сегодня в «Кадетской школе» учится 378 кадет.

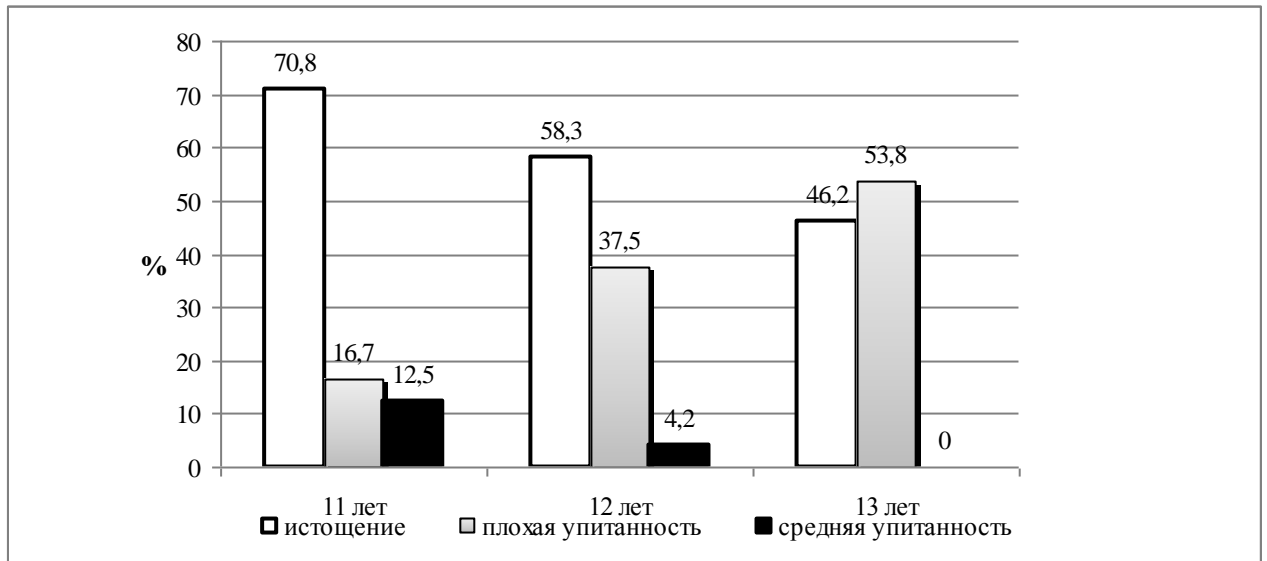
Главной целью работы педагогического коллектива остаётся воспитание из подрастающего поколения достойных граждан, настоящих патриотов своей Родины.

Помимо основной учебной программы кадеты изучают военно-технические дисциплины, предметы художественно-эстетического цикла. В конце каждого учебного года проходят военно-полевые сборы с проведением стрельб из боевого стрелкового оружия.

За 3 выпуска из кадетских классов 14 кадет продолжили своё образование в высших военных институтах и университетах, высших школах милиции России, 12 кадет - в высших гражданских учебных заведениях, 7 кадет - в среднетехнических заведениях.

За эти годы в Суворовских и Нахимовских военных училищах прошли обучение 24 кадет.

«Кадетская школа» города Бийска по праву гордится своими учениками и педагогами.

Весо-ростовой индекс Кетле – показатель упитанности

Процентное соотношение коэффициента выносливости