

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»

На правах рукописи

Сидоров Сергей Сергеевич

**ЭТНОНАЦИОНАЛЬНЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПЕРВОГО КЛАССА
ГОРНОГО АЛТАЯ**

Специальность 03.03.01 – физиология
(биологические науки)

Диссертация на соискание учёной степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель:
д.б.н., доцент Е.А. Чанчаева

Горно-Алтайск – 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	10
1.1 Физическое и функциональное развитие современных детей младшего школьного возраста	11
1.2 Возрастные особенности нейрокогнитивных процессов младших школьников	17
1.3 Маркеры стресса, развивающегося в условиях образовательного процесса у детей младшего школьного возраста	24
1.4 Медико-биологические аспекты межэтнической интеграции	30
Заключение	34
ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	36
2.1 Организация исследования	36
2.2 Характеристика обследованного контингента	37
2.3 Методы исследования	40
2.3.1 Определение физического развития обучающихся первого класса	40
2.3.2 Оценка функциональных показателей кардиореспираторной системы в покое и после физической нагрузки	42
2.3.3 Оценка нейрокогнитивных и нейродинамических показателей	45
2.3.4 Определение концентрации слюварного кортизола	47
2.3.5 Характеристика эмоционального состояния	48
2.3.6 Методы статистической обработки	49
ГЛАВА 3 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ РАЗНЫХ НАЦИОНАЛЬНОСТЕЙ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПЕРВОМ КЛАССЕ В ПОЛИЭТНИЧЕСКОЙ СРЕДЕ	50
3.1 Характеристика физического развития школьников первого класса	50

3.2	Функциональные особенности кардиореспираторной системы первоклассников разных национальностей	60
3.3	Нейрокогнитивные и нейродинамические показатели школьников первого класса разных национальностей и пола	70
3.4	Характеристика маркеров эмоционального напряжения первоклассников.	78
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	90
	ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ	95
	ВЫВОДЫ	105
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	107
	ПРИЛОЖЕНИЯ	132

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- А – алтайцы;
- АД₀ – артериальное давление перед нагрузкой, уд/мин;
- АД₁ – артериальное давление после нагрузки в период между 15-й и 45-й секундой каждой минуты восстановительного периода, уд/мин;
- Д – девочки;
- ДАД – диастолическое артериальное давление мм.рт.ст.;
- ДАД₁ – диастолическое артериальное давление после нагрузки, мм.рт.ст.;
- ДЖЕЛ – должная жизненная ёмкость лёгких, мл или л;
- ДП – двойное произведение, у.е.;
- ДТ – длина тела, см;
- ЖЕЛ – жизненная ёмкость лёгких, мл или л;
- ЖИ – жизненный индекс, мл/кг;
- ИБ – индекс Брока, у.е.;
- ИК – индекс массы тела, кг/м²;
- ИС – индекса стении, у.е.;
- ИЭ – индекс Эрисмана, см;
- КС – кистевая сила, кг;
- М – мальчики;
- МОК – минутный объем крови, л или мл;
- МТ – масса тела, кг;
- Мт – метисы;
- Н – независимо от пола;
- О – общая группа;
- ОКГ – окружность грудной клетки, см;
- ОРВИ – острая респираторная вирусная инфекция;
- ОРЗ – острое респираторное заболевание;
- ПД – пульсовое давление, мм.рт.ст.;
- ПД₁ – пульсовое давление после нагрузки;
- ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция, мсек;
- Р – русские;
- РДО – реакция на движущийся объект;
- САД – систолическое артериальное давление, мм.рт.ст.;
- САД₁ – систолическое артериальное давление после нагрузки, мм.рт.ст.;
- СИнд – силовой индекс, у.е.;
- СОК – систолический объем крови, мл;
- УФС – уровень функционального состояния (по Е.А. Пироговой), у.е.;
- ЧСС – частота сердечных сокращений, уд/мин;
- ЧСС₀ – частота сердечных сокращений перед нагрузкой, уд/мин;
- ЧСС₁ – частота сердечных сокращений сразу после нагрузки за первые 10 секунд каждой минуты восстановительного периода, уд/мин;
- ЧСС₂ – частота сердечных сокращений после нагрузки в период с 50 до 60 секунду каждой минуты восстановительного периода, уд/мин;
- ЭХЛ – электрохемилюминесцентный метод.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. В настоящее время изменения требований Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования актуализируют проблему адаптации детей первого года обучения к образовательному процессу (Березина Н. О., Степанова М. И., Лашнева И. П., 2017; Криволапчук И. А., Чернова М. Б., 2018). Считается, что неадекватная возрасту интеллектуальная нагрузка может негативно отражаться на процессах роста и развития (Becker В., 2009; Година Е.З., 2009; Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В., 2015). При этом уровень здоровья многих детей, начинающих обучение в школе, уже исходно низкий, а в процессе образовательной деятельности ситуация лишь усугубляется. Проводимая модернизация образования, характеризующаяся ростом интеллектуальных и эмоциональных нагрузок, осуществляется без учета функциональных возможностей детей и уровня санитарно-гигиенического состояния образовательных учреждений (Туаева И.Ш., Козырева Ф.У., 2019).

Многими исследователями отмечается увеличение количества современных детей с трудностями в обучении (Steinberg E.A., Drabick D.A.G., 2015; Tvardovskaya A.A., Savinar E.V., 2016), при этом неспособность освоить в полной мере школьную программу в 50% случаев приходится на неклинические формы несформированности у детей нейрокогнитивных функций (память, внимание, мышление) (Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В., 2015). Эмоциональное напряжение, сопровождающее процесс обучения, значительно усугубляет данную проблему (Wijnhoven T., van Raaij J.M., Spinelli A., 2014; Llamas-Velasco S., Contador I., Villarejo-Galende A., 2015; Криволапчук И.А., Чернова М.Б., 2018; Benito E., Kerimoglu C., Ramachandran B., 2018).

При оценке физического и функционального развития первоклассников в процессе адаптации к школьной среде необходимо учитывать этнонациональные особенности (Пирмагомедова Э.А., Нагиева А.Т., Каибова А.А., 2016; Наумова М.В., Айварова Н.Г., Миронов А.В., 2019). В настоящее время в условиях модернизации образования вопросы взаимосвязи нейрокогнитивных, нейродинамиче-

ских показателей с эмоциональным напряжением и состоянием сердечно-сосудистой системы у детей разных национальностей в литературе освещены недостаточно. Подобные фрагментарные исследования в условиях интернационализации общего образования и межэтнических интеграционных процессов проводятся без учета этнонациональных особенностей (Наумова М.В., Айварова Н.Г., Миронов А.В., 2019). Вместе с тем, понимание физиологических особенностей развития детей – одна из актуальных задач современного образовательного пространства (Жукова Н.В., Рыбакова Л.А., 2017).

Анализ данных по морфофункциональному статусу населения Республики Алтай охватывал пубертатный и зрелый возрастные периоды (Михайлова С.А., 1996; Суховеркова Г.В., 2002; Карташова О.В., 2005; Попова Е.В., 2006; Чанчаева Е.А., 2013), а изучение детей младшего школьного возраста было ограничено одной половой группой – девочками (Шестернина Ж.Г., 2004). Оценка физиологических особенностей развития первоклассников разных национальностей Горно-Алтайска при их адаптации к образовательному процессу в полиэтнической среде не проводилась.

Цель исследования: выявить этнонациональные физиологические особенности развития школьников первого года обучения г. Горно-Алтайска.

Объект исследования – физиология развития детей.

Предмет исследования – этнонациональные физиологические особенности развития школьников первого года обучения в полиэтнической среде.

Гипотеза исследования – особенности физиологического развития детей первого года школьного обучения в полиэтнической среде обусловлены не только возрастными признаками, состоянием здоровья, но и этнонациональными характеристиками.

Задачи исследования:

1. Изучить особенности физического развития детей первого года школьного обучения с учетом половой и этнонациональной принадлежности;
2. Определить различия функционального состояния кардиореспираторной системы первоклассников разных национальностей и пола;

3. Выявить взаимосвязь между функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы, показателями когнитивных, нейродинамических процессов и признаками эмоционального напряжения;

4. Оценить взаимосвязь между показателями физического, биологического развития и состоянием здоровья детей разных этнонациональных групп.

Методологической основой исследования послужили теоретические положения о закономерностях онтогенетического развития человека (Фарбер Д.А., Безруких М.М., Сонькин В.Д., Айзман Р.И.), механизмах стресса (Селье Г., Кэннон У., Меерсон Ф.З., Казначеев В.П.), этнонациональных факторах развития (Агаджанян Н.А.).

Научная новизна. Впервые представлены данные об этнонациональных особенностях физиологического развития школьников первого года обучения г. Горно-Алтайска при их адаптации к образовательному процессу в полиэтнической среде. Установлено, что первоклассники в процессе школьной адаптации проявляют характерные групповые признаки, которые обусловлены этнонациональными и гендерными особенностями.

Русские дети на данном этапе онтогенеза по интегральному значению, характеризующему развитие детей в целом (морфологические показатели, кистевая сила, функциональное состояние кардиореспираторной системы, нейродинамические и нейрокогнитивные процессы), превосходят алтайских детей и метисов. У русских детей выполнение физической нагрузки сопровождается повышенной реактивностью сердечно-сосудистой системы при сравнительно высокой концентрации слюварного кортизола; проявляющееся эмоциональное напряжение при выполнении заданий на оценку когнитивных и нейродинамических стимулов, соответствует хорошему уровню развития памяти.

Морфофункциональные показатели алтайских первоклассников характеризуют особенности темпов развития, а обратная корреляционная взаимосвязь между показателями эмоционального напряжения и нейрокогнитивными процессами – низкую стрессоустойчивость. Алтайских детей отличает хорошее развитие отдельных показателей дивергентного мышления.

Интегральный показатель развития детей-метисов соответствует средним значениям. Среди метисов у девочек проявляются выраженные преимущества по развитию кистевой силы, скорости переключения внимания, объему образной памяти.

Новыми являются данные о гендерных особенностях детей первого года школьного обучения в зависимости от этнонациональных характеристик. Более контрастные различия между девочками сравниваемых групп по морфофункциональным показателям, чем между мальчиками, свидетельствуют о разных уровнях физического развития детей в зависимости от национальности и пола.

Теоретическая и практическая значимость. Результаты сравнительного физиологического исследования детей первого года школьного обучения позволили выявить этнонациональные особенности развития и адаптации детей к школьному обучению по следующим критериям: концентрация слюварного кортизола, реактивность сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку, взаимосвязь когнитивных и нейродинамических показателей с эмоциональным состоянием.

Теоретические положения, касающиеся физиологии развития школьников первого года обучения в зависимости от гендерных и этнонациональных особенностей, являются дополнением к теории о сенситивности и реактивности организма детей к стрессорам.

Практическая значимость работы заключается в том, что материалы работы позволяют уточнить референтные значения развития детей разных национальностей, проживающих в Горно-Алтайске. Результаты исследования могут быть использованы для повышения эффективности психолого-педагогического сопровождения первоклассников в процессе их школьной адаптации в полиэтнической среде.

Представленные в работе положения включены в программы учебных дисциплин по темам: Высшая нервная деятельность, Возрастная анатомия, физиология и гигиена Новосибирского государственного педагогического университета

(НГПУ), Тувинского государственного университета (ТувГУ) и Горно-Алтайского государственного университета (ГАГУ).

Положения, выносимые на защиту

1. Физиологические особенности развития школьников первого года обучения в полиэтнической среде обусловлены этнонациональными и гендерными признаками.

2. Уровень биологического развития и адаптации к школьному обучению определяется характером межсистемных связей между реактивностью сердечно-сосудистой системы, нейродинамическими, когнитивными функциями и психоэмоциональным состоянием организма с учётом этнонациональных и гендерных особенностей.

Апробация работы. Основные положения диссертации доложены и обсуждены на: IV Международной конференции «Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов», Горно-Алтайск, 2016; Международной научно-практической конференции, посвящённой памяти В.С. Пирусского «Физическая культура, здравоохранение и образование», Томск, 2017; Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Здоровье и развитие личности», Кемерово, 2018; XX Международном конгрессе «Отечественная медицина как основа развития современного здравоохранения», Москва, 2018; Всероссийской научной конференции с международным участием по устойчивому развитию трансграничных регионов, Барнаул, 2019.

По теме диссертации опубликовано 10 работ, в том числе 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикаций результатов диссертационных исследований, из них 2 публикации в базе Scopus.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 144 странице печатного текста и состоит из введения, обзора литературы, описания контингента и методов исследования, результатов собственных исследований, заключения, выводов и библиографического списка, включающего 200 источников, в том числе 29 зарубежных авторов. Текст диссертации иллюстрирован 37 таблицами, 15 рисунками и 8 приложениями.

ГЛАВА 1 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Период детства – возрастной этап, характеризующийся процессом непрерывных качественных и количественных изменений организма. Начало школьного обучения детей, сопровождающееся значительным сокращением суточной двигательной активности, эмоциональной и интеллектуальной нагрузкой, является фактором риска в развитии морфофункциональных отклонений (Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А., 2013).

Высокая напряженность и интенсивность учебного процесса, крайне ограниченное время для усвоения необходимой информации ухудшают функциональное состояние ребенка. Более того, в сочетании с нарушением режима сна, снижением физической активности эти факторы оказывают стрессовое воздействие на развивающийся организм (Wijnhoven T., van Raaij J.M., Spinelli A., 2014; Бушенева И.С., 2017).

В условиях модернизации образования, отсутствия единых стандартов, масштабной интернационализации общего образования вопросы взаимосвязи когнитивных показателей с эмоциональным состоянием, функциональными показателями детей полиэтнической среды приобретают особую актуальность. Понимание и принятие этнических физиологических особенностей детей – одна из актуальных задач современной образовательной среды (Жукова Н. В., Рыбакова Л. А., 2017).

Выявление общей тенденции в развитии младших школьников необходимо для определения приоритетов здоровьесберегающей деятельности в системе современного образования.

1.1 Физическое и функциональное развитие современных детей младшего школьного возраста

Одним из главных критериев, отражающих состояние здоровья детей, является уровень физического развития. Получение информации о физическом развитии подрастающего поколения является необходимым для разработки соответствующих мероприятий (Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А. и др., 2013). К числу основных критериев физического развития ребенка на каждом этапе онтогенеза относятся показатели абсолютных размеров тела соматического типа (соотношение трех основных размеров тела, отражающих развитие костной, мышечной и жировой ткани) и интенсивности нарастания тотальных размеров тела (Безруких М.М., Фарбер Д.А., 2010).

В начале XXI в. в большинстве европейских стран была отмечена стабилизация продольного роста при одновременном резком увеличении показателей массы тела и жирового слоя. Процесс увеличения веса приобретает столь глобальный характер, что многие исследователи говорят об «эпидемии ожирения» (Година Е.З., 2009). Так, в европейских странах по данным 2010 года, избыточная масса тела среди детей 6-9 лет составляла 18–57% для мальчиков и 18–50% для девочек, а ожирение встречалось у 6–31% мальчиков и 5–21% девочек данной возрастной группы (Wijnhoven T., van Raaij J.M., Spinelli A., 2014). По данным Национального медицинского исследовательского центра здоровья детей Минздрава России, в 2016 году среди мальчиков в младших классах выявлены 31% детей с избыточной массой тела, а у 18% из них ожирение, среди девочек избыток массы тела отмечен у 23% (Баранов А.А., 2018). Детское ожирение, пролонгированное во взрослый период, имеет более тяжелое течение, сопровождается выраженной прибавкой массы тела и частотой сопутствующих заболеваний, чем ожирение, дебютировавшее в зрелом периоде (Казанина О.Н., Карцева Т.В., Митрофанов И.М. и др., 2015). В то же время низкорослость и недостаточная масса тела среди детей в европейских странах варьировала от 0,2% (в странах Западной Европы) до 3,2% (в странах Восточной Европы) (Wijnhoven T., van Raaij J.M.,

Spinelli A., 2014). В России среди детей младшей школы пониженная масса тела отмечается у 5% мальчиков и 10% девочек (Баранов А.А., 2018).

Отечественными исследователями конца XX и начала XXI веков (Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А. и др., 2013) отмечено замедление темпов физического развития детей по сравнению со второй половиной прошлого столетия. В частности, по результатам исследований, проведенных в 14 регионах России в 2006-2012 годах, количество детей, биологический возраст которых отставал от календарного (паспортного), увеличилось с 7% до 27%. При этом статистически достоверных отличий физического развития детей, проживающих в разных регионах, выявлено не было. Это позволяет рассматривать указанную тенденцию как проявление более медленных темпов биологического развития.

Длина тела 7-ми летних детей меньше, чем их ровесников 10 лет назад и в конце прошлого века. В то же время масса тела достоверно не отличается от данных 10 и 20-летней давности (Филиппова Т.А., Верба А.С., 2013). Сравнение морфологических показателей современных детей с региональными нормативами прошлых лет показало увеличение количества школьников с низкорослостью и избыточной или недостаточной массой тела (Березин И.И., Гаврюшин М.Ю., 2016; Жанабаев Н.С., Булешов М.А., Омарова Б.А. и др., 2017). Сравнительный анализ первоклассников г. Москвы 2002 и 2014 гг показал, что за этот период произошло значительное увеличение показателя ИМТ (Панкова Н.Б., Карганов М.Ю., 2017). Стабилизация скорости роста, а в последнее десятилетие и снижение этого показателя по сравнению с данными исследований прошлого века, свидетельствует о прекращении процесса акселерации на данном отрезке онтогенеза (Филиппова Т.А., Верба А.С., 2013). Так, результаты исследований 2010-х годов показали, что младшие школьники 8-10 лет г. Москвы и Архангельска отличаются от своих сверстников 1960-х и 1980-х сниженными показателями физического развития (Скоблина Н.А., Федотов Д.М., Милушкина О.Ю., 2016).

Большинство исследователей среди основных причин секулярного замедления ростовых процессов рассматривают гиподинамию (Филиппова Т.А., Верба А.С., 2013; Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А., 2013; Кучма В.Р., Ткачук

Е.А., Ефимова Н.В., 2015; Березина Н.О., Степанова М.И., Лашнева И.П., 2017). Дефицит двигательной активности снижает резистентность организма, является одной из причин нарушения метаболизма, ухудшения деятельности сердечно-сосудистой системы, увеличивает риск донозологических состояний (Wassenberg R., Kessels A. G.H., Kalff A.C., 2005). Среди причин столь масштабной гиподинамии у детей рассматривают широкое внедрение в жизнь технических средств, отсутствие интереса к занятиям спортом, предпочтение пассивного отдыха (Милушкина Д.М., Федотов Н.А., Бокарева Н.А. и др., 2013; Баранов А.А., Кучма Н.А., Скоблина Р.В., 2013; Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В., 2015; Березина Н.О., Степанова М.И., Лашнева И.П., 2017). По данным 2016 года, в связи с недостатком физической активности и несоответствующей школьной мебели у 50% младших школьников обнаружена ортопедическая патология, а в Центральном, Северо-Западном и Уральском федеральных округах, а также в Приволжье – свыше 60% (Баранов А.А., 2018).

Результаты популяционного мониторинга функциональных показателей детей младшего школьного возраста, проведенного за период 1970–1980 гг. и 1990–2010 гг. указывают на тенденцию к повышению систолического и диастолического артериального давления, что привело к увеличению доли детей с артериальной гипертензией. За этот период отмечалась тенденция к увеличению количества детей с тахикардией. По мнению авторов (Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А. и др., 2013), это свидетельствует о растущем напряжении ресурсов адаптационных процессов роста и созревания учащихся в современных условиях среды обучения и воспитания.

Увеличенным объемом информации пытались объяснить причину акселерации прошлого века, который якобы стимулировал ростовые процессы и ускорял созревание организма (информационная гипотеза) (Becker V., 2009; Исмайлова С.С., 2010). Однако в настоящее время считается, что неадекватная возрасту интеллектуальная нагрузка не стимулирует ростовые процессы, а наоборот, может их тормозить (Becker V., 2009; Година Е.З., 2009; Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В., 2015).

Установлена прямая зависимость между успешностью в обучении детей младшего школьного возраста и активностью симпатического отдела вегетативной нервной системы в регуляции сердечной деятельности (Варич Л.А., Сорокина Ю.В., 2017). В частности, анализ состояния сердечно-сосудистой системы детей первого года обучения продемонстрировал увеличение на 20% количества детей с симпатикотонией к концу учебного года (Шибков А.А., 2017). Сравнительный анализ детей г. Москвы, поступивших в первый класс, в 2002-2003 и в 2014 г, показал, что за этот период у детей произошло снижение величины ударного и минутного объема кровообращения при постоянстве частоты сердечных сокращений, отмечено усиление симпатической составляющей в регуляции сердечно-сосудистой системы (Панкова Н.Б., Карганова М.Ю., 2017). У детей, ведущих малоподвижный образ жизни, систолический объем крови во время устных ответов возрастал по сравнению с покоем, в отличие от школьников, у которых систематические мышечные тренировки способствовали менее выраженному проявлению реакции, быстрому восстановлению показателя, снижению выраженности реакции с возрастом (Вахитов И.Х., Камалиева Л.Р., 2014).

Начиная с 1980 г., имело место снижение показателей жизненной емкости легких (ЖЕЛ), что особенно было выражено в 90-х гг. Среди детей младшего школьного возраста, начинающих заниматься в спортивных секциях (Бородиневский Д.В., 2015) и поступивших в детские оздоровительные лагеря (Варнавских Е. А., 2014), во всех возрастных группах за период 2012-2014 гг. были выявлены низкие показатели (около 73% от нормы) жизненной емкости легких. Показатели ЖЕЛ, соответствующие должным значениям, имели от 44 до 51% обследуемых младших школьников (Шибков А.А., 2017).

Сила мышц является интегральным физическим качеством, отражающим степень развития мускулатуры и физической подготовленности на определенном этапе онтогенеза (Березина Н.О., Степанова М.И., Лашнева И.П., 2017). Данные по снижению силовых показателей у детей в XXI веке подтверждаются многими исследованиями (Билецкая В.В., 2010; Жданова О.А., Стахурлова Л.И., Гурович О.В., 2015; Березина Н.О., Степанова М.И., Лашнева И.П., 2017; Шибков А.А.,

2017). Снижение силовых показателей связывают с отсутствием интереса к активным занятиям спортом, малоподвижным образом жизни, широким внедрением в жизнь технических средств, нарушением питания (Милушкина О.Ю., Федотов Д.М., Бокарева Н.А. и др., 2013). Тенденция к снижению показателей кистевой динамометрии у детей младшего школьного возраста отмечалась авторами в период с 1980-1990 гг., 2006-2010 гг. (Баранов А.А., Маслова О.И., Намазова-Баранова Л.С., 2012). В частности, у 36% мальчиков и 54% девочек был выявлен неудовлетворительный результат кистевой динамометрии (Баранов А.А., Маслова О.И., Намазова-Баранова Л.С., 2012). Лонгитюдные наблюдения динамики развития мышечной силы детей 7-8 лет показали сниженные темпы увеличения данного показателя в течение учебного года (Шибков А.А., 2017).

Таким образом, функциональное состояние организма современных детей в условиях возросшей интеллектуальной нагрузки характеризуется напряжением функционального состояния сердечно-сосудистой системы, сниженными показателями жизненной емкости легких и мышечной силы.

Оценка состояния здоровья современных детей показала, что только 14,7% детей на рубеже дошкольного и школьного детства составляют первую группу здоровья, а 70,4% детей имели функциональные нарушения и составляли вторую группу здоровья (Филиппова Т.А., Верба А.С., 2013). По данным Научного Центра здоровья детей РАМН, 17,3% абсолютно здоровых дошкольников начинают обучение в школе, а 70% дошкольников имеют функциональные и морфофункциональные нарушения (Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В., 2015). В настоящее время среди первоклассников являются абсолютно здоровыми 4,3% учащихся, а более половины школьников 7-9 лет уже приобрели хронические заболевания (Степанов С. Ю., 2017). При этом показатель здоровья современного школьника на 40,5% определяется функциональным состоянием организма, на 37,7% – хроническими заболеваниями, на 13,8% – показателями физического и психического развития, на 8% – резистентностью организма (Флянку И.П., Новикова И.И., Ерофеев Ю.В. и др., 2015).

Анализ физической подготовленности современных детей 7-9 лет, проведенный на основе стандартных двигательных тестов по физической культуре для общеобразовательных школ, показал, что обследуемые имели в основном средний и низкий уровни подготовленности (Волокитина Т.В., Лукманова Н.Б., Сафонова О.А., 2011). Интегративный показатель, обобщающий состояние отдельных физических качеств, в среднем по образовательному учреждению составлял 73%, при этом суммарный дефицит развития ведущих физических качеств был более 27%. В частности, в младшем школьном возрасте индекс физической подготовленности составил у мальчиков 59% от необходимого возрастного уровня, а у девочек 65% (Синявский Н.И., Китайкина Н.А., 2009). Среди школьников 4-х классов удовлетворительная физическая подготовленность выявлена у 61,9% девочек и у 63,2% мальчиков, остальные школьники имели неудовлетворительную физическую подготовленность. Только по отдельным физическим качествам каждый второй школьник имел средний уровень развития (Инглик Т.Н., Чернявская Н.М., Айбазова Л.Б., 2016).

Общеизвестно, что физическая активность – необходимое условие здоровья населения, особенно подрастающего поколения. Занятия физической культурой и спортом являются превентивным средством сохранения и укрепления здоровья (Рубанович В.Б., Айзман Р.И., 2011). При этом целью физического воспитания является не столько достижение спортивных результатов, сколько высокого уровня здоровья, которое необходимо для продуктивной жизни, как в социальном, так и экономическом отношении (Калиниченко И.А., 2011). Доказано, что физическая и умственная активность положительно влияют на когнитивные способности потомства (Llamas-Velasco S., Contador I., Villarejo-Galende A. и др., 2015).

Многие исследователи отмечают, что в системе современного образования первостепенным является получение знаний и формирование учебных навыков, при этом двигательный компонент физической активности, необходимый для детского организма, ограничен за счет увеличения статической нагрузки (Филиппова Т.А., Верба А.С., 2013). По результатам анкетирования, на выполнение домашнего задания у детей младшего школьного возраста в среднем уходит 2-4 часа, за

компьютерными играми – 2-6 часов, на просмотр телепрограмм – 1-4 часа, около 25% детей не заняты внеурочной деятельностью, связанной с двигательной активностью (Тарасова О.В., 2014).

Гиподинамия считается одной из основных причин замедления ростовых процессов и дисгармоничности физического развития (Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А. и др., 2013; Филиппова Т.А., Верба А.С., 2013; Скоблина Н.А., Федотов Д.М., Милушкина О.Ю. и др., 2016; Кирилова И.А., 2017). В связи с этим сотрудниками НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Национального исследовательского центра здоровья детей Министерства здравоохранения России обозначена необходимость объективного анализа процессов интенсификации и оценки напряженности учебной деятельности детей (Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В., 2015).

1.2 Возрастные особенности нейрокогнитивных процессов младших школьников

Обучение современных детей осуществляется по новым образовательным программам, предполагающим увеличение объема умственной нагрузки и интенсификации процесса обучения. Интенсивная умственная деятельность требует максимальной концентрации внимания, активизации памяти и мыслительных процессов, сопровождается изменением функциональных показателей систем органов (Березина Н. О., Степанова М. И., Лашнева И. П., 2017; Криволапчук И. А., Чернова М. Б., 2018). Возможность успешного обучения в таких условиях определяется состоянием здоровья детей, их когнитивными возможностями, уровнем адаптационного потенциала (Литвинова Н.А., Казин Э.М., Лурье С.Б. и др., 2011; Dieleman G.C., Huizink A.C., Tulen J.H., 2015).

Нейрокогнитивное развитие в онтогенезе включает основные компоненты мыслительных процессов – внимание, восприятие, память (усвоение, сохранение,

использование информации), зрительно-моторную координацию (Breier A., 1999; Павлов А.Е., 2008; Баранов А.А., Маслова О.И., Намазова-Баранова Л.С., 2012).

В младшем школьном возрасте (6-10 лет) процессы дифференциации нейронов коры больших полушарий в целом завершаются. Так, рост коры больших полушарий в толщину продолжается в затылочной области и глазодвигательной зоне до 6 лет, в височно-теменно-затылочной области и медиальной префронтальной зоне – до 7 лет, в двигательной коре – до 8-9 лет. Размеры пирамидных нейронов увеличиваются в двигательной коре до 6 лет, на медиальной поверхности лобной доли – до 8 лет, в височно-теменно-затылочной области и дорсальной зоне префронтальной коры – до 9-10 лет (Цехмистренко Т.А., Васильева В.А., Шумейко Н.С., 2017).

К 5–6 годам усложняется система связей по горизонтали за счёт роста в длину и разветвления базальных дендритов и развития боковых терминалей апикальных дендритов. Несмотря на достаточную силу и уравновешенность нервных процессов в младшем школьном возрасте, процессы возбуждения по-прежнему преобладают над процессами активного внутреннего торможения (Демин Д.Б., 2017).

Внимание, как процесс сосредоточенности сознания, является базой к другим познавательным функциям. Нарушение этого процесса приводит к изменению нейромоторной деятельности, ухудшению восприятия, памяти, аналитико-синтетических процессов (Цехмистренко Т.А., Васильева В.А., Шумейко Н.С., 2017; Молчанова Л.Н., Корсунова Е.Д., 2018). Организация произвольного внимания зависит от развития речи и формирования необходимой доминанты, поэтому у детей 6-7 лет обучение на основе произвольного внимания затруднительно. В младших классах мобилизация познавательных процессов учащихся возможна за счет активации преимущественно непроизвольного внимания (Айзман Р.И., 2015). Монотония, однообразие раздражителей, а также длительное умственное напряжение – основные факторы, существенно ограничивающие продолжительность произвольного внимания. Объем внимания младшего школьника 7-8 лет в среднем составляет 4-6 объектов, способность распределять внимание слабая, про-

должительность произвольного внимания 10-15 мин, характерно быстрое развитие утомления, запредельного торможения (Дубровинская Н.В., Фарбер Д.А., Безруких М.М., 2000).

Развитие памяти младших школьников протекает по направлению произвольности и осмысленности. Мнемонические процессы представляют собой сложные структурные изменения в нервных клетках, связанные с ростом нервных волокон, изменениями в синапсах, клеточной мембране и РНК. Память, являясь высшей функцией нервной деятельности, наряду с восприятием и вниманием, тесно связана с состоянием речевой функции – элементом психосоциального развития ребёнка (Поляков Е.А., 2017). Так, у детей 5-6 лет с нарушениями речи наблюдается меньший объём отсроченной словесной памяти, недостаточно сформирована произвольность деятельности, зрительно моторная координация, тонкая моторика (Поляков Е.А., 2017).

Отмечаются гендерные отличия памяти в результате нарушения речи: у мальчиков имелась тенденция к снижению объёма словесно-логической памяти, а у девочек ухудшались показатели слуховой памяти и восприятия (Завьялова Я.Л., Боровец Е.Н., 2018). Причины отклонения речевого развития в детском возрасте часто связаны с медико-биологическими факторами, ситуация может осложняться и особенностями социального статуса. Начиная с младшего дошкольного возраста, у таких детей отмечается малая стимуляция речевой активности, низкий уровень медико-психологической помощи, социально-экономического статуса и социально-психологического благополучия (Сухарева Л.М., Надеждин Д.С., Кузнецова Л.М., 2009).

Сенсомоторная деятельность (от лат. *sensus* – чувство, ощущение и *motor* – двигатель) – типичная и многообразная форма целенаправленной активности человека, предполагающая взаимодействие сенсорных и двигательных компонентов нервной деятельности. Несмотря на достаточную силу и уравновешенность нервных процессов в младшем школьном возрасте, процессы возбуждения по-прежнему преобладают над процессами активного внутреннего торможения (Демин Д.Б., 2017). Начиная с 8 до 10 лет у мальчиков и с 7 до 8 лет у девочек, актив-

но происходит формирование простых сенсомоторных зрительных реакций, что отражает динамику развития центральной нервной системы (Захкиева Р.С.А., 2016; Цехмистренко Т.А., Васильева В.А., Шумейко Н.С., 2017).

Метод регистрации сенсомоторных реакций используется в исследовании нейродинамических показателей организма для оценки динамики нервных процессов (Нехорошкова А.Н., Грибанов А.В., Депутат И.С., 2015). От степени развития функциональной подвижности нервных процессов в значительной мере зависят индивидуальные различия функций внимания, памяти и мышления. Так, успевающие в обучении дети, в отличие от отстающих школьников, выполняют действия с более продолжительным временем реакции, но более точно, что характеризует более высокий уровень их произвольного внимания и оперативной памяти (Вергунов Е. Г., 2009; Tvardovskaya A.A., Savinar E.V., 2016). Установлены тесные корреляционные связи между уровнем развития вербального интеллекта детей и качеством их сенсомоторной интеграции (Нафикова Е.В., 2014).

У детей с высоким уровнем тревожности снижена эффективность сенсомоторной деятельности (Грибанов А.В., 2011; Djordjic V., Tubic T., Jaksic D., 2016). В последние годы увеличивается число детей, имеющих сложности при обучении в школе (Steinberg E.A., Drabick D.A.G., 2015; Tvardovskaya A.A., Savinar E.V., 2016). Возрастает удельный вес детей с различными неврологическими нарушениями (синдром дефицита внимания с гиперактивностью, астеноневротический и церебрастенический синдромы и др.). Дисфункция неврологического развития отмечается у 30–56% здоровых школьников (Надеждин Д.С., Маслова О.И., Сухарева Л.М., 2009; Djordjic V., Tubic T., Jaksic D., 2016). Неспособность освоить школьную программу в 50% случаев приходится на неклинические формы несформированности у детей высших нейрокогнитивных функций (Сергеева О.А., Филиппова Н.В., Барыльник Ю.Б., 2014; Calkins S.D., Dollar J.M., 2014). Результаты исследований в различных регионах России лишь подтверждают данную статистику.

Так, в детской популяции ханты и группы славян в подавляющем большинстве выявлялась низкая скорость простой зрительно-моторной реакции (88,0% и

61,4% случаев, соответственно) (Лобова В.А., 2017), выявлены низкие показатели произвольного внимания и нейромоторной деятельности у младших школьников Якутии (Винокурова С.П., Саввина Н.В., 2014), 27,2% детей Архангельска имели низкий уровень логического мышления (Белых А.И., Звягина Н.В., Колосова Т.С., 2001), у всех первоклассников г. Кирова был выявлен низкий уровень пространственной визуализации (Tvardovskaya A.A., Savinar E.V., 2016). Данную статистику низкого уровня когнитивных функций у детей и трудностей в обучении исследователи объясняют, с одной стороны, высоким процентом детей с врожденными заболеваниями (80-85%), в том числе с неврологическими отклонениями (12-32%) (Виноградова И.В., Краснов М.В., 2010; Abbasi S., Oxford C., Gerdes J. и др., 2010), с другой стороны, прогрессом в сфере исследований когнитивных функций мозга (Намазова-Баранова Л. С., Гогберашвили Т. Ю., Каркашадзе Г. А. и др., 2011).

Для улучшения когнитивного развития детей необходимо совершенствование ранней диагностики уровня когнитивного функционирования, внедрение компьютерной диагностики основных когнитивных функций в работу школ. Для динамического онтогенетического анализа мыслительных процессов необходим так называемый «психологический портрет» детей. Его построение базируется на оценке речи, эмоционального статуса, уровня социализации, состояния моторики, школьной успеваемости и других показателях (Баранов А.А., Маслова О.И., Намазова-Баранова Л.С., 2012). Кроме этого, необходимы мероприятия по оптимизации учебной деятельности детей по критериям интенсивности и напряженности интеллектуальных нагрузок (Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В., 2015).

Компоненты эмоциональной напряженности (тревожность, агрессивность) находятся во взаимосвязи с творческими способностями детей (Соктоева Б.В., 2008). В младшем школьном возрасте преобладает наглядно-образный тип мышления, при котором решение различного рода задач осуществляется при внутренней манипуляции с образами. У детей этого периода преобладает практически действенный и чувственный анализ. Для абстракций дети этого возраста зачастую используют признаки, основанные на чувственно-образных, причинно-

следственных связях, предпочитая их общим, существенным признакам (Айзман Р.И., Лысова Н.Ф., Завьялова Я.Л., 2017).

Одной из особенностей младшего школьного возраста является яркое проявление фантазий, воображения, которые в этот период выражены в большей степени, чем у взрослых. Экспрессия воображения в этот период не контролируется интеллектом, поэтому отличается своей широтой. У детей при высоком уровне дивергентного мышления может быть низкий показатель IQ, более того, уровень интеллекта выше 120 баллов не коррелирует с творческим мышлением (Николаева Е.И., Буркова С.А., 2016).

Таким образом, отмечается сочетание богатого воображения и интеллекта на стадии развития, при совершенствовании этих свойств формируется творческое мышление.

В динамике развитии творческого мышления детей различают три стадии: наглядно-действенное (манипуляция предметами, решение мыслительных задач в процессе игры), причинное (осмысление причинно-следственных связей) и эвристическое (прогнозирование развития явлений) (Дикая Л.А., Дикий И.С., 2015).

Основы для изучения творческого потенциала личности были заложены Дж. Гилфордом (1954) и П. Торренсом (1962). Были выделены конвергентный тип мышления (на основе множества условий необходимо найти одно верное решение) и дивергентный тип (одну и ту же задачу необходимо решить разными способами). Первый тип определяется с помощью тестов на интеллект, второй является основой креативности, творческого мышления. Для исследования последнего использовали следующие критерии: беглость, гибкость, оригинальность и точность. По мнению С. Медника (1964), суть творческого мышления в способности преодолевать стереотипы, в широте ассоциативного поля; креативное мышление – выстраивание новых ассоциаций, соответствующих семантическим и смысловым требованиям.

Сочетание высокого уровня дивергентного и конвергентного мышления является характеристикой одарённости младшего школьника (Долинский В.С., 2012) и необходимо для реализации творческих задач (Николаева Е.И., Буркова

С.А., 2016). При неблагоприятном развитии доминирует тот или иной вид мышления: при доминировании дивергентной составляющей ребёнок не в состоянии осмыслить большой объём полученной разнообразной информации, а конвергентное мышление не позволяет собрать полную информацию об объекте, т.к. действия слишком стереотипны (Поддяков А.Н., 2001).

Младший школьный возраст является сенситивным для развития дивергентного мышления (Белоцерковец Н.И., Чупаха И.В., 2018), его развитию способствует расширение кругозора, увеличение опыта, усложнение мыслительных операций (Долгова В. И., Аркаева Н. И., Сомова А. А., 2015).

Анализ литературы показал, что у мальчиков 6-7 лет лучше развито дивергентное и интуитивное мышление, у девочек – вербально-логическое мышление в связи с более быстрым морфологическим созреванием головного мозга (Молостова Н.Ю., Щербакова Е.Е., Щербакова М.В., 2017).

Многие исследователи отмечают прямую зависимость между нейрокогнитивными показателями (внимание, память, мышление) и уровнем физической активности детей (Abbasi S., Oxford C., Gerdes J., 2010; Горелик В.В., 2013; Djordjic V., Tubic T., Jaksic D., 2016; Benito E., Kerimoglu C., Ramachandran B., 2018). Результаты данных исследований согласуются с концепцией Анастаси А. (1954), Ананьева Б.Г. (1968), Теплова Б.М. (1991) о единстве структурных признаков человека с функцией высшей нервной деятельности. Под структурными признаками авторы подразумевали анатомические, физиологические и биохимические показатели человека.

Таким образом, способность осваивать детьми школьную программу зависит от уровня сформированности функций высшей нервной деятельности, а высокий процент детей с отклонениями в когнитивной сфере – одна из причин увеличения количества детей с трудностями в обучении. Гиподинамия современных детей лишь усугубляет данную проблему, поэтому в системе образования необходимо изменение соотношения между интеллектуальными нагрузками и двигательной активностью детей.

1.3 Маркеры стресса, развивающегося в условиях образовательного процесса у детей младшего школьного возраста

В связи с неустойчивостью нервных процессов и высокой восприимчивостью к воздействию среды, у детей младшего школьного периода могут проявляться повышенная тревожность, пассивность, вспыльчивость или агрессия (Безруких М.М., Дубровинская Н.В., Фарбер Д.А., 2005). Из-за постоянного ощущения незащищённости, беспомощности и нехватки опоры в своём окружении всё больше детей находятся в состоянии аффективной напряжённости (Фельдштейн Д. И., 2011). Среди причин возникновения чувства тревоги у детей рассматривают: завышенные требования к ребенку со стороны взрослых, гиперпротекция (чрезмерная забота родителей, мелочный контроль), внутренний конфликт (противоречия в потребностях и желаниях ребенка), дефицит эмоциональных поощрений (Харизова Л.В., 2004; Герасимов В.П., 2015).

Ощущение тревожности у детей в период поступления в школу неизбежно, т.к. обучение всегда сопровождается тревогой (Пронина А.В., 2017). Высокий уровень тревожности у детей ухудшает протекание когнитивных процессов, снижает уровень нейродинамических реакций (Даулетова Ф.С., Тимашева Л.В., 2017), может приводить к беспорядочному поведению или дезорганизации деятельности (Нехорошкова А.Н., Грибанов А.В., Джос Ю.С., 2014). Оптимальный уровень тревожности способствует формированию адекватных форм поведения ребенка в образовательном процессе. Установлено, что низкий уровень эмоциональных переживаний имели дети с пассивной социальной жизненной позицией (Пронина А.Н., Яковлева И.В., Сушкова И.В., 2017).

В настоящее время увеличилось число тревожных детей, отличающихся повышенным беспокойством, неуверенностью, эмоциональной неустойчивостью (Герасимов В.П., 2015). Повышенная тревожность может являться признаком школьной дезадаптации и способна влиять на учёбу и общение, в том числе за пределами образовательного учреждения (Ольховская М.Е., Миронова В.М., 2014).

По данным одних авторов (Даирбаева С.Ж., Муханова А.А., Мукатаева Ж.М., 2008; Тарасова С.Ю., 2011), дети, успешно осваивающие учебную программу, проявляли высокий уровень тревожности, при этом девочки в большей степени, чем мальчики. По данным других авторов (Герасимов В.П., 2015), чем выше уровень тревожности, тем выше ее дезорганизующее влияние на формирование дивергентного (творческого) мышления, для которого свойственно отсутствие страха перед новым, неизвестным. В то же время согласно данным А.М. Прихожан (2008), успешные в школьном коллективе дети обладали повышенной тревожностью.

В исследовании (Тарасова С.Ю., 2017) подтверждены связи проявления тревожности с адаптацией детей к школьному обучению, с физиологическими показателями, наблюдаемыми в учебной деятельности. Другие данные указывают на преобладание высокого уровня тревожности среди биологически незрелых детей (Стефанкина Т.А, Варич Л.А., 2015).

Максимальный уровень тревожности среди детей Чеченской республики отмечался в возрасте 7 лет, особенно у городских детей по сравнению с сельскими, затем у мальчиков возрастал до 9 лет и постепенно снижался, а у девочек к этому возрасту уже стабилизировался (Захкиева Р.С.А., 2016). По результатам исследования, проведенного в Нижнем Новгороде, в возрасте 9-10 лет наиболее высокий уровень общей тревожности отмечался у девочек (Суворова О.В., Елунина Ю.С., 2017).

Интенсивная учебная нагрузка вызывает напряжение механизмов адаптации и повышение уровня стресса. Развитие стресс реакции в условиях образовательного процесса сопровождается увеличением уровня кортизола (Варич Л. А., Федоров А. И., Немолочная Н. В. и др., 2018), который повышается в результате действия стрессогенного фактора (Nijm J., Jonasson L., 2009). Кортизол – представитель группы глюкокортикоидов, которые регулируют многие физиологические и биохимические процессы. Основными мишенями являются: печень, мышцы, лимфоидная ткань, клетки центральной нервной системы, жировая ткань. Кортизол активирует гликогенолиз и глюконеогенез, стимулирует липолиз и увеличива-

ет количество свободных жирных кислот, активирует обмен белков и увеличивает пул свободных аминокислот (Christiansen J.J. et al., 2007). Золотым стандартом для исследования эффектов стресса у детей считается оценка кортизола в слюне (Hunter A.L., Minnis H., Wilson P., 2011).

При длительном воздействии стрессора возможно как повышение, так и снижение активности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы и изменение содержания кортизола (Raison C.L., Miller A.H., 2003). У обучающихся во время оценивания их уровня знаний (контрольные работы, экзамены) выявлено нарастание уровня кортизола (Lucini D., Norbiato G., Clerici M., 2002). По данным Бутовской М.Л. (2002, 2005), уровень слюварного кортизола и дегидроэпиандростерона у детей 7–10 лет в конфликтной ситуации достоверно увеличивается, если после конфликта состоялось примирение, то концентрация гормона быстро снижается (через 10 минут приближено к “фоновому” уровню). Если же примирения после конфликта не происходит, содержание гормона в слюне остается высоким.

Анализ уровня кортизола в слюне позволяет измерить содержание свободного кортизола, что нельзя сделать с помощью определения уровня кортизола в крови, который, как известно, находится в связанном состоянии с белками. Биологической активностью обладает только свободная форма гормона, которая составляет около 10% от его общего количества (Пинелис В.Г., Арсеньева Е.Н., Сефилова Я.Е., 2009). Поскольку кортизол в слюне химически достаточно устойчив, собранные образцы можно хранить при комнатной температуре до 4 недель (длительное хранение рекомендуется при замораживании -20°C). Секреция кортизола демонстрирует четкий циркадианный ритм с максимумом между 6 и 9 часами и резким снижением к полуночи. В настоящее время не существует надежных иммунохимических методов определения свободного кортизола в сыворотке крови, а сложные референсные лабораторные методики (равновесный диализ, ультрафильтрация, тандемная масспектроскопия и пр.) (Pretorius C.J., Galligan J.P., McWhinney V.C. et al., 2011) не предназначены для повседневного использования. Поэтому наиболее доступным и нетравматичным методом прямого анализа сво-

бодного кортизола является его определение в слюне, а его динамическое исследование является чрезвычайно информативным.

Исследование концентрации кортизола в слюне более приемлемо для оценки физиологических колебаний активности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси по сравнению с определением уровня кортизола в крови и может служить оптимальным тестом для оценки эмоционального стресса (Hellhammer D.H., Wüst S., Kudielka B.M., 2009; Marques A.H., Silverman M.N., Sternberg E.M., 2010; Obayashi K., 2013; Bosch J.A., 2014).

Таким образом, оценка кортизола в слюне считается нетравматичным и информативным методом для исследования эффектов стресса у детей.

Тревожность и сниженная самооценка – одни из маркеров состояния эмоционального напряжения детей (Семакова Е.В., Степина Е.В., 2016). У детей обнаружена тесная обратная корреляционная связь между тревожностью и уровнем самооценки (Семакова Е.В., Степина Е.В., 2016). Состояние и динамика самооценки в младшем школьном возрасте относится к одному из основных условий успешности адаптации к школьной среде. Для детей первых классов характерна завышенная самооценка (Пирожкова Н.В., 2015; Гуту С.М., Ушакова В.Р., 2018; Харайданова Ж.И., 2018; Смирнова Н.Б., 2018). По мере взросления у детей снижается тенденция к переоценке своих черт и способностей и до 11 лет самооценка снижается, но по-прежнему остаётся высокой (Аверина А.В., Яничева Т.Г., 2015; Усынина Т.П., Бутенко Л.И., 2017). Завышенная самооценка, по мнению авторов (Джигоева А.Р., Джигоева Г.Х., 2017; Сундеева Л.А., Шейкина Е.А., 2017), способствует более быстрой и легкой адаптации ребенка к школе.

В исследованиях показано, что самооценка человека существенно зависит от пола. Так у девочек выше самооценка и они менее выражено реагируют на поощрение, чем мальчики (Буркова С.А., 2013). В литературе встречаются данные о специфике формирования самооценки в системе традиционной культуры (Пирмагомедова Э.А., Нагиева А.Т., Кайбова А.А., 2016; Пронина А.Н., Яковлева И.В., Сушкова И.В., 2017; Наумова М.В., Айварова Н.Г., Миронов А.В., 2019). Для детей-националов (дагестанцев) младшего школьного возраста характерной является

ся самооценка с высокой степенью удовлетворенности собой, безусловная ориентировка на авторитетное заявление учителя, даже если эта оценка явно противоречит объективным результатам. Если же эта оценка критическая, то она принимается на уровне внешнего согласия, но реально игнорируется и не влияет на общую положительную самооценку детей. Самооценка младших школьников русской национальности определяет отстаивание ими собственной позиции, а мнение взрослого может быть либо принято, либо отвергнуто. При изучении эмоциональной сферы школьников аборигенов (коряки и эвены) и европеоидов было установлено (Бартош Т.П., Бартош О.П., 2015), что признаки нарушения нервно-психической адаптации регистрировались более чем у 40% детей обследуемых групп. У детей аборигенной популяции, по сравнению со сверстниками - европеоидами, более выражены показатели нарушения в сфере нервно-психической адаптации. Таким образом, в настоящее время выявляются новые этнопсихологические особенности самооценки детей разных национальностей, что позволяет по-новому осмыслить проблему развития личности в этнокультурной среде.

Самооценка находится во взаимосвязи с состоянием здоровья детей младшего школьного возраста. Согласно исследованию (Исаева В.В., 2016), проведённому среди детей 1-3 классов г. Санкт-Петербурга, распределение детей по уровням адаптации свидетельствует о том, что среди детей III группы здоровья в 3 раза чаще, по сравнению с детьми II группы, встречались дети с дезадаптивными состояниями. У лиц, страдающих хроническими сердечно-сосудистыми заболеваниями, уровень самооценки ниже по сравнению с уровнем самооценки здоровых людей (Милюкова Е.В., 2016). Особенности воспитания учащихся школ могут оказать существенное влияние на самооценку детей со зрительными нарушениями, однако, они ещё не проявляются среди детей младшего возраста (Колымец Д.С., 2018).

Самооценка оказывает значительное влияние на проявление агрессивности (Ostrowsky M., 2010), в то же время агрессия может выступать формой проявления защиты от чувства тревоги. В социуме агрессия рассматривается как негативный аспект поведения, однако ее полное отсутствие может привести к податливо-

сти, пассивному поведению личности (Долгова В. И., Иванова Л. В., Банщикова А. И., 2015). В то же время, как считают авторы (Амбалова С.А., Бекоева М.И., 2016), именно дети с агрессивным поведением обнаруживают склонность к девиантному поведению, агрессивность негативно отражается на развитии высших психических функций младших школьников. Поэтому агрессию принято рассматривать с позиций как конструктивного, так и деструктивного элементов поведения. Конструктивный элемент агрессии в поведении человека характеризует личность как активную и адаптивную (упорство, преодоление препятствий, настойчивость); деструктивный – проявляется в действиях, сопровождающихся нанесением вреда другим, обесцениванию межличностных отношений, вербальному выражению гнева и ярости (Ямалитдинов Р.Х., Попов Д.В., 2017)

В настоящее время отмечается недостаточная освещенность вопросов агрессии применительно к младшему школьному возрасту (Ионова Н. В., Пичугина А. А., 2015; Простофилин А.М., 2016). Считается, что агрессию у детей могут вызывать состояния эмоционального голода и неудовлетворенности, подавленности, неуверенности, стресса, и в этом случае агрессия выступает как нецивилизованная защита от чувства тревоги (Пушкарева Е.Н., Малоземова И.И., 2015). Немаловажным в формировании эмоций у детей является волевой компонент, необходимый для подавления импульсивности. У детей агрессия может проявляться в физической, экспрессивной (мимика, жесты, интонации), вербальной и косвенной формах (ребенок провоцирует других на проявление агрессии) (Панков М.Н., Кожевникова И.С., Сидорова Е.Ю., 2018), к шести-семи годам она может быть направлена на конкретного человека лично (Нурмухаметова И.Ф., Галяутдинова С.И., 2010). Модель агрессивного поведения ребенок усваивает из трех источников: семья, общение со сверстниками, масс-медиа (Мамонова Е.Б., Комарова М.М., 2017). В младшем школьном возрасте агрессивное поведение становится не спорадическим, а организованным, теперь инициаторами агрессивности являются уже не отдельные личности, а группы ребят (Нурмухаметова И.Ф., Галяутдинова С.И., 2010).

Данные литературы показывают гендерные различия проявления агрессии в младшем школьном возрасте (Шамухметова Е.С., 2015; Пучкова М.В., 2017). Авторы отмечают, что для девочек характерны косвенные формы агрессии, для мальчиков – прямые, физические. Мальчики 10-11 лет, в отличие от девочек, ожидают от родителей меньшего осуждения за агрессивное поведение (Perry D.G., Perry L.C., Weiss R.J., 1989); среди мальчиков наблюдалось 8% агрессивных детей при отсутствии агрессивных девочек (Ромицына Е.Е., 2003). Агрессивность по показателям вербальной и физической агрессии достоверно выше у мальчиков (Богатырева В.К., 2015).

Устойчивость организма к неблагоприятному воздействию эмоционального напряжения в большой степени определяется балансом активации симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Согласно ряду авторов, для состояния устойчивой тревожности характерна сниженная парасимпатическая и повышенная симпатическая реактивность гипоталамических структур (Криволапчук И.А., Чернова М.Б., 2018; Krivolapchuk I.A., Chernova M.B., 2019).

Таким образом, психоэмоциональное состояние детей и уровень напряжения, определяемый по содержанию слюварного кортизола, могут быть надёжным маркером стресса в условиях образовательного процесса у детей младшего школьного возраста.

1.4 Медико-биологические аспекты межэтнической интеграции

Известно, что географическая и этническая изоляция ограниченных по численности популяций неизбежно отражается на генетической структуре данного населения (Балановская Е.В., Балаганская О.А., Дамба Л.Д., 2014). Многие исследователи связывают это с высокой частотой панмиксии и инбридинга (Дружинин В.Г., Шабалдин А.В., Мальцев А.В., 2007; Шумейко Н.И., Колбаско А.В., 2008). По мнению авторов, географическая, национальная и религиозная изоляция под-

держивают инбридинг и тем самым гомозиготизацию, тогда как межэтническая интеграция создает условия для проявления гетерозиса (Тийс Р.П., Осипова Л.П., Табиханова Л.Э., 2015; Lindo J., Naas R., Hofman C., 2018). Метисация как неизбежное явление в многонациональном государстве способствует переходу к новой биосоциальной структуре, которая будет уменьшать уровень инбридинга в изолятах.

Каждая популяция обладает собственным уровнем «генетического груза», который определяется эффективной численностью, уровнем инбридинга, особенностями миграционных процессов, климато-географическими условиями проживания и т.п. Относительная изоляция отдельных этнических групп способствует накоплению высокой частоты генов, ответственных за формирование наследственных патологий, что теоретически может приводить к вымиранию популяций и целых этносов (Дружинин В.Г., Шабалдин А.В., Мальцев А.В. и др., 2007).

В этнически изолированных популяциях еще в прошлом веке высокая рождаемость и смертность обеспечивали условия для естественного отбора, что способствовало сохранению здорового поколения. Учитывая возможности современной медицины, нивелирующей силу естественного отбора, уровень выживаемости детей с различными заболеваниями увеличивается (Lindo J., Naas R., Hofman C., Arata M., 2018). Так, в развитых странах за последние 30 лет процент выживаемости недоношенных детей с экстремально низкой массой тела составил 80-85%, среди них процент тяжелых неврологических отклонений колебался в пределах 12-32%. В числе причин детской инвалидности данного контингента детей преобладают болезни нервной системы и органов чувств (более 30%), психические расстройства (12%), болезни органов дыхания (7%) (Виноградова И.В., Краснов М.В., 2010; Abbasi S., Oxford C., Gerdes J. и др., 2010).

Принято считать, что этническая изоляция способствует сохранению культурных традиций и языка, сохранению этноса в целом, тогда как метисация – ассимиляции этнических признаков (Тхамокова И.Х., 2014).

Медико-биологические аспекты этнических процессов в литературе освещены недостаточно. В литературе приводятся результаты фрагментарных иссле-

дований заболеваемости в популяциях людей от смешанных и однонациональных браков. Так, показано, что метисация уменьшает популяционный риск развития мультифакториальных заболеваний в меняющихся условиях среды обитания районов Ямало-Ненецкого автономного округа (Табиханова Л.Э., Осипова Л.П., Чуркина Т.В., 2016). Анализ распространения глаукомы в Республике Алтай показал, что у метисов (алтайцы и русские) она в 2,3 раза ниже, чем у алтайцев (Онищенко А.Л., Колбаско А.В., 2013). По мнению авторов, индивиды от смешанных браков лучше адаптируются к экстремальным климатическим условиям. По данным (Галантюк И.Г., Соломин С.А., Шмидт И.Р., 2008), частота заболеваний детским церебральным параличом среди европеоидов выше, чем среди метисов. Противоположные выводы получены при оценке содержания в организме некоторых эссенциальных элементов у аборигенов и метисов Севера. Высокая изменчивость содержания микроэлементов в организме метисов в отличие от аборигенов свидетельствует о дезадаптации организма к неблагоприятным условиям среды (Похилюк Н. В., 2015). По данным авторов (Табиханова Л.Э. и др. 2018), показано, что у метисов, в отличие от бурят и телеутов, выше риск побочных эффектов от лекарственных препаратов, что обусловлено значительным привнесением новых генных вариантов в этнические популяции.

Анализ данных литературы не позволяет выявить какие-либо преимущества в физическом развитии и состоянии здоровья детей-метисов. Так, по данным А.В. Лабыгиной (2011), дети-метисы в меньшей степени подвержены болезням органов дыхания и нервной системы, но в большей – эндокринной системы по сравнению с русскими. Согласно результатам исследований Исламовой Н.М. (2008), дети метисного (русско-татарского) происхождения имеют более высокие морфологические показатели по сравнению с татарской группой. Отмечено, что дети от смешанных браков по различным морфологическим признакам в разной степени приближены к одной из исходных родительских групп. Автором (Кобежиков А.И., 2005) показано, что в группе детей-метисов более высокий процент астенизации по сравнению с русскими и хакасскими детьми. По мнению авторов (Никитюк Б.А., Филиппов В.И., 1975), расширение круга брачных связей не всегда при-

водит к увеличению длины тела как одному из симптомов гетерозиса, т.к. для его проявления необходим некий оптимум гетерозиготности.

Горные области являются географическими регионами, которые зачастую создают идеальные условия для длительной изоляции (Балановская Е.В., Балаганская О.А., Дамба Л.Д., 2014; Lindo J., Haas R., Hofman C., 2018).

Генетические взаимодействия различных групп населения на территории Алтая в результате миграций эпохи бронзы, железа и средневековья, привели к формированию переходных монголо-европеоидных популяций. Несмотря на все миграционные процессы в прошлом, за последнее столетие деление алтайского этноса на северную и южную группы не претерпела принципиальных изменений. Южные алтайцы относятся к монголоидной группе с примесью других рас, частота палеоевропеоидной линии у южных алтайцев является довольно разнообразной и составляет 58-60% (Харьков В.Н., 2012; Лавряшина М.Б., 2012; Балановская Е. В., Балаганская О. А., Дамба Л. Д., 2014).

В настоящее время национальный и этнический состав населения Республики Алтай представлен различными национальностями. Население русской национальности составляет около 57,4%, алтайской – 30,6%, казахской – 6% (Рос.стат, 2008). Проведенные исследования в Горном Алтае (Чанчаева Е.А., 2013) позволили охарактеризовать типологические признаки коренного и пришлого населения. Типологическая характеристика алтайцев совпадает с признаками арктического адаптивного типа по Т.И. Алексеевой (1998), стайерского типа (по В.П. Казначееву, 1980), северного метаболического типа (по Л.Е. Панину, 2010), при этом алтайцы, в отличие от русского населения, отличаются низкой социально-психологической адаптацией. По всей видимости, для коренного населения Горного Алтая характерна оптимальная адаптация к природно-климатическим условиям и недостаточная стрессоустойчивость в постоянно меняющихся социально-экономических условиях.

В связи с недостаточной освещенностью медико-биологических и психолого-педагогических аспектов межэтнических интеграционных процессов возникает необходимость проведения сравнительной комплексной оценки физического и

психического развития детей-метисов и детей от однонациональных браков, что позволит выявить групповые морфофункциональные и психофизиологические признаки каждой из сравниваемых групп. Предполагается, что дети от смешанных браков с более высокими показателями физического и психического развития – это конкурентоспособная группа, с достаточным уровнем социальной адаптации. В этнокультурном аспекте метисные дети – результат интеграции нескольких культур, с общероссийским самосознанием и с сохранением этнической принадлежности.

Заключение

Анализ данных литературы о развитии детей младшего школьного возраста за последние 20 лет свидетельствует об увеличении количества детей с отклонениями в физическом развитии, напряжении функционального состояния сердечно-сосудистой системы, снижении жизненной емкости легких и мышечной силы. Дисфункция психоневрологического развития отмечается у 30–56% практически здоровых школьников. Неспособность освоить школьную программу в полной мере в 50% случаев приходится на неклинические формы несформированности у детей высших психических функций. Среди причин данной тенденции исследователи выделяют усложнение образовательной программы, гиподинамию, замедление физического и психофункционального развития и, вместе с тем, снижение роли естественного отбора за счет увеличения вклада медико-социальных факторов при высоком проценте новорожденных детей с соматическими и неврологическими отклонениями. В связи с этим необходимы мероприятия по оптимизации учебной деятельности детей по критериям интенсивности и напряженности интеллектуальных нагрузок, уровню физической активности, режима отдыха.

В настоящее время в литературе недостаточно раскрыты медико-биологические аспекты межэтнических интеграционных процессов, поэтому возникает необходимость проведения сравнительной комплексной оценки, физиче-

ского, функционального и психического развития детей-метисов и детей от однонациональных браков. Это позволит выявить групповые признаки каждой из сравниваемых групп. Междисциплинарное понимание проблемы психолого-педагогического сопровождения учащихся с учетом физиологических особенностей способно стать тем фундаментом, на котором необходимо создавать образовательную среду для современных детей.

ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Организация исследования

Исходя из цели и задач работы проведено комплексное исследование физического развития, функциональных показателей кардиореспираторной системы, нейрокогнитивных и нейродинамических показателей детей первого класса г. Горно-Алтайска разных национальностей. Обследование проводили в первой половине дня (с 8:00 до 12:00) на протяжении 2015-2017 годов. Для проведения исследования и обработки персональных данных детей было получено письменное согласие родителей, одобрение администрации школы. Условия соответствовали стандартам Хельсинской декларации (1964 г. с дальнейшими принятыми изменениями). Все обследованные были практически здоровыми и на момент исследования не имели заболеваний в острой форме. Виды и параметры измерений представлены в табл. 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Измерения физиологических показателей детей

Измерения	Эмпирические и расчётные показатели
Уровень здоровья и социально-бытовые условия	Группа здоровья, частота и продолжительность ОРВИ и ОРЗ, бытовые условия, уровень образования родителей, уровень материального дохода в семье.
Физическое развитие	Длина, масса тела, индекс Кетле, индекс Брока, индекс стени, окружность грудной клетки, индекс Эрисмана, кистевая динамометрия, силовой индекс.
Функциональные показатели кардиореспираторной системы (в состоянии покоя)	Жизненная ёмкость лёгких, должная жизненная ёмкость лёгких, соотношение фактической и должной жизненной ёмкости лёгких, жизненный индекс, ЧСС, САД, ДАД, пульсовое давление, систолический объём крови, минутный объём крови, индекс Кердо, уровень функционального состояния по Е.А. Пироговой (1987).
Реактивность сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку	Проба Мартине-Кушелевского, тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку.
Нейродинамические и нейрокогнитивные показатели	Дивергентное мышление, механическая, словесно-логическая и образная память, скорость переключения внимания, скорость простой зрительно-моторной реакции, реакция на движущийся объект.

Для выявления значимости национальной принадлежности с учётом пола проводили сравнение русских, алтайских детей и метисов внутри каждой половой группы (рис 2.1.1). Оценивали взаимосвязи между всеми изучаемыми показателями с учетом национальности и пола.

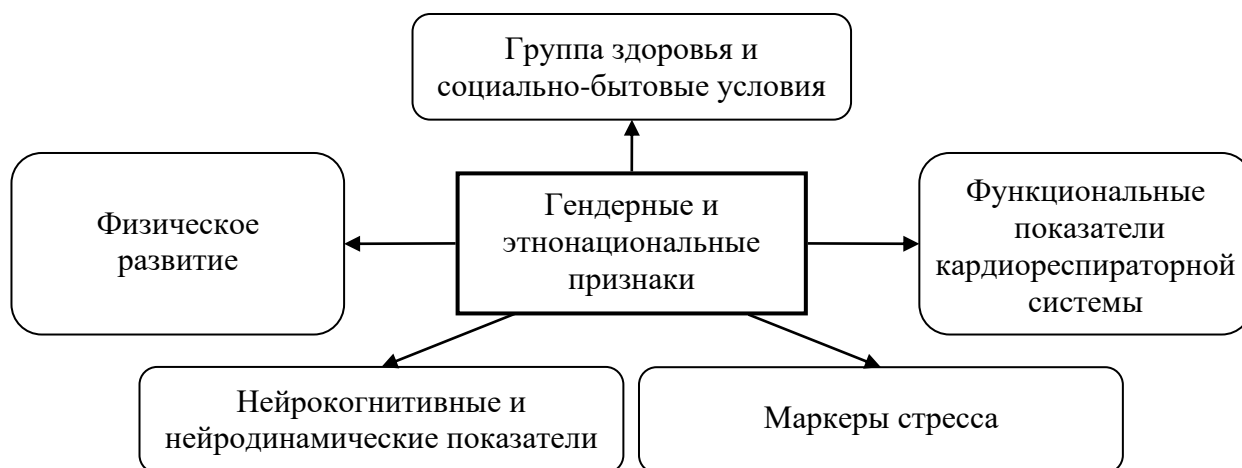


Рисунок 2.1.1 Схема сравнения экспериментальных групп

2.2 Характеристика обследованного контингента

Обследовано 210 детей первого класса средних общеобразовательных школ № 1, 5, 7, школы № 8 имени А.Н. Ленкина, № 12, 13 и Гимназии № 9 «Гармония» г. Горно-Алтайска. Возраст обследуемых определяли таким образом, что к 7-летним относили детей от 6 лет 6 месяцев до 7 лет 5 месяцев 29 дней, к 8-летним, соответственно, от 7 лет 6 месяцев до 8 лет 5 месяцев 29 дней. Национальную принадлежность детей определяли по результатам генеалогического анамнеза (Приложение 1): к русским или алтайцам относили детей, имеющих в трех поколениях родителей одной национальности, к метисам – детей от смешанных браков, в которых родители принадлежали к алтайской и русской национальностям в разных поколениях (доля метисации детей не менее 25%). Количественный состав групп исследуемых детей представлен в таблице 2.2.1. Измерение антропометри-

ческих, физиометрических, нейродинамических и нейрокогнитивных показателей осуществляли только у детей I и II группы здоровья.

Таблица 2.2.1

Количественный состав обследованных детей

Измерения	Сроки	Общая группа			Алтайцы			Русские			Метисы		
		Н	М	Д	Н	М	Д	Н	М	Д	Н	М	Д
Анкетирование, анализ сведений (группа здоровья, социально-бытовые условия, генеалогический анамнез)	Сентябрь 2015 и 2016 годы	210	101	109	78	36	42	57	28	29	46	22	24
Антропометрические и физиометрические	Октябрь – ноябрь 2015 и 2016 годы	181	87	94	67	31	36	49	24	25	40	19	21
Нейродинамические и нейрокогнитивные	Февраль – март 2016 и 2017 годы	162	74	88	43	19	24	44	21	23	40	19	21

Примечание: в данной и во всех последующих таблицах: Н – независимо от пола; М – мальчики; Д – девочки.

На основании данных медицинских карт (форма 026/у-2000) было определено количественное соотношение детей в зависимости от их *групп здоровья*. Формализацию результатов оценки состояния здоровья в виде определения одной из пяти групп здоровья осуществляли на основании критериев: наличие хронических заболеваний, стадия заболевания, количество перенесенных острых заболеваний и обострений хронических заболеваний за предшествующий обследованию год (приказ Минздрава России № 621 от 30.12.2003). К часто болеющим относили детей с частотой ОРВИ 4 раза и более за 1 год (Альбицкий В.Ю., Баранов А.А., 1986).

Из числа обследованных детей, от родителей которых было получено согласие на проведение исследования, относились: к первой группе здоровья – 61% детей (мальчиков 54%, девочек 68%); ко второй – 25% (мальчиков 33%, девочек

17%; $\chi^2=6,6$; d.f.=2; $p=0,04$). Межнациональные и половые отличия в распределении детей по группам здоровья отсутствовали.

Согласно данным медицинских карт и результатов опроса родителей, наиболее частыми заболеваниями являлись острые респираторные заболевания (ОРЗ) и острые респираторно-вирусные инфекции (ОРВИ), поэтому в данном исследовании учитывали продолжительность ОРВИ и ОРЗ заболеваний в год (табл. 2.2.2).

Таблица 2.2.2

Частота и продолжительность ОРВИ и ОРЗ
заболеваний у первоклассников (Медиана)

Показатель	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
Частота острых заболеваний (раз/год)	2,5	3 ***	2 ***	2,5	2	2,25 *\$	2 *\$	3,5 *\$	2,5 *\$
Продолжительность острых заболеваний (дней/год)	15	20 **	12 **	20	14,5 +	14 *	10 *+	21	12,5

Примечание: достоверность различий между: * – мальчиками и девочками (* – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$), + – русскими и алтайцами ($p \leq 0,05$), \$ – русскими и метисами ($p \leq 0,05$).

На основании медианных значений показателей частоты и продолжительности ОРЗ и ОРВИ заболеваний установили, что первоклассники болели около 15 дней за один год, по 6 дней на одно заболевание (табл. 2.2.2). Девочки болели реже мальчиков как в общей группе детей ($p \leq 0,01$), так и среди русских ($p \leq 0,05$) и метисов ($p \leq 0,05$). Среди мальчиков разных национальностей метисы болели чаще, чем русские ($p \leq 0,05$), а алтайцы достоверно не отличались по данному показателю. Среди девочек алтайки болели большее количество дней в году, чем русские ($p \leq 0,05$), а у метисок отмечено промежуточное значение показателя.

Таким образом, мальчики болели чаще и большее количество дней в течение года, чем девочки. Сравнительно лучшая сопротивляемость организма, оцениваемая на основании частоты и продолжительности острых заболеваний, была отмечена у детей русской национальности обоего пола.

Для оценки *социально-бытовых условий* использовали стандартизированную анкету (образование, место работы родителей, материальный доход в расчете на одного члена семьи и др.) (Приложение 1) и заключения поквартирного обхода учителя (Приложение 2). Бытовые условия всех детей, согласно результатам анкетирования родителей и заключения поквартирного обхода, соответствовали удовлетворительному уровню. Большинство родителей имело высшее образование (65%), при этом в 50% случаев – оба родителя и в 15% – один из родителей (табл. 2.2.3). У 61% детей материальный доход семьи соответствовал уровню ниже прожиточного минимума (табл. 2.2.3). По социально-бытовым условиям обучающихся первого класса достоверных различий между сравниваемыми группами обнаружено не было.

Таблица 2.2.3

Социально-бытовые условия первоклассников Горно-Алтайска
(% от общего количества семей, принявших участие в исследовании)

Образование родителей			Материальный доход (> прожит. минимум <)*		Бытовые условия	
Среднее	Высшее		>	<	удовлетв.	неудовлетв.
у обоих	у одного из родителей	у обоих				
n=210						
35	15	50	39	61	100	0

Примечание: * – прожиточный минимум в Республике Алтай на душу населения.

2.3 Методы исследования

2.3.1 Определение физического развития обучающихся первого класса

Измерение длины тела (ДТ) и окружности грудной клетки (ОКГ) с точностью до 0,5 см, массы тела (МТ) с точностью до 100 г проводили по стандартной методике В.В. Бунака (Бунак В.В., 1941).

Индивидуальные результаты ДТ, МТ и ОКГ детей 7-8 лет г. Горно-Алтайска сравнивали с данными физического развития школьников г. Новосибирска (Поля-

ков А.Я., Петруничева К.П., Гигуз Т.Л., 1998) соответствующей возрастно-половой группы с распределением на группы физического развития:

1. Нормальное физическое развитие:

1 группа – значение массы тела от -1δ до $+1\delta$ для данного роста;

2 группа – значение массы тела от $+1\delta$ до $+2\delta$ для данного роста (избыток массы тела, не выходящий за пределы нормы – «группа риска»).

2. Отклонения физического развития:

3 группа – дефицит массы тела (фактическая масса тела меньше -1δ);

4 группа – избыток массы тела (значение массы тела больше $+2\delta$);

5 группа – низкий рост (значение роста меньше, чем -2δ).

Для определения тучности телосложения рассчитывали индекс массы тела по формуле Кетле (ИК):

$$\text{ИК (кг/м}^2\text{)} = \text{МТ (кг)} / \text{ДТ}^2 \text{ (м)};$$

и оценивали по следующим критериям $\text{ИК} \leq 13$ - дефицит массы тела; $13 < \text{ИК} < 19$ – нормальная масса тела, соответствующая росту; $\text{ИК} \geq 19$ – тучное телосложение.

Индекс Брока (ИБ) использовали для оценки соответствия массы тела её должной величине:

$$\text{ИБ (y.e.)} = \frac{\text{МТ (кг)}}{\text{ДТ (см)} - 100} * 100$$

Величина Индекса Брока от 90 до 110 свидетельствует о нормальном весе, менее 90 - низкий вес, более 110 - повышенный вес.

На основе величины *индекса стени* (ИС):

$$\text{ИС (y.e)} = \text{ДТ} / (2 * \text{МТ} + \text{ОГК});$$

делали вывод о выраженности долихо-брахиоморфии телосложения: $\text{ИС} \leq 0,85$ – долихоморфия; $0,85 < \text{ИС} < 1,25$ – мезоморфия; $\text{ИС} \geq 1,25$ – брахиоморфия.

Индекс Эрисмана (ИЭ) рассчитывали, как соотношение окружности грудной клетки в паузе к длине тела, что характеризовало пропорциональность развития грудной клетки:

$$\text{ИЭ (см)} = \text{ОКГ} - 0,5 * \text{ДТ};$$

шкала оценки у детей 7-8 лет не отличается по гендерному признаку: $ИЭ < 0$ – узкая грудная клетка; $0 \leq ИЭ \leq 4$ – нормальная; $ИЭ > 4$ – широкая.

Соматотип определяли с помощью возрастно-половых таблиц центильного распределения длины, массы тела и окружности грудной клетки (Филатова О.В., 2014) по методу Р.Н. Дорохова и И.И. Бахрах в модификации И.М. Воронцова (1986) путём сложения полученных номеров центильных интервалов для данных показателей:

1. Микросоматический (сумма баллов до 10).
2. Мезосоматический (сумма баллов от 11 до 15).
3. Макросоматический (сумма баллов более 16).

Измерение *силы кистей рук* проводили кистевым динамометром ДК-25 с точностью до 1 кг. Силовой индекс (СИнд) определяли по формуле:

$$\text{СИнд (у.е.)} = \text{результат наиболее сильной руки} / \text{МТ};$$

значения индекса от 0,4 до 0,8 у мальчиков, от 0,4 до 0,8, у девочек свидетельствовали о нормальном развитии кистевой силы.

2.3.2 Оценка функциональных показателей кардиореспираторной системы в покое и после физической нагрузки

Для определения функциональных резервов дыхательной системы методом спирометрии измеряли жизненную ёмкость лёгких (ЖЕЛ, л) с помощью портативного сухого спирометра. Фиксировали максимальный показатель после трёх проб с интервалом 30 секунд. Должную жизненную ёмкость лёгких (ДЖЕЛ, л) определяли путём умножения величины основного обмена, найденного по таблицам Гарриса-Бенедикта, на коэффициент 1,4 для мальчиков и 1,28 для девочек, найденных по таблице Рязанова В. Н. и Долженко Т. А. (1967). Считали нормальным отклонение фактической ЖЕЛ от ДЖЕЛ в пределах $\pm 10\%$.

Жизненный индекс рассчитывали по формуле $(ЖИ, \text{мл/кг}) = ЖЕЛ / МТ$; и оценивали по таблице 2.3.2.1.

Шкала оценки жизненного индекса
(Айзман Р.И., Айзман Н.И., Лебедев А.В. и др., 2008)

Уровень	Мальчики	Девочки
Низкий	<50	<40
Ниже среднего	50-55	40-45
Средний	55-60	45-50
Выше среднего	60-65	50-55
Высокий	>65	>55

Измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС) проводили с помощью пульсоксиметра (Armed YX300), систолическое и диастолическое артериальное давление (САД и ДАД) измеряли механическим тонометром (LD-80) по методу Н.С. Короткова.

Расчетным методом определяли:

- пульсовое давление (ПД):

$$\text{ПД (мм.рт.ст.)} = \text{САД} - \text{ДАД};$$

- среднее динамическое давление (АДср) по формуле Вецлера-Богера:

$$\text{АДср (мм.рт.ст.)} = 0,42 * \text{САД} + 0,58 * \text{ДАД};$$

- систолический объем крови по модифицированной формуле Старра (СОК) позволяет характеризовать функциональную мощность сердца:

$$\text{СОК (мл)} = 40 + 0,5 * \text{ПД} - 0,6 * \text{ДАД} + 3,2 * \text{В},$$

где В – возраст;

- минутный объем крови (МОК):

$$\text{МОК (л)} = (\text{СОК} * \text{ЧСС}) / 1000;$$

- двойное произведение (ДП, индекс Робинсона) показывает функциональные резервы ССС: $\text{ДП (y.e.)} = \text{САД} * \text{ЧСС} / 100$; и оценивали по таблице 2.3.2.2.

Шкала оценки двойного произведения
(Айзман Р.И., Айзман Н.И., Лебедев А.В. и др., 2008)

Уровень	Показатель
Низкий	≥ 110
Ниже среднего	95–109
Средний	85–94
Выше среднего	70–84
Высокий	≤ 69

- вывод о вегетативном статусе делали на основании расчёта Индекса Кердо по формуле (Новожилов Г.Н., Давыдов О.В., Мазуров К.В. и др., 1969):

$$\text{Индекс Кердо (у.е.)} = (1 - \text{ДАД} / \text{ЧСС}) * 100$$

при значении индекса Кердо < -30 судили о выраженной парасимпатикотонии; от -30 до -15 о парасимпатикотонии, от -15 до 15 – уравновешенности вегетативной регуляции; 15-30 – симпатикотонии и о выраженной симпатикотонии при значении индекса Кердо >30. Сдвиг в положительную сторону отражал превалирование симпатического тонуса, а в сторону отрицательных значений – парасимпатического тонуса вегетативной нервной системы в регуляции кровообращения.

- уровень функционального состояния по Е.А. Пироговой (1987) (УФС, у.е.):

$$\text{УФС} = (700 - 3 * \text{ЧСС} - 2,5 * \text{АД ср} - 2,7 * \text{В} + 0,28 * \text{МТ}) / 350 - 2,6 * \text{В} + 0,21 * \text{ДТ},$$

где В – возраст.

Полученные значения оценивали с помощью таблицы 2.3.2.3.

Таблица 2.3.2.3

Шкала оценки функционального состояния по Е.А. Пироговой (1987)

Уровень	Мальчики	Девочки
Ниже среднего	0,375-0,525	0,260-0,365
Средний	0,525-0,675	0,365-0,475
Выше среднего	0,675-0,825	0,475-0,575
Высокий	>0,825	>0,575

Для оценки функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы использовали пробу с физической нагрузкой Мартине-Кушелевского (20 приседаний за 30 с). Перед нагрузкой у школьников после 5-минутного отдыха в положении сидя трижды измеряли артериальное давление (АД₀) и частоту сердечных сокращений (ЧСС₀) с одноминутными перерывами. Далее испытуемые выполняли 20 глубоких приседаний за 30 сек. с выносом рук перед собой (после каждого подъема руки опускались в исходное положение). После выполнения нагрузки в

положении сидя у испытуемых определяли ЧСС₁ за первые 10 секунд, затем в период между 15-й и 45-й секундами измеряли АД₁ и с 50-й по 60-ю секунды вновь определяли ЧСС₂. Далее на 2-й, 3-й, 4-й и 5-й минутах проводили измерения в такой же последовательности.

На основании динамики изменения ЧСС и АД определяли тип реакции ССС на физическую нагрузку: нормотонический, гипертонический, дистонический, гипотонический (астенический) и ступенчатый (Летунов С.П., Мотылянская Р.Е., 1951). К нормотоническому типу относили детей, у которых после физической нагрузки происходило умеренное увеличение показателей ЧСС (на 30-50%), САД (на 10-35 мм рт.ст.) и снижение показателя ДАД (на 4-10 мм рт.ст.), полное восстановление показателей наблюдали на 2-3-й мин; к гипотоническому (астеническому) типу относили детей с увеличением ЧСС более чем на 50% от фонового уровня, незначительным повышением САД, неизменным или незначительным увеличением ДАД, снижением ПД, медленным восстановлением (до 5-10 мин); к гипертоническому типу – значительное учащение ЧСС, резкое повышение САД, ДАД, медленное восстановление; к дистоническому – резкое увеличение ЧСС, САД, ДАД, в период восстановления резкое снижение ДАД, медленное восстановление; к ступенчатому – в период восстановления повышение САД на 2-3-й мин, при этом САД выше, чем на 1-ой мин, при медленном восстановлении ЧСС и АД.

2.3.3 Оценка нейрокогнитивных и нейродинамических показателей

Измерение и оценку *нейрокогнитивных и нейродинамических* показателей осуществляли при помощи компьютерной программы «Методика комплексной оценки физического, психического здоровья и физической подготовленности детей» (Айзман Р. И., Айзман Н. И., Лебедев А. В., 2008).

Для оценки образной памяти испытуемому в течение 1 секунды предъявляли на экране монитора таблицу, состоящую из 16 квадратов, в 2-х (а затем в 3-х,

4-х, 5-ти и т.д.) из которых были расположены круги. Испытуемому предлагали воспроизвести на чистой таблице расположение кругов в соответствующих квадратах. При правильном ответе испытуемому предлагали следующую таблицу, при ошибке повторяли то же количество кругов, но в другой конфигурации. Объем смысловой памяти определяли путём запоминания связанных по смыслу слов. На экране монитора с интервалом 1-2 секунды высвечивались 10 логически связанных пар слов. Испытуемый с помощью экспериментатора прочитывал слова, затем на экране появлялись только первые слова из пар, и испытуемый воспроизводил вслух, а экспериментатор со слов испытуемого дописывал к ним те, которые были в первом варианте. Показателем уровня памяти являлось количество правильно воспроизводимых слов. Механическую память оценивали по объёму памяти на числа. На экране монитора последовательно с интервалом в 1-2 секунды высвечивались 10 чисел. Испытуемый после экспозиции всех чисел воспроизводил их в произвольном порядке.

Для оценки внимания испытуемому предлагали максимально быстро нажатием мыши отметить расположение чисел в квадратах последовательно от 1 до 25. Отмечали время в секундах, затраченное на выполнение данного задания (время переключения внимания).

При оценке простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) испытуемому предлагали нажать на клавишу keyboard «Пробел» и удерживать её. Как только появлялся световой сигнал (круг), испытуемому необходимо было как можно быстрее отпустить клавишу. Отмечали количество ошибок и среднее время латентного периода реакции (мсек) на десять световых сигналов, появляющихся с интервалом 1-4 секунды.

При оценке реакции на движущийся объект (РДО) в качестве стимульного материала использовали часы, изображённые на мониторе в виде окружности. Испытуемому необходимо было нажать клавишу «Пробел» и удерживать её. При движении стрелки по кругу испытуемому необходимо было отпустить клавишу при достижении стрелкой отметки в верхней части окружности (12 часов). Предлагалось 10 попыток. Были определены следующие показатели: количество сов-

падений (испытуемый останавливал стрелку условных часов в сегменте 11-13 часов), сумма времени опережающих условный стимул ответных реакций и сумма времени запаздывающих после действия условного стимула ответных реакций, что указывало на преобладание возбуждения или торможения. Реакция совпадения условного сигнала и ответной сенсомоторной реакции свидетельствовала о балансе процессов возбуждения и торможения.

Для определения *дивергентного мышления* был проведён индивидуальный опрос родителей (Приложение 3) и групповое (8-10 человек) тестирование детей (Приложение 4) по методу Ф. Вильямса в модификации Е.Е. Туник (Туник Е. Е., 2003). Опросник родителей состоял из 56 утверждений. Необходимо было охарактеризовать тип поведения ребенка, выбирая между ответами «часто» (2 балла), «иногда» (1 балл) и «редко» (0 баллов). Во время теста детям было необходимо дорисовать простым карандашом незаконченные фигуры и придумать им название. Оценивали 12 полученных изображений по показателям: беглость, гибкость, оригинальность, разработанность, название. Уровень дивергентного мышления определяли по сумме баллов отдельно у детей и в результате опроса родителей в соответствии с методикой.

2.3.4 Определение концентрации слюварного кортизола

Для определения уровня слюварного кортизола применяли электрохемилюминесцентный (ЭХЛ) метод (Белая Ж.Е., 2011). Был использован анализатор Cobas e601 фирмы Хоффманн Ля Рош и диагностический набор Cortisol кат. № 11875116 122. Соблюдались условия: сбор образцов слюны детей производили в 23:00 (родителями испытуемых в домашних условиях) с помощью системы для сбора слюны Salivette Sartedt; в течение 30 минут до сбора слюны было запрещено есть, чистить зубы и употреблять напитки, кроме простой воды. Собранная в пробирку слюна помещалась в холодильник. В лабораторных условиях пробирки

центрифугировали в течение 2–3 минут (1000 оборотов/мин). Полученные образцы слюны помещали на ЭХЛ анализ.

2.3.5 Характеристика эмоционального состояния

Определение эмоционального состояния как маркера стресса проводили в группах по 8-10 человек с соблюдением правил группового исследования. Для диагностики тревожности была выбрана Шкала явной тревожности СМАС (в адаптации А.М. Прихожан) (Прихожан А. М., 2005) (Приложение 5). Исследователь устно зачитывал предложения с описанием события, случая или переживания, а испытуемый решал, правильно ли оно описывает его поведение или качество, и обводил ответ «верно» или «неверно». На основании количества утвердительных ответов делали вывод об уровне тревожности, а также подсчитывали количество баллов по шкале «межличностное напряжение», «страхи, общее беспокойство», «вегетативные реакции». Если по шкале «социальная желательность» результат был девять или более баллов, то ответы испытуемого считались недостоверными.

Самооценку детей определяли по методике «Лесенка», предложенной В.Г. Щур (Щур В.Г., 1982) (Приложение 6). Испытуемый получал лист с изображённой лестницей. Исследователь рисовал её на классной доске и объяснял значение ступеней. Самооценка считалась завышенной, если ребёнок рисовал кружок на 1 ступени сверху, адекватной – на 2 и 3 ступени, заниженной – на 4-7 ступени.

Агрессивность оценивали с помощью проективной методики «Несуществующее животное» М.З. Дукаревич (Дукаревич М. З., 1990). Испытуемому предлагали придумать и карандашом изобразить несуществующее в природе животное. Лист бумаги клали горизонтально. Уровень агрессивности определяли с помощью количественной оценки симптомокомплекса агрессивности: «слабый» – 0-3 балла (приложение 7, А), «средний» – 4-6 баллов (приложение 7, Б), «высокий» – 7-10 баллов (приложение 7, В), «повышенный» – 11-18 баллов (приложение 7, Г).

2.3.6 Методы статистической обработки

Для переменных с нормальным распределением рассчитывали среднее значение и стандартное отклонение ($M \pm \sigma$) или среднее значение и ошибку среднего ($X \pm m$). Для величин, распределение которых отличалось от нормального, указывали медианное значение и межквартильный диапазон ($Me [25\%;75\%]$). Проверку нормальности распределения данных выполняли с помощью гистограмм, путем расчета коэффициента асимметрии и куртозиса, с помощью теста Шапиро-Уилка. Проверку соблюдения условия равенства дисперсий проводили с помощью критерия Левена. При допущении нормального распределения данных и равенстве дисперсий значимость различий оценивали с помощью t-теста Стьюдента для независимых выборок или однофакторного дисперсионного анализа (One-Way ANOVA) для сравнения трёх выборок. Для данных, распределение которых отличалось от нормального, использовали тест Манна-Уитни или метод Краскала-Уоллеса для трёх выборок (Наследов А.Д., 2004). Для оценки зависимости между переменными вычисляли коэффициент корреляции (r). При нормальном распределении данных использовали коэффициент корреляции Пирсона, в качестве непараметрического критерия – коэффициент корреляции Спирмена. При анализе значимости различий категориальных признаков использовали критерий хи-квадрат Пирсона (χ^2). Для интегрального сравнения национальных отличий, основанных на изучаемых характеристиках, применялся метод морфокинетического синтеза С.Б. Стефанова (1974). Достоверными считали результаты при $p \leq 0,05$. Подсчёт производили с помощью программы Statistica 10.

ГЛАВА 3 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ РАЗНЫХ НАЦИОНАЛЬНОСТЕЙ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПЕРВОМ КЛАССЕ В ПОЛИЭТНИЧЕСКОЙ СРЕДЕ

3.1 Характеристика физического развития школьников первого класса

Длина тела. Средний рост детей первого класса Горно-Алтайска $122,5 \pm 5,9$ см (рис 3.1.1). На данном возрастном этапе мальчики были выше девочек, как в общей выборке (на 3,1 см при $p=0,001$), так и в группе алтайских детей (на 3,4 см при $p=0,05$).

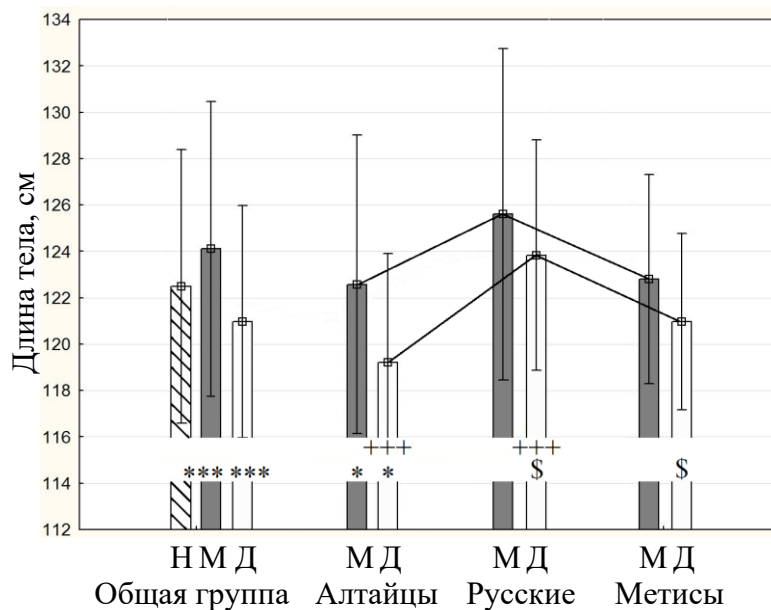


Рисунок 3.1.1 Показатели длины тела первоклассников Горно-Алтайска ($M \pm \sigma$)

Достоверность различий между: * – мальчиками и девочками (* – $p \leq 0,05$; *** – $p \leq 0,001$), +++ – русскими и алтайцами ($p \leq 0,001$), \$ – русскими и метисами ($p \leq 0,05$); в данном и во всех последующих рисунках: Н – независимо от пола; М – мальчики; Д – девочки.

Первоклассники, проживающие в одном регионе, но отличающиеся по национальному признаку и полу, имели достоверно разные показатели длины тела. Так, русские девочки были выше алтайских на 4,6 см ($p=0,001$) и девочек метисов на 2,8 см ($p=0,05$). Тенденция более высокого показателя длины тела у рус-

ских мальчиков, по сравнению с алтайцами и метисами, не подтверждалась достоверными различиями ($p=0,08$ и $p=0,2$, соответственно).

Для индивидуальной оценки длины тела детей использовали нормативную шкалу (Поляков А.Я., 1998). Установили, что среднюю длину тела имели 59% детей, ниже среднего и низкую – 36%, выше среднего и высокую – всего 5% детей (табл. 3.1.1). Среди мальчиков чаще встречалась длина тела, соответствующая уровню выше среднего, а среди девочек – ниже среднего ($p \leq 0,01$). Различия в распределении детей по уровням длины тела в зависимости от национальности отсутствовали, как среди мальчиков, так и среди девочек.

Таблица 3.1.1

Соотношение первоклассников с разным уровнем длины тела
(% от общего количества детей данной группы)

Уровень ДТ	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n	181	87	94	31	36	24	25	19	21
Низкий	9	8	11	10	14	8	4	11	5
Ниже среднего	27	18	34	26	42	17	20	21	52
Средний	59	63	54	55	44	58	72	68	43
Выше среднего	4	8	1	10	0	8	4	0	0
Высокий	1	2	0	0	0	8	0	0	0
χ^2		**	**						

Примечание: достоверность различий в распределении детей по группам между: ** – мальчиками и девочками ($p \leq 0,01$).

Таким образом, на данном возрастном этапе мальчики выше девочек как в общей выборке, так и в группе алтайских детей. Различия длины тела по национальному признаку достоверно не проявлялись среди мальчиков, тогда как русские девочки были достоверно выше алтаек и метисок.

Масса тела. Среднее значение массы тела детей первого класса г. Горно-Алтайска составило $25,4 \pm 5,1$ кг, при этом индивидуальный показатель массы тела соответствовал уровню «средний» у 69% детей, «ниже среднего» и «низкий» – 10%, «выше среднего» и «высокий» – 22% детей (табл. 3.1.2). У девочек чаще встречалась масса тела выше среднего, а у мальчиков – ниже среднего уровня

($p \leq 0,05$). Национальные отличия показателя среди девочек и мальчиков отсутствовали.

Таблица 3.1.2

Соотношение первоклассников с разным уровнем массы тела
(% от общего количества детей данной группы)

Уровень МТ	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n	181	87	94	31	36	24	25	19	21
Низкий	1	1	0	0	0	4	0	0	0
Ниже среднего	9	15	3	13	0	17	8	26	5
Средний	69	64	72	68	72	50	72	63	67
Выше среднего	14	10	17	13	22	13	12	5,5	14
Высокий	8	9	7	6	6	17	8	5,5	14
χ^2		*	*						

Примечание: достоверность различий в распределении детей по группам между: * – мальчиками и девочками ($p \leq 0,05$).

Индекс Кетле. Среднее значение индекса Кетле у обследованных детей не выходило за рамки гармоничного развития. В целом, нормальную массу тела (по индексу Кетле) имели 84% детей, у 1% выявлен дефицит массы тела, у 15% детей – избыток массы тела. Гендерные и национальные отличия по данному показателю отсутствовали.

Индекс Брока. Медианное значение индекса Брока у общей группы детей независимо от пола соответствовало повышенному весу (табл. 3.1.3). В общей выборке детей, включающей показатели всех национальностей, выявлены достоверные различия по половой принадлежности. Установили, что индекс Брока у мальчиков соответствовал нормальной массе тела и был достоверно ниже ($p \leq 0,001$), чем у девочек с повышенной массой тела к должной величине. Данная тенденция прослеживалась только в алтайской группе ($p \leq 0,05$).

Медианные значения индекса Брока у мальчиков и девочек алтайской национальности свидетельствовали о превышении массы тела по отношению к должной величине. У русских детей индекс Брока свидетельствовал о нормальной массе тела, а среди метисов соответствие массы тела должной величине отмечалось

только у мальчиков. Большее медианное значение индекса Брока среди школьников первого года обучения имели алтайки в сравнении с девочками русской национальности ($p \leq 0,01$), а среди мальчиков данный показатель не зависел от национальности.

Таблица 3.1.3

Индекс Брока¹ у первоклассников Горно-Алтайска (Ме, у.е.)

Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
112	107 ***	118 ***	112 *	121* ++	105	104 ++	106	114

Примечание: ¹ – референтное значение от 90 до 110 у.е.; достоверность различий между: * – мальчиками и девочками (* – $p \leq 0,05$; *** – $p \leq 0,001$), ++ – русскими и алтайцами ($p \leq 0,01$).

На основании индекса Брока все дети были распределены на группы в зависимости от массы тела (низкая масса тела, нормальная, повышенная). Установили, что среди мальчиков общей группы было больше детей с нормальной и низкой массой тела, среди девочек – с повышенной ($p \leq 0,05$) (табл. 3.1.4).

Таблица 3.1.4

Соотношение первоклассников с различной массой тела
(% от общего количества детей данной группы)

Масса тела ¹	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n	181	87	94	31	36	24	25	19	21
Низкая	8	14	3	3	0	17	12	16	0
Нормальная	40	41	38	45	25	46	48	42	48
Повышенная	52	45	59	52	75	38	40	42	52
χ^2		*	*		++		++		

Примечание: ¹ – формирование групп на основании индекса Брока; достоверность различий в распределении детей по группам между: * – мальчиками и девочками ($p \leq 0,05$), ++ – русскими и алтайцами ($p \leq 0,01$).

Гендерные отличия в распределении детей по группам у алтайцев, русских и метисов были не достоверны. Среди девочек алтайской национальности больше

представителей с повышенной массой тела, среди русских девочек – с нормальной и низкой ($p \leq 0,01$). Среди мальчиков разных национальностей достоверных различий в распределении детей по группам выявлено не было.

Индекс стении (Индекс Вервека). Медианное значение индекса стении в общей выборке обследованных детей составило 1,12 у.е. [1,05;1,18], что соответствовало мезоморфному типу телосложения. Мезоморфное телосложение имели 93% детей, долихоморфное и брахиморфное – по 3,5% детей (табл. 3.1.5). Медианное значение индекса стении, а также распределение индивидуальных показателей по типам телосложения не зависели от национальности и пола детей.

Таблица 3.1.5

Соотношение первоклассников с различными типами телосложения
(% от общего количества детей данной группы)

Тип телосложения ¹	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n	181	87	94	31	36	24	25	19	21
Долихоморфия	3	5	2	6	3	8	4	-	-
Мезоморфия	93	91	96	90	94	83	96	90	95
Брахиморфия	3	5	2	3	3	8	-	10	5

*Примечание:*¹ – формирование групп на основании индекса стении.

Таким образом, среди алтайцев больше детей с повышенной массой тела, среди русских – с нормальной и низкой. Выявленная закономерность проявлялась среди девочек, тогда как среди мальчиков это выражалось только в тенденции. Среди мальчиков чаще встречались дети с низкой массой тела. Преимущественным типом телосложения среди обследованных детей был мезоморфный тип.

Окружность грудной клетки. Среднее значение ОКГ у детей общей группы независимо от пола составило $61 \pm 5,1$ см (рис. 3.1.2). В общей группе детей у мальчиков данный показатель был больше, чем у девочек ($p \leq 0,05$), гендерные различия у алтайцев, русских и метисов были не достоверны. Среди мальчиков и девочек отсутствовали достоверные различия среднего показателя ОКГ в зависимости от национальности.

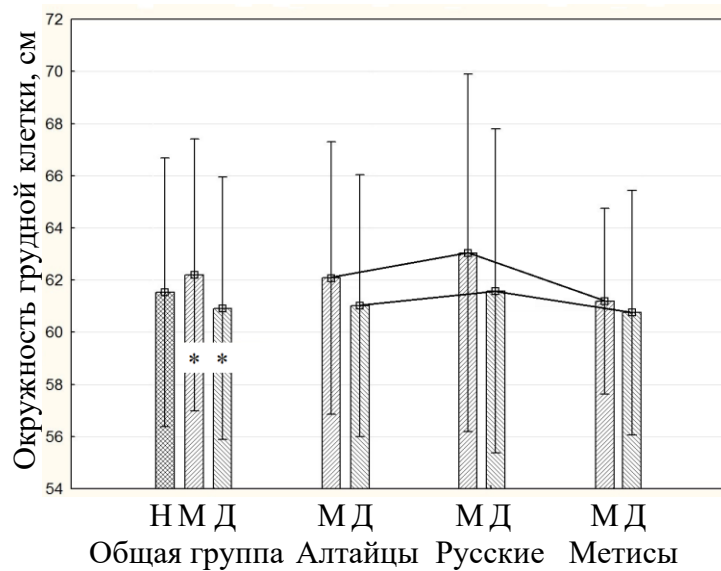


Рисунок 3.1.2. Показатели окружности грудной клетки первоклассников Горно-Алтайска ($M \pm \sigma$)

Достоверность различий между: * – мальчиками и девочками ($p \leq 0,05$).

Среди обследованных детей 67% имели средние значения ОКГ; 5% – ниже среднего и низкие; 29% – выше среднего и высокие (табл. 3.1.6). Различий по национальности и полу в распределении индивидуальных значений по уровням развития ОКГ не обнаружено.

Таблица 3.1.6

Соотношение первоклассников с разным уровнем развития окружности грудной клетки (% от общего количества детей данной группы)

Уровень развития ОКГ	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n	181	87	94	31	36	24	25	19	21
Низкий	1	1	0	0	0	4	0	0	0
Ниже среднего	4	6	2	3	0	8	4	0	0
Средний	67	70	64	74	61	58	64	84	67
Выше среднего	17	13	21	16	25	13	20	5	14
Высокий	12	10	13	6	14	17	12	11	19

Индекс Эрисмана (индекс пропорциональности развития грудной клетки). Медианное значение индекса Эрисмана обследованных детей соответствовало узкой грудной клетке (-0,7 см [-2,3;2,3], рис. 3.1.3). Отсутствовали гендерные отличия.

чия индекса Эрисмана среди детей рассматриваемых национальных групп, а также среди мальчиков в зависимости от национальности. Среди девочек, алтайки характеризовались большим индексом Эрисмана, чем русские (0,6 см и -2 см, соответственно, при $p \leq 0,05$).

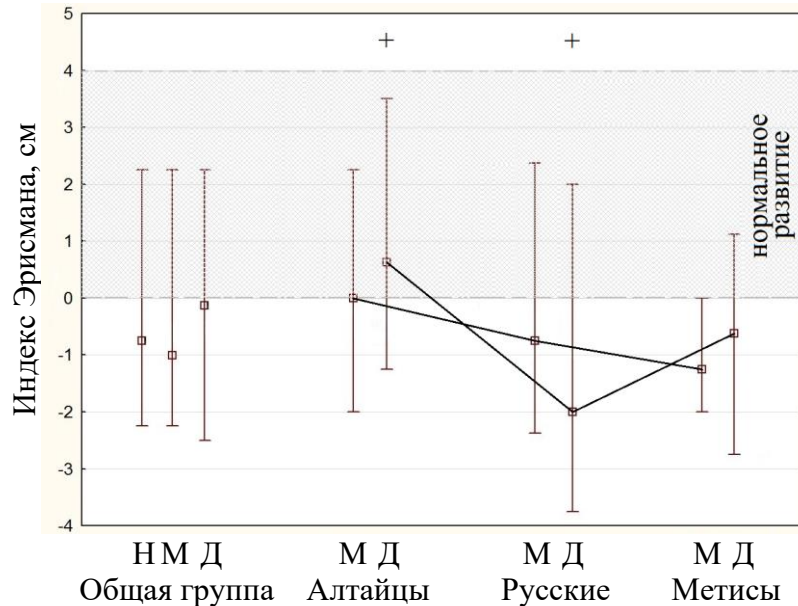


Рисунок 3.1.3. Значения индекса Эрисмана первоклассников (Me [25%;75%])

Достоверность различий между: + – алтайцами и русскими ($p \leq 0,05$).

Различий в распределении детей-первоклассников по группам развития грудной клетки (на основании индекса Эрисмана) в зависимости от национальности и пола не установлено. В целом, нормальная грудная клетка выявлена у 34%, узкая у 53% широкая у 13% детей (табл. 3.1.7).

Таблица 3.1.7

Соотношение первоклассников с различной ОКГ
(% от общего количества детей данной группы)

ОКГ ¹	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n	181	87	94	31	36	24	25	19	21
Узкая	53	56	50	48	42	54	60	68	57
Нормальная	34	31	36	39	39	29	32	21	24
Широкая	13	13	14	13	19	17	8	11	19

Примечание: ¹ – формирование групп в зависимости от развития ОКГ на основании индекса Эрисмана.

Таким образом, национальные и половые различия окружности грудной клетки обследованных детей на данном возрастном этапе не проявлялись в распределении детей-первоклассников по группам её развития. Однако, у девочек алтайской национальности медианное значение индекса Эрисмана соответствовало нормальной грудной клетке, тогда как у русских – узкой.

Соматотип был определён на основании индивидуальных показателей длины, массы тела и окружности грудной клетки. По количеству детей с разными соматотипами было составлено их процентное соотношение. Из таблицы 3.1.8 видно, что достоверных различий в распределении детей по соматотипам в зависимости от национальности и пола выявлено не было. Большая часть детей относилась к мезосоматическому типу (52%), более чем у трети детей (35%) отмечался микросоматический тип, а макросоматический тип проявлялся у 13% детей.

Таблица 3.1.8

Соотношение первоклассников с разными соматотипами
(% от общего количества детей данной группы)

Соматотип	Общая			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n	181	87	94	31	36	24	25	19	21
Микросоматический	35	33,5	37	39	42	33	20	31,5	43
Мезосоматический	52	48,5	55,5	48	50	42	68	63	57
Макросоматический	13	18	7,5	13	8	25	12	5,5	0

Кистевая сила. Сила кисти обследованных детей общей группы независимо от пола составляла $7,7 \pm 2,29$ кг для правой руки и $5,5 \pm 1,9$ кг – для левой руки (рис. 3.1.4). В общей группе сила кисти у мальчиков была значимо выше, чем у девочек на 1,7 кг правой руки ($p=0,05$) и на 1,3 кг левой ($p=0,001$). Такая же тенденция прослеживалась у алтайских детей ($p \leq 0,01$), у русских детей только по результату левой руки ($p \leq 0,05$).

У русских девочек и метисок сила правой и левой кисти была достоверно больше, чем у алтаек на 1,4 кг в обоих случаях ($p \leq 0,001$ и $p \leq 0,01$, соответственно). У мальчиков достоверных отличий данного показателя по национальному при-

знаку не выявлено. Среднее значение силового индекса независимо от национальности и пола было равно $0,31 \pm 0,08$, что соответствовало низкому уровню развития мышечной силы.

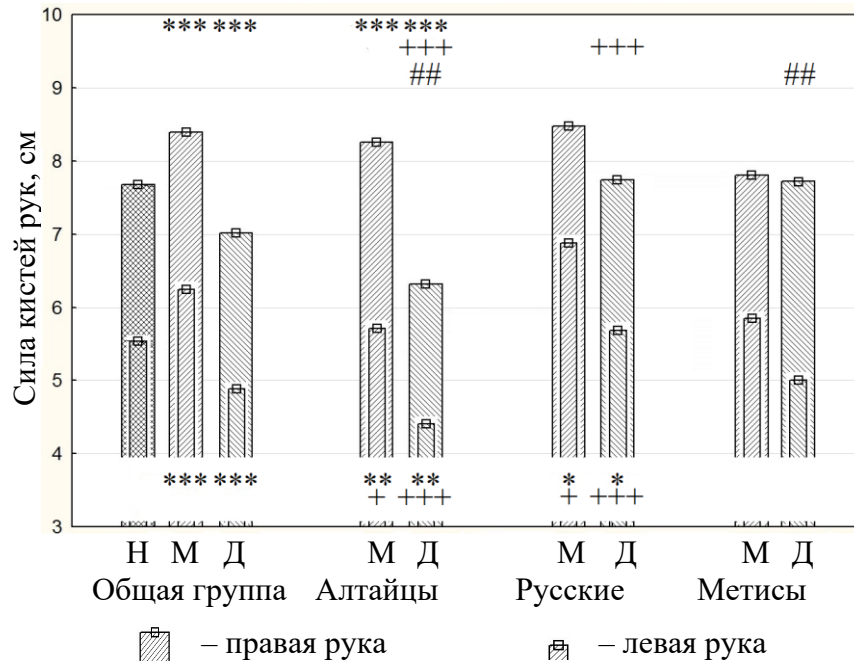


Рисунок 3.1.4 Показатели кистевой силы первоклассников Горно-Алтайска (М)

Достоверность различий между: * – мальчиками и девочками (* – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$), + – русскими и алтайцами (+ – $p \leq 0,05$; +++ – $p \leq 0,001$), # – алтайцами и метисами ($p \leq 0,01$).

При анализе различий в соотношении групп с разным уровнем развития силы кистей (распределение на основании показателя силового индекса) установили, что среди обследованных детей лишь у 15% сила кистей соответствовала нормальному развитию, у 85% – низкому (табл. 3.1.9). Среди мальчиков общей группы было больше детей с нормальным развитием силы кистей, чем среди девочек (21% и 10%, соответственно, при $p \leq 0,05$). Такая закономерность проявлялась среди алтайцев (13% и 0%, соответственно, при $p \leq 0,05$), а у русских и метисов различия по полу отсутствовали. Девочек с нормальным развитием силы мышц кисти среди метисок достоверно больше, чем среди алтаек ($p \leq 0,002$). У мальчиков разных национальностей данные показатели не отличались.

Следовательно, среди обследованных был высокий процент детей со слабым развитием мышечной силы кисти, причем, у алтаек в большей степени, чем у метисок; русские девочки по этому признаку имели среднее значение.

Таблица 3.1.9

Соотношение первоклассников с разным уровнем развития кистевой силы (% от общего количества детей данной группы)

Уровень развития кистевой силы	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n	181	87	94	31	36	24	25	19	21
Низкий	85	79	90	87	100	79	92	63	76
Нормальный	15	21	10	13	0	21	8	37	24
χ^2		*	*	*	* ###				###

Примечание: достоверность различий в распределении детей по группам между: * – мальчиками и девочками ($p \leq 0,05$), ### – алтайцами и метисами ($p \leq 0,002$).

Таким образом, индивидуальные показатели физического развития (длина, масса тела, ОГК) большей части обследованных детей соответствовали средним значениям, но у половины первоклассников наблюдалось превышение массы тела по отношению к должной величине и недостаточное развитие грудной клетки по отношению к длине тела. У 15% всех детей выявлен избыток массы тела. Преимущественным типом телосложения среди обследованных детей был мезоморфный тип, а у трети детей отмечался микросоматический. Слабое развитие мышечной силы кисти отмечено у 85% первоклассников. На данном возрастном этапе мальчики характеризовались бóльшими значениями длины тела, окружности грудной клетки и силы кистей рук, девочки – массы тела.

Дети алтайской национальности обоего пола отличались сравнительно низким абсолютным значением длины тела и силы кистей рук, но повышенной (относительно должной величины) массой тела к должной величине в сравнении с детьми русской национальности. У метисов выявлены сравнительно высокие показатели кистевой силы.

В группе мальчиков различия по всем показателям имели характер тенденции в зависимости от национальности, тогда как девочки достоверно отличались по главному генотипическому признаку: у русских девочек длина тела была больше, чем у алтайских и метисных. Среди алтаек чаще, чем у других девочек выявлялась повышенная масса тела и окружность грудной клетки, соответствующая показателям нормы, среди русских девочек – нормальная масса тела и узкая грудная клетка. Среди метисок было больше детей с нормальной кистевой силой.

3.2 Функциональные особенности кардиореспираторной системы первоклассников разных национальностей

Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ). Среднее значение ЖЕЛ обследованных детей составило 1374 ± 18 мл, при этом у мальчиков ($1440 \pm 27,3$ мл) этот показатель достоверно больше, чем у девочек ($1314 \pm 22,1$ мл) ($p=0,001$) (табл. 3.2.1). Данная тенденция наблюдалась только в группе алтайцев ($p \leq 0,05$). При сравнении данного показателя у детей разных национальностей достоверных различий среди мальчиков и девочек выявлено не было.

Таблица 3.2.1

Показатели жизненной ёмкости лёгких первоклассников ($M \pm m$)

Показатели	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
ЖЕЛ, мл	1374 $\pm 18,0$	1440 $\pm 27,3$ ***	1314 $\pm 22,1$ ***	1423 $\pm 46,7$ *	1301 $\pm 31,3$ *	1440 $\pm 57,6$	1370 $\pm 47,0$	1423 $\pm 61,8$	1256 $\pm 58,5$
ДЖЕЛ, мл	1319 $\pm 15,5$	1421 $\pm 23,8$ ***	1224 $\pm 14,5$ ***	1399 $\pm 39,5$ ***	1182 $\pm 20,8$ *** ++	1463 $\pm 53,1$ **	1280 $\pm 31,6$ ** ++	1364 $\pm 55,2$	1249 $\pm 32,8$
ЖЕЛ/ ДЖЕЛ, %	105 $\pm 1,3$	102 ** $\pm 1,8$	108 ** $\pm 1,9$	108 $\pm 3,2$	111 $\pm 2,8$	99 * $\pm 2,4$	107 * $\pm 3,0$	106 $\pm 5,0$	101 $\pm 5,0$
ЖИ, мл/кг	55 $\pm 0,7$	57 * $\pm 1,2$	54 * $\pm 0,8$	58 $\pm 2,2$	54 $\pm 1,5$	55 $\pm 2,0$	53 $\pm 1,4$	59 $\pm 2,5$	53 $\pm 2,8$

Примечание: достоверность различий между: * – мальчиками и девочками (* – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$), ++ – русскими и алтайцами ($p \leq 0,01$); ЖЕЛ – жизненная ёмкость лёгких, ДЖЕЛ – должная жизненная ёмкость лёгких, ЖИ – жизненный индекс (референтные значения у мальчиков: 55-60, у девочек: 45-50, – выше половозрастной нормы).

Должная жизненная ёмкость лёгких (ДЖЕЛ). Среднее значение ДЖЕЛ у детей общей группы независимо от пола составляло $1319 \pm 1,3$ мл (табл. 3.2.1). У мальчиков значения ДЖЕЛ были выше, чем у девочек в общей выборке детей ($p=0,001$), в группе русских ($p=0,01$) и алтайских детей ($p=0,001$). Показатели ДЖЕЛ русских девочек были больше, чем алтайских ($p=0,01$) и отличались от метисок. Среди мальчиков отсутствовали отличия показатели в зависимости от национальности.

ЖЕЛ/ДЖЕЛ (%). Среднее значение ЖЕЛ/ДЖЕЛ всех детей ($105 \pm 17\%$) свидетельствовало о нормальном уровне развития ЖЕЛ (табл. 3.2.1). Значения ЖЕЛ/ДЖЕЛ девочек больше, чем у мальчиков ($p=0,01$) в общей выборке детей и у детей русской национальности ($p=0,05$), а у алтайцев и метисов различия отсутствовали. Национальные отличия по данному показателю не выявлены.

Количество детей с показателями ЖЕЛ, соответствующими возрасту, полу и росту, составило 41%, ниже нормы – 20%, выше нормы – 38% (табл. 3.2.2). Детей с высокими показателями ЖЕЛ (на основании значений ЖЕЛ/ДЖЕЛ) сравнительно больше среди девочек, с низкой – среди мальчиков ($p \leq 0,05$). Данный показатель в зависимости от национальности был примерно одинаков среди девочек. Среди мальчиков детей с высоким соотношением ЖЕЛ/ДЖЕЛ, было больше среди алтайцев, у русских – с нормальным ($p \leq 0,05$), а среди метисов – примерно поровну с низким, нормальным и высоким уровнем данного отношения.

Таблица 3.2.2

Соотношение первоклассников с разным уровнем развития жизненной ёмкости лёгких (% от общего количества детей данной группы)

ЖЕЛ/ДЖЕЛ	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n	181	87	94	31	36	24	25	19	21
Низкий (<90%)	20,5	29	12,5	29	11	25	12	31,5	19
Нормальный (90-110%)	41,5	40	42,5	29	39	58	48	37	38
Высокий (>110%)	38	31	45	42	50	17	40	31,5	43
χ^2		*	*	+		+			

Примечание: ЖЕЛ – жизненная ёмкость лёгких; ДЖЕЛ – должная жизненная ёмкость лёгких; достоверность различий в распределении детей по группам между: * – мальчиками и девочками ($p \leq 0,05$), + – русскими и алтайцами ($p \leq 0,05$).

Жизненный индекс (ЖИ). На основании индивидуальных значений ЖИ осуществляли распределение детей на группы в зависимости от уровня его развития. Установили, что третья часть первоклассников (31%) имеет недостаточное развитие ЖЕЛ по отношению к массе тела. Среди девочек общей группы было больше детей со значениями ЖИ «выше среднего» и «высокий», среди мальчиков – с уровнем «ниже среднего» и «низкий» ($p \leq 0,05$) (табл. 3.2.3). Между показателями ЖИ девочек разных национальностей значимые различия не проявлялись, а среди мальчиков определены достоверные отличия. Так, около половины мальчиков алтайской национальности имели уровень ЖИ «выше среднего» и «высокий», более половины русских – уровень «ниже среднего» и «низкий» ($p \leq 0,05$). Распределение детей метисов по уровням ЖИ примерно совпадало с распределением алтайцев.

Таким образом, абсолютное значение ЖЕЛ у мальчиков в первом классе больше, чем у девочек, однако среди девочек больше детей с высокими показателями ЖЕЛ/ДЖЕЛ, ЖИ. Среди мальчиков 29-47% детей имели недостаточное развитие ЖЕЛ. Показатели дыхательной системы девочек не зависели от национальности, а среди мальчиков развитие респираторной системы по изучаемым значениям достоверно выше у детей-алтайцев по сравнению с русскими, индивидуальные результаты метисов были схожи с показателями алтайцев

Таблица 3.2.3

Соотношение первоклассников с разным уровнем жизненного индекса
(% от общего количества детей данной группы)

Жизненный индекс	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n	181	87	94	31	36	24	25	19	21
Низкий	18	33	4	32	6	38	0	21	14
Ниже среднего	13	14	12	13	11	21	16	10,5	5
Средний	12	9	15	6	14	8	20	16	5
Выше среднего	20	16	24	13	22	13	24	31,5	24
Высокий	36	28	45	35	47	21	40	21	52
χ^2		*	*	+		+			

Примечание: достоверность различий в распределении детей по группам между: * – мальчиками и девочками ($p \leq 0,05$), + – русскими и алтайцами ($p \leq 0,05$).

Показатели сердечно-сосудистой системы. Показатели сердечно-сосудистой системы детей оценивали до и после физической нагрузки.

В состоянии относительного покоя показатели ЧСС, АД, СОК и МОК первоклассников не выходили за рамки возрастных норм, а функциональные возможности миокарда (ДП) соответствовали уровню «выше среднего» (табл. 3.2.4). У девочек уровень САД и АД ниже; значение ДП (80 у.е. – уровень «выше среднего») свидетельствовало об экономизации энергозатрат, в отличие от мальчиков, у которых значение ДП соответствовало «среднему» уровню (85 у.е., $p \leq 0,05$). В национальных группах у метисных детей АД мальчиков (40 мм.рт.ст.) достоверно выше ($p \leq 0,01$), чем у девочек (35 мм.рт.ст.).

Таблица 3.2.4

Показатели сердечно-сосудистой системы первоклассников
в состоянии покоя ($M \pm m$)

Нац-ть	Пол	ЧСС, уд/мин	САД, мм.рт.ст.	ДАД, мм.рт.ст.	ПД, мм.рт.ст.	СОК, мл	МОК, л/мин	ДП, у.е.
О	Н	85±0,7	96±0,7	58±0,5	39±0,1	48,9±0,4	4,15±0,1	82±1,0
	М	85±1,1	99±1,1 **	58±0,9	40±0,1 ***	49,3±0,6	4,20±0,1	85±1,6 *
	Д	85±1,1	94±0,9 **	57±0,7	37±0,1 ***	48,5±0,5	4,11±0,1	80±1,4 *
А	М	90±1,8 #	98±1,8	58±1,3	40±0,2	49,3±1,0	4,40±0,1 #	88±2,9 +
	Д	89±1,8 +++	95±1,3	58±1,2	37±0,2 +	47,3±0,8 +++	4,23±0,1 #	85±2,2 +
Р	М	83±1,8 +	100±2,2	59±2,0	41±0,2	49,4±1,4	4,10±0,2	83±2,9 +
	Д	81±2,0 +++	95±2,2	55±1,6	40±0,2 +\$\$	51,2±0,8 +++\$\$	4,13±0,1	77±3,0 +
Мет	М	81±3,1 #	98±2,5	58±2,2	40±0,3 **	49,5±1,6	3,99±0,2 #	80±3,9
	Д	83±2,8	94±2,0	59±1,8	35±0,3 **\$\$	46,7±1,4 \$\$	3,86±0,1 #	79±4,0

Примечание: Мет – метисы; ДП – двойное произведение (референтные значения: 85-95 у.е.); СОК – систолический объем крови; МОК – минутный объем крови; достоверность различий между: * – мальчиками и девочками (* – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$), + – русскими и алтайцами (+ – $p \leq 0,05$; +++ – $p \leq 0,001$), # – алтайцами и метисами ($p \leq 0,05$), \$\$ – русскими и метисами ($p \leq 0,01$).

Были выявлены некоторые различия показателей ССС в зависимости от национальности детей. Алтайские дети обоего пола отличались большей ЧСС и МОК, что соответствовало более низкому уровню функциональных резервов ССС (ДП) в сравнении с русскими и метисами ($p \leq 0,05$). Остальные национальные от-

личия достоверно проявлялись только среди девочек: русские первоклассницы характеризовались более высоким ПД и СОК, а метиски имели сравнительно меньший МОК. Выявленные национальные особенности ССС девочек у мальчиков соответствующих национальностей имели характер тенденций.

Индекс Кердо. О состоянии вегетативной нервной системы в регуляции сердечно-сосудистой системы судили по индексу Кердо. Медианное значение индекса Кердо у первоклассников соответствовало выраженной симпатикотонии (32 [26;38], рис. 3.2.1), которая была определена у 92% детей общей группы (табл. 3.2.5). Нормотония определена у 7% детей, ваготония у 1%. Достоверных различий данного признака по половой принадлежности не выявили как в общей группе детей, так и среди русских, алтайских детей и метисов. Были выявлены отличия между детьми разных национальностей. Так, среди мальчиков у русских достоверно чаще ($p < 0,05$) встречались дети с нормотонией (25%), чем среди алтайцев (3%), а среди девочек достоверные различия по вегетативному статусу между алтайками, русскими и метисками отсутствовали.

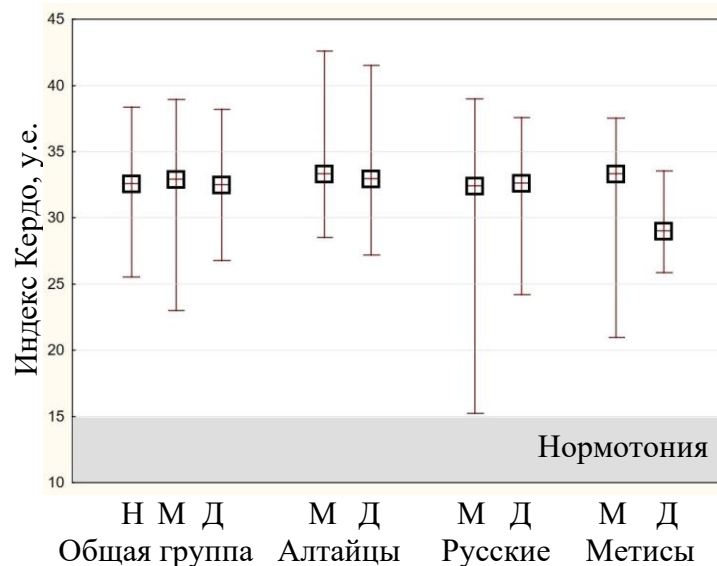


Рисунок 3.2.1 Значения индекс Кердо первоклассников (Ме [25%;75%])

Таблица 3.2.5

Распределение первоклассников на группы в зависимости от вегетативного статуса (% от общего количества детей данной группы)

Вегетативный статус	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n	181	87	94	31	36	24	25	19	21
Ваготония	1	0	1	0	3	0	0	0	0
Нормотония	7	9	4	3	0	25	4	5	14
Симпатикотония	30	29	32	32	28	12,5	28	42	43
Выраженная симпатикотония	62	62	63	65	69	62,5	68	53	43
χ^2				+		+			

Примечание: достоверность различий в распределении детей по группам между: + – русскими и алтайцами ($p \leq 0,05$).

Уровень функционального состояния (УФС по Е.А. Пироговой). На основании показателей ЧСС, АДср, МТ, ДТ и возраста детей оценивали уровень функционального состояния. Среднее значение УФС мальчиков общей группы соответствовало уровню физического состояния «выше среднего» (0,680 у.е., рис. 3.2.2), который был определён у 44% детей (табл. 3.2.6). У 84% девочек общей группы был определён высокий уровень функционального состояния, среднее значение которого также соответствовало высокому уровню (0,705 у.е.). Данное различие между мальчиками и девочками в распределении индивидуальных результатов УФС являлось достоверным ($p \leq 0,001$) и прослеживалось также у детей алтайской ($p \leq 0,001$), русской национальности ($p \leq 0,001$) и метисов ($p \leq 0,001$).

Таблица 3.2.6

Распределение первоклассников на группы в зависимости от уровня физического состояния по Е.А. Пироговой (% от общего количества детей данной группы)

УФС по Е.А. Пироговой	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n	181	87	94	31	36	24	25	19	21
Ниже среднего	4	9	0	13	0	13	0	0	0
Средний	19	38	1	42	3	25	0	47	0
Выше среднего	29	44	15	39	22	50	8	37	24
Высокий	48	9	84	6	75	12	92	16	76
χ^2		***	***	***	***	***	***	***	***

Примечание: достоверность различий в распределении детей по группам между: *** – мальчиками и девочками ($p \leq 0,001$).

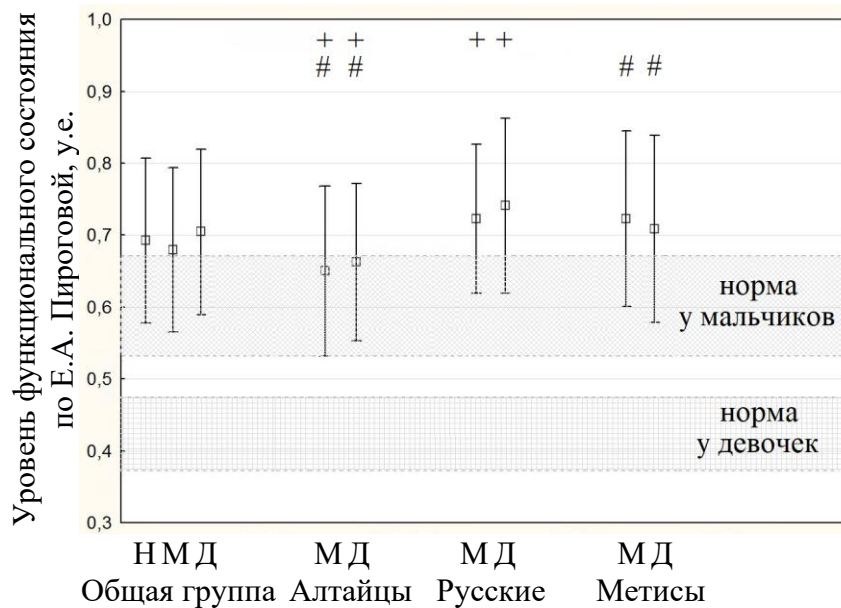


Рисунок 3.2.2 Уровень функционального состояния первоклассников ($M \pm \sigma$)

Достоверность различий между: + – русскими и алтайцами ($p \leq 0,05$); # – алтайцами и метисами ($p \leq 0,05$).

У русских детей и метисов обоего пола значения УФС было значимо выше, чем у алтайцев ($p \leq 0,05$). Высокий уровень УФС наблюдался у девочек всех национальностей, тогда как у алтайских мальчиков показатель соответствовал среднему уровню, а у русских и метисов выше среднего.

Таким образом, уровень функционального состояния у русских детей и метисов выше, чем у алтайских; у девочек выше, чем у мальчиков.

Показатели сердечно-сосудистой системы после физической нагрузки. Реактивность сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку оценивали по изменениям показателей ЧСС и АД после 20 приседаний (проба Мартинес-Кушелевского). ЧСС после физической нагрузки увеличилось относительно фонового показателя (покой) на 41% у мальчиков и на 48% у девочек (рис. 3.2.3).

К началу второй минуты наступала нормализация пульса, которая продолжалась до превышения верхней границы состояния покоя на четвертой минуте. Время полного восстановления ЧСС превышало 5 минут. Следовательно, у первоклассников обоего пола наблюдался декрементный режим восстановления ЧСС. Подобный колебательный режим восстановления с затуханием амплитуды гово-

рит о неустойчивом состоянии исследуемой системы (Лисейкина О.В., Попов И.В., Магомедов Р.Р., 2015).

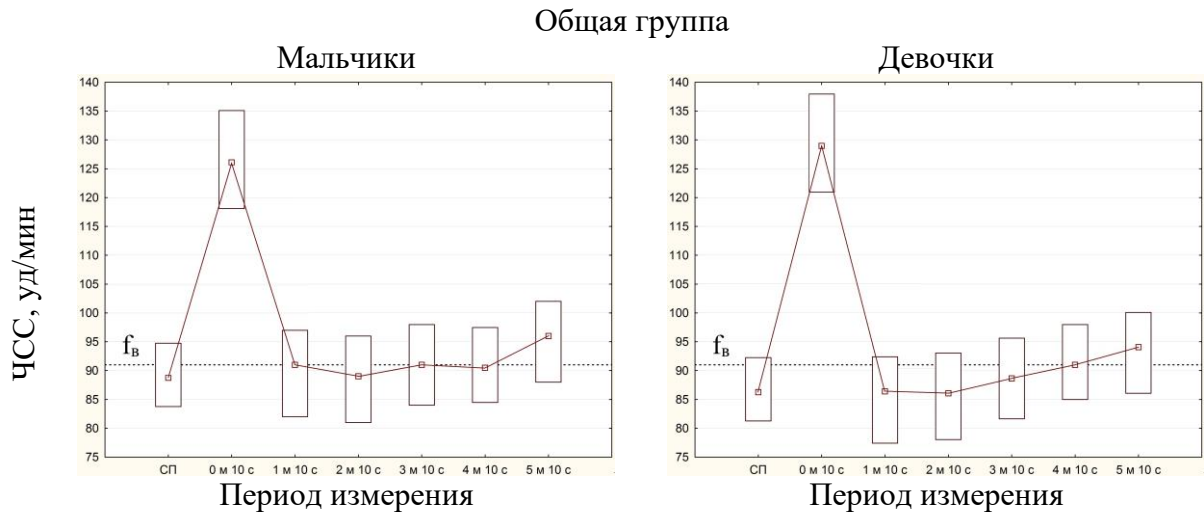


Рисунок 3.2.3 Динамика ЧСС первоклассников (Me [25%;75%])
СП – состояние покоя, f_B (пунктир) – верхняя граница состояния покоя.

Наблюдались особенности реакции ЧСС на физическую нагрузку у детей разных национальностей (табл. 3.2.7).

Таблица 3.2.7

Динамика ЧСС первоклассников разных национальностей (Me)

Период измерения ЧСС	Алтайцы		Русские		Метисы	
	М	Д	М	Д	М	Д
Изменение ЧСС после физической нагрузки	+44%	+39% ##	+52%	+47%	+57%	+54% ##
0 м 10 с	130	123	126	120	129	130
1 м 10 с	89	91	91	92	84	86
2 м 10 с	89	91	89	90	82	91
3 м 10 с	89	91	92	94	90	89
4 м 10 с	92	93	92	95	90	90
5 м 10 с	97	94	96	102	94	96

Примечание: – пересечение верхней границы состояния покоя; достоверность различий между: ## – алтайцами и метисами ($p \leq 0,01$).

Самый большой прирост ЧСС сразу после физической нагрузки отмечали у метисов, менее выраженный – у алтайцев. Так, у метисок ЧСС выросла на 54%, а

у алтаек на 39% ($p \leq 0,01$), а между мальчиками разных национальностей она не различалась). У детей русской национальности обоего пола прирост ЧСС сразу после нагрузки статистически не отличался от алтайцев и метисов, однако динамика ЧСС характеризовалась более ранним пересечением верхней границы состояния покоя (3 мин 10 с). Статистически достоверные отличия динамики ЧСС в восстановительный период (1-5 минута) у детей обоего пола разных национальностей отсутствовали.

Динамика показателей АД у детей первого класса характеризовалась устойчивым режимом восстановления (переход к равновесному состоянию после однократного колебания с постепенным угасанием): САД нормализовалось на 3-4 минуте, ДАД – на 2-3 минуте у всех детей независимо от национальности и пола (табл. 3.2.8).

Таблица 3.2.8

Динамика показателей артериального давления первоклассников после физической нагрузки (мл.рт.ст., Ме)

Показатели		Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
		Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
Изменение ПД после физической нагрузки		+28%	+32%	+25%	+30%	+23%	+31%	+20%	+37%	+27%
САД	0 м 30 с	110	110	105	110	105 ⁺	115	118 ^{+\$}	110	105 ^{\$}
	1 м 30 с	103	100	100	105	95	108	110	100	100
	2 м 30 с	100	100	95	100	98	100	105	95	95
	3 м 30 с	95	95	93	95	95	103	103	93	93
	4 м 30 с	95	95	90	100	95	100	100	93	90
ДАД	0 м 30 с	60	60	60	65	60	65	65	60	60
	1 м 30 с	60	60	58	60	60	60	65	55	58
	2 м 30 с	60	60	55	65	60	60	63	55	55
	3 м 30 с	60	60	58	60	60	60	63	55	55
	4 м 30 с	60	60	58	60	60	65	60	55	55

Примечание: достоверность различий между: ⁺ – русскими и алтайцами ($p \leq 0,05$), ^{\$} – русскими и метисами ($p \leq 0,05$).

Обнаружены некоторые особенности реакции ССС сразу после физической нагрузки в зависимости от пола и национальности детей. У русских девочек САД

повышалось до 118 мм.рт.ст., а у алтаек и метисок до 105 мм.рт.ст. ($p \leq 0,05$). Среди мальчиков достоверных отличий показателей динамики АД в зависимости от национальности не выявлены.

Определяли *тип реакции ССС* на физическую нагрузку. Установили, что тип реакции не зависел от пола или национальности детей. Нормотонический тип реакции отмечался у 55% детей, у остальных выявлены неблагоприятные типы реакции: астенический 37%, дистонический 7% и ступенчатый у 1% (табл. 3.2.9).

Таблица 3.2.9

Изменения ЧСС и АД первоклассников при проведении пробы Мартине-Кушелевского (% от общего количества детей данной группы)

Изменения ЧСС и АД	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n	181	87	94	31	36	24	25	19	21
Нормотонический	55	56	53	58	64	58	64	47	48
Астенический	37	44	31	42	19,5	42	24	53	33
Дистонический	7	-	14	-	16,5	-	12	-	19
Ступенчатый	1	-	2	-	-	-	-	-	-

Следовательно, реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку у большей части детей осуществлялась за счет незначительного увеличения пульсового давления и существенного повышения частоты сердечных сокращений, что отражало низкую эффективность системы кровообращения. Первоначальное восстановление ЧСС после физической нагрузки у обследованных детей происходило уже в пределах 1-2 минут, однако дальнейший режим восстановления данного показателя носил декрементный характер, являющийся признаком неустойчивого состояния сердечно-сосудистой системы.

Таким образом, комплексная оценка показателей кардиореспираторной системы первоклассников Горно-Алтайска разных национальностей в сравнительном аспекте позволила выявить функциональные групповые признаки. Около 40% всех детей имели показатели, соответствующие возрастным нормам, у более половины детей были выявлены отклонения в развитии, при этом у мальчиков в

большей степени, чем у девочек. В среднем лишь у 55% обследованных детей выявлен нормотонический тип реакции ССС на физическую нагрузку. Характер реакции ССС на физическую нагрузку всех детей варьировал без проявления различий по национальному признаку и полу.

Алтайские дети отличались от русских и метисных детей уровнем функционального развития. У алтайцев обоего пола определен средний уровень функциональной возможности миокарда (ДП), сравнительно высокая ЧСС и высокий МОК в состоянии покоя, преобладал симпатикоторонический тип регуляции ССС. У русских и метисов функциональная возможность миокарда была «выше среднего», отмечали высокий уровень УФС по Е.А. Пироговой. Вегетативный статус у русских и метисов соответствовал симпатикотонии, но среди мальчиков у русских достоверно чаще встречались дети с нормотонией.

3.3 Нейрокогнитивные и нейродинамические показатели школьников первого класса разных национальностей и пола

Степень сформированности у первоклассников когнитивных (память, внимание) и нейродинамических функций (зрительно-моторные реакции) во многом определяет успешность освоения школьной программы в том объеме, который предусмотрен ФГОС начального общего образования.

Механическая память (методика двухзначных чисел). Среднее значение объема механической памяти у обследованных детей составило $3 \pm 0,13$ балла (табл. 3.3.1). Уровень механической памяти у 48% детей соответствовал неудовлетворительному уровню, у 52% – удовлетворительному (табл. 3.3.2). Количество набранных баллов и распределение индивидуальных значений по уровням развития механической памяти не зависело от пола и национальности.

Краткосрочная смысловая (словесно-логическая) память. Среднее значение набранных баллов в тесте на оценку смысловой памяти составило $4,5 \pm 0,2$ балла (табл. 3.3.1). Среди всех обследованных детей неудовлетворительный уровень смысловой памяти выявлен у 22% детей, удовлетворительный – у 44%, хороший –

у 19%, отличный у 15% (табл. 3.3.2). Различий по полу и национальности в абсолютных значениях, а также в соотношении детей с разным уровнем развития смысловой памяти выявлено не было.

Таблица 3.3.1

Показатели объема памяти, времени переключения внимания и зрительно-моторной реакции школьников первого года обучения

Показатель		Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы		
		Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д	
Память, баллы	Механическая	X	3	2,5	3	2	3	3	3	2	2
		m	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2
	Смысловая	X	4,5	4,5	4,5	4	4	4	5	5	4
		m	0,2	0,4	0,3	0,5	0,4	0,8	0,6	0,5	0,4
	Образная	X	5	5	5	5	5 [#]	5	5	6	6 [#]
		m	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4	0,5	0,4	0,4
Время переключения внимания (с)		X	109,7	110	109,4	109,5	111	103	101	111	108
		m	4,2	6,1	5,7	7,5	9,2	10,4	8,2	8	7,7
ПЗМР (мсек)		X	259	261	258	261	261	270	273 ^{\$}	329	247 ^{\$}
		m	4,7	6,6	6,8	6,9	10,3	10,3	9,8	9,6	10,1
РДО (мсек)	опережение	X	1724	1674	1775	1771	1762	1730	1733	1618	1931
		m	134,1	229,6	155,7	342,9	234,3	308,3	99,9	289,6	163,3
	запаздывание	X	358	345	372	313	391	385	378	168	354
		m	46	60,5	67,7	87,8	84,3	80,3	78	74,2	78,2

Примечание: достоверность различий между: [#] – алтайцами и метисами ($p \leq 0,05$), ^{\$} – русскими и метисами ($p \leq 0,05$); X – средняя арифметическая величина; m – ошибка средней; в этой и следующей таблице: ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция; РДО – реакция на движущийся объект.

Образная память. Результаты теста на определение образной памяти у обследованных детей зависели от национальности в группе девочек и не отличались среди мальчиков. Так, у метисок среднее значение набранных баллов ($6 \pm 0,4$ баллов) было достоверно выше ($p \leq 0,05$), чем у алтаек ($5 \pm 0,2$ баллов) (табл. 3.3.1). В то же время среднее количество набранных баллов у русских детей обоего пола статистически не отличались от результатов алтайских детей и метисов. Гендерных статистически достоверных различий по количеству набранных баллов среди алтайских, русских детей и метисов выявлено не было.

Таблица 3.3.2

Процентное соотношение первоклассников с различной результативностью проб по оценке памяти, скорости переключения внимания, зрительно-моторной реакции (% от общего количества детей данной группы)

Показатели	Критерии	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
		Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n		162	74	88	19	24	21	23	19	21
Объем механической памяти	неуд.	48	50	47	58	42	43	35	53	57
	удов.	52	50	53	42	58	57	65	47	43
	хорошо	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	отлично	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем смысловой памяти	неуд.	22	27	18	31,5	21	38	9	16	28,5
	удов.	44	32	53,5	31,5	54	43	48	52,5	43
	хорошо	19	19	19,5	21	21	9,5	17	21	19
	отлично	15	22	9	16	4	9,5	26	10,5	9,5
Объем образной памяти	неуд.	4	4	4,5	-	4	7	8,5	-	-
	удов.	68	66	69	82	71	75	91,5	53	38
	хорошо	21	22	20,5	9	25	11	0	47	52,5
	отлично	7	8	6	9	0	7	0	-	9,5
	χ^2					+#		+\$		#\$
Время переключения внимания	< 73 с	8	0	15	0	21	0	8	100	9,5
	73-163 с	79	87	73	95	58	81	83	0	90,5
	> 163 с	13	13	12	5	21	19	9	0	0
	χ^2		***	***	*	*				
Кол-во ошибок в пробе ПЗМР	0	43	39	47	46,5	50	14	43	42	33
	1-2	47	53	42	46,5	29	67	57	58	67
	3-4	10	8	11	5	21	19	0	0	0
Кол-во совпадений в пробе РДО	0	69	69	69	68	66,5	62	61	84	90
	1	22	22	23	21	21	19	39	16	10
	2-3	9	9	8	11	12,5	19	0	0	0

Примечание: достоверность различий в распределении детей по группам: + – $\chi^2=6,7$; d.f.=2; p=0,04; \$ – $\chi^2=20,7$; d.f.=3; p=0,0001; # – $\chi^2=7,6$; d.f.=3; p=0,05; *** – $\chi^2=11,9$; d.f.=2; p=0,003; * – $\chi^2=7,7$; d.f.=2; p=0,02.

При распределении результатов по уровням развития образной памяти различия между мальчиками и девочками не проявлялись, но прослеживались особенности по национальности ($p \leq 0,01$). У метисов уровень образной памяти чаще соответствовал хорошему уровню, чем у алтаек ($p=0,05$) и русских ($p=0,0001$), а у алтаек, чаще, чем у русских девочек ($p=0,04$) (табл. 3.3.2). Среди мальчиков разных национальностей достоверные отличия не проявлялись.

Память (механическая+смысловая+образная). Для определения объема памяти в целом, было рассчитано среднее значение по результатам трех тестов

(по оценке механической, смысловой и образной памяти). Установили, что среднее значение объема памяти не зависело от пола и национальности детей.

Были выявлены достоверные различия объема памяти у девочек в зависимости от национальности: у русских средний балл и уровень памяти ($4,8 \pm 0,9$ балла), превышал таковые показатели алтайских девочек ($3,9 \pm 1,2$ балла) ($p=0,03$), а у метисок статистически не отличался от русских и алтаек (рис. 3.3.1).

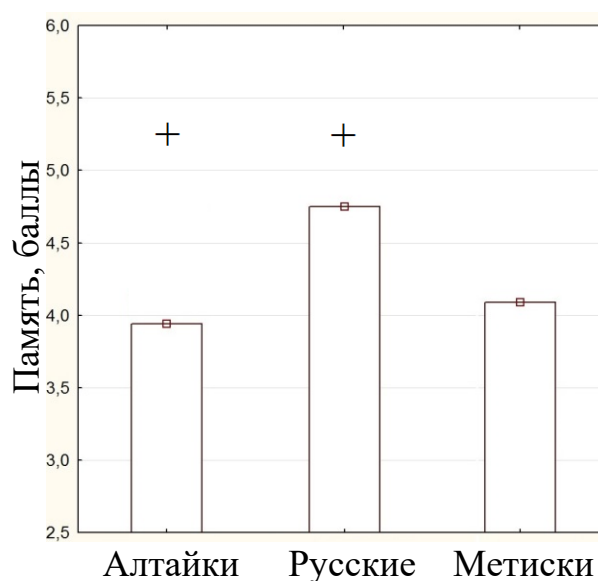


Рисунок 3.3.1. Объём памяти девочек первого года обучения (М)

«+» – достоверность различий между алтайками и русскими ($p \leq 0,05$)

Дивергентное мышление (тест креативности Ф. Вильямса в модификации Е.Е. Туник). В соответствии с методикой было проведено тестирование детей, а затем опрос родителей об оценке креативности их ребёнка. Медианное значение результата теста на определение *дивергентного мышления* у первоклассников Горно-Алтайска составляло 61 балл, что соответствовало уровню развития ниже среднего (табл. 3.3.3). Медианный результат опроса родителей составил 51 балл, что соответствовало среднему уровню (табл. 3.3.3). Более высокие результаты родителей при оценке творческих способностей своих детей основаны на естественных оптимистических желаниях (вера в возможности и способности ребенка, опора на его лучшие результаты).

Показатели дивергентного мышления по результату тестирования школьников первого года обучения и их родителей (Me, балл)

Дивергентное мышление	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
Тестирование детей (норма: 80-89 б)	61	60	62	59	53	63	65	59	63
Опрос родителей (норма: 44-51 б)	51	49	52	50,5	52	53	52	46,5	52

Руководствуясь методикой, дивергентное мышление оценивали по компонентам беглости, гибкости, оригинальности, разработанности и названию рисунка.

Гендерные различия показателей дивергентного мышления проявились среди алтайцев и русских, а среди метисов отсутствовали. Так, девочки алтайской национальности отличались большей способностью менять свою позицию и выдвигать новые идеи (гибкость мышления, $p \leq 0,05$), а также более детально их разрабатывали, предпочитали асимметрию и сложность при построении изображений (разработанность, $p \leq 0,05$) в сравнении с мальчиками (табл. 3.3.4). Среди русских детей лучшей гибкостью мышления обладали мальчики ($p \leq 0,05$).

Среди девочек алтайки обладали лучшей оригинальностью мышления в сравнении с метисками ($p \leq 0,05$), а в сравнении с русскими у них была лучше развита разработанность мышления ($p \leq 0,05$). Среди мальчиков русские дети обладали лучшей гибкостью мышления в сравнении с метисами ($p \leq 0,05$), а в сравнении с алтайцами у них была лучше развита способность к вербальному синтезу в передаче скрытого смысла рисунка (компонент «название рисунка», $p \leq 0,05$); у мальчиков алтайцев была лучше развита оригинальность мышления, чем у метисов ($p \leq 0,05$).

У детей первого класса более развитыми компонентами дивергентного мышления являлись «гибкость» и «беглость» (скорость и продуктивность работы) мышления, а наименее развитыми были «оригинальность» (нестандартность мышления в подходе к проблеме), «разработанность» и «название рисунка».

Развитие компонентов дивергентного мышления первоклассников
(Ме, балл, % от общего количества детей данной группы)

Показатель		Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы		
		Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д	
n		162	74	88	19	24	21	23	19	21	
Беглость	Ме	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	Уровень	ниже среднего	4	5	2	5	4	0	0	16	0
		средний	6	10	3,5	11	4	10	0	16	0
		выше среднего	90	85	94,5	84	92	90	100	68	100
Гибкость	Ме	7	7	8	7	7	7 ^{\$}	8	5 ^{\$}	6	
	Уровень	ниже среднего	25	34	18	32	4	19	30	68	43
		средний	29	27	31	21	50	43	9	16	14
		выше среднего	46	39	51	47	46	38	61	16	43
	χ^2				*1	*1	*2	*2			
Оригинальность	Ме	22	21	22	25	27 ^{#1}	21	23	19	19 ^{#1}	
	Уровень	ниже среднего	47,5	54	42	37	29	52,5	34,5	73,5	61,5
		средний	32	28,5	35	16	29	38	43,5	15,5	28,5
		выше среднего	20,5	17,5	23	47	42	9,5	22	11	10
	χ^2				#2	#3			#2	#3	
Разработанность	Ме	6	6	7	6 ^{*3}	8 ^{*3+}	6	5 ⁺	8	7	
	Уровень	ниже среднего	89	95	84	95	71	91	100	95	81
		средний	7	5	9	5	21	9	0	5	9,5
		выше среднего	4	0	7	0	8	0	0	0	9,5
	χ^2		*4	*4		+1		+1			
Название	Ме	13	13	13	12 ⁺²	13	15 ⁺²	14	12	13	
	Уровень	ниже среднего	92	92	92	95	96	86	100	100	86
		средний	3	3	3	5	0	0	0	0	0
		выше среднего	5	5	5	0	4	14	0	0	14

Примечание: достоверность различий между: ^{\$} – русскими и метисами ($p \leq 0,05$); * – мальчиками и девочками (^{*3} – $p \leq 0,05$); ⁺² – алтайцами и русскими ($p \leq 0,05$); достоверность различий в распределении детей по группам: ⁺ – $p \leq 0,05$; ⁺¹ – $\chi^2=7,9$; d.f.=2; $p=0,02$; ^{*1} – $\chi^2=7,3$; d.f.=2; $p=0,03$; ^{*2} – $\chi^2=6,8$; d.f.=2; $p=0,03$; ^{*4} – $\chi^2=6,3$; d.f.=2; $p=0,04$; ^{#1} – $p=0,05$; ^{#2} – $\chi^2=6,8$; d.f.=2; $p=0,03$; ^{#3} – $\chi^2=7,0$; d.f.=2; $p=0,03$.

Скорость переключения внимания (сек.) является одним из важных качеств, характеризующих нейрокогнитивные процессы. Установлено, что среднее время, затраченное детьми на зрительные-ориентировочно-поисковые движения при расстановке чисел в порядке их возрастания, составило $109,7 \pm 4,2$ с (табл. 3.3.2). В целом, у 79% детей результат соответствовал среднему уровню, у 13% – низкому лишь у 8% детей была отмечена высокая результативность. Девочки справились с заданием быстрее, чем мальчики в общей группе ($\chi^2=11,9$; d.f.=2; $p=0,003$) и сре-

ди алтайских детей ($\chi^2=7,7$; d.f.=2; $p=0,02$), а среди русских и метисов гендерные различия отсутствовали (табл. 3.3.5). Средние значение указанного показателя и распределение индивидуальных результатов по группам не зависели от национальности среди мальчиков и девочек.

Оценку сенсомоторных реакций проводили по *простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР, мсек)*. Среднее время латентного периода простой зрительно-моторной реакции обследованных детей составило $259\pm 4,7$ мсек. (табл. 3.3.1). Различий по среднему времени ПЗМР между мальчиками и девочками выявлено не было. У девочек метисок среднее время латентного периода простой зрительно-моторной реакции ($247\pm 10,1$ мсек.) было достоверно ниже ($p\leq 0,05$), чем у девочек русской национальности ($261\pm 10,3$ мсек.), а у алтаек статистически не отличалось от других национальных групп ($273\pm 9,8$ мсек.). Среди мальчиков различных национальностей достоверных отличий по продолжительности латентного периода не обнаружено. Таким образом, у девочек метисок скорость проведения возбуждения по звеньям рефлекторной дуги превышала таковую у русских девочек и не отличалась от результатов у алтаек.

Отсутствие ошибок в тесте ПЗМР среди обследованных детей выявлено у 43% детей, 1-2 ошибки – у 47%, 3-4 ошибки – у 10% (табл. 3.3.2). Различий по национальной и половой принадлежности обнаружено не было.

Соотношение возбуждательных и тормозных процессов оценивали по *реакции на движущийся объект (РДО)*. Результаты теста РДО были выражены в следующих показателях: количество совпадений ответных реакций с условным сигналом, сумма времени опережающих и сумма времени запаздывающих реакций. По итогам выполненного детьми задания установили, что в среднем сумма времени опережающих реакций составила $1724\pm 134,1$ мсек, запаздывающих 358 ± 46 мсек (табл. 3.3.1), что свидетельствует о преобладании процессов возбуждения. Совпадения ответных реакций с условным сигналом у большей части обследованных первоклассников отсутствовали (69%) (табл. 3.3.2). Различий по указанным показателям в зависимости от пола и национальности обнаружено не было.

В результате оценки индивидуальных показателей суммарного времени опережающих и запаздывающих ответных реакций на условный сигнал, установили, что высокий уровень опережения проявлялся у 75% детей, в меньшей степени запаздывание проявлялось у 37% детей (табл. 3.3.5). Отмеченная закономерность проявлялась в общей группе детей и не зависела от национальности и пола.

Таблица 3.3.5

Соотношение первоклассников общей группы независимо от пола с различным уровнем опережающих и запаздывающих ответных реакций (% от n)

Уровень	Опережающая реакция	Запаздывающая реакция
n	162	162
Высокий	75	11
Выше среднего	9	5
Средний	2	14
Ниже среднего	4	33
Низкий	10	37

Таким образом, существенное преобладание времени опережающих реакций над временем запаздывания свидетельствовало о преобладании у детей процессов возбуждения. Высокая скорость переключения внимания, определяемая подвижностью нервных процессов (возбуждения и торможения), отмечалась у девочек. У алтайских девочек была выше скорость переключения внимания, лучше разработанность и гибкость мышления; в русской группе показатели гибкости мышления были выше у мальчиков. У метисов различия психофизиологических показателей по полу не выявлены.

Среди девочек прослеживались особенности по национальности в развитии памяти и зрительно-моторных реакций, а среди мальчиков – дивергентного мышления. Русские мальчики, в отличие от алтайцев и метисов, отличались гибкостью мышления, способностью к вербальному синтезу, а алтайцы – оригинальностью мышления. Русские девочки, по сравнению с алтайками и метисками, характеризовались сравнительно высоким объёмом памяти. Алтайки отличались лучшей оригинальностью и разработанностью мышления, в отличие от метисок и русских. У метисок отмечалась высокая скорость проведения возбуждения по звень-

ям рефлекторной дуги, которая сопровождалась ($r=0,46$ при $p \leq 0,05$) лучшим развитием образной памяти. Положительная корреляция между объёмом образной памяти и скоростью ПЗМР отсутствовала у алтаек и русских девочек.

3.4 Характеристика маркеров эмоционального напряжения первоклассников

Концентрация слюварного кортизола является маркером эмоционального напряжения у детей (Hunter A.L., Minnis H., Wilson P., 2011; Obayashi K., 2013; Bosch J.A., 2014) и может быть использована в условиях образовательного процесса (Lucini D., Norbiato G., Clerici M., 2002).

У всех обследованных детей независимо от национальности и пола уровень слюварного кортизола не выходил за пределы референтных значений. Данный показатель был значимо выше у девочек, чем у мальчиков в каждой национальной группе ($p \leq 0,05$, табл. 3.4.1). Выявили различия концентрации кортизола в слюне у девочек разных национальностей. Так, концентрация слюварного кортизола у алтаек была достоверно выше, чем у метисок ($p \leq 0,05$), значение русских девочек не отличалось от сравниваемых групп. Среди мальчиков отсутствовали отличия концентрации гормона в слюне в зависимости от национальности.

Таблица 3.4.1

Концентрация слюварного кортизола первоклассников Me [25%;75%]

Кортизол, нмоль/л	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
	1,5	0,7	3,3	2,15	5,8	0,49	4,1	0,49	2,58
	[0,5;3,4]	[0,5;2,2] *	[0,7;4,5] *	[0,7;2,9] *	[2,8;10] # *	[0,5;1,1] *	[0,7;4,5] *	[0,5;1,4] *	[1,45;3,3] # *

Примечание: достоверность различий между * – мальчиками и девочками ($p \leq 0,05$), # – алтайцами и метисами ($p \leq 0,05$).

Характер корреляционных связей концентрации слюварного кортизола и показателей сердечно-сосудистой системы свидетельствовал о том, что у детей со сравнительно высокими показателями свободного кортизола в слюне сердечно-сосудистая система отличалась большей реактивностью на физическую нагрузку (рис. 3.4.1). Так, между концентрацией слюварного кортизола обследованных детей и их показателями ЧСС в период восстановления после физической нагрузки ($p \leq 0,05$) была выявлена прямая взаимосвязь.

Общая группа				
Концентрация слюварного кортизола (нмоль/л)				
			0,30 (Д)	0,30 (М)
				0,29 (Д)
1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин
ЧСС в период восстановления после физической нагрузки (уд/мин)				
Алтайцы				
Концентрация слюварного кортизола (нмоль/л)				
1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин
ЧСС в период восстановления после физической нагрузки (уд/мин)				
Русские				
Концентрация слюварного кортизола (нмоль/л)				
	0,47 (Д)	0,43 (М)	0,45 (М)	0,5 (Д)
1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин
ЧСС в период восстановления после физической нагрузки (уд/мин)				
Метисы				
Концентрация слюварного кортизола (нмоль/л)				
	0,45 (Д)			0,46 (Д)
1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин
ЧСС в период восстановления после физической нагрузки (уд/мин)				

Рисунок 3.4.1 Корреляция между концентрацией слюварного кортизола и ЧСС в период восстановления после физической нагрузки у первоклассников

Поскольку системные реакции организма детей на физические нагрузки и психологические стрессоры аналогичны (Lambiase M.J., Barry H.M., Roemmich J.N., 2010; Криволапчук И.А., Чернова М.Б., 2017), то для детей, у которых была выявлена повышенная реактивность сердечно-сосудистой системы на стандартную нагрузку и более высокая концентрация кортизола, образовательный процесс, сопровождающийся эмоциональным и интеллектуальным напряжением, также способен вызывать у таких детей повышенную активность гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы. Из рисунка 3.4.1 видно, что корреляционные взаимосвязи проявлялись как в общей группе, так и среди русских детей обоего пола и метисок. Корреляционные связи концентрации кортизола с показателями сердечно-сосудистой системы среди алтайских детей выявлено не было. Таким образом, у русских детей и метисов, в отличие от алтайских, стандартная физическая нагрузка сопровождалась кортизолзависимой повышенной реактивностью сердечно-сосудистой системы.

Концентрация слюварного кортизола взаимосвязана со степенью возбуждения и эмоционального напряжения детей, что, в свою очередь, оказывает влияние на когнитивные и нейродинамические функции в процессе обучения первоклассников. В нашем исследовании взаимосвязь указанных факторов имела ряд национальных особенностей среди мальчиков и девочек.

У алтайских девочек между концентрацией слюварного кортизола и объемом механической памяти обнаружена тесная обратная корреляция ($r = -0,61$) (рис. 3.4.2). Среди мальчиков алтайцев взаимосвязь между уровнем слюварного кортизола и когнитивными или нейродинамическими показателями отсутствовала. Вероятно, оперирование числовыми символами у алтаек вызывало эмоциональное напряжение.

Алтайские дети обоего пола, затрачивающие большее количество времени в задании на оценку скорости переключения внимания отличались и более высокими показателями времени запаздывающих реакций во время выполнения теста РДО ($0,43 \leq r \leq 0,52$), что свидетельствовало о низкой подвижности нервных процессов у этих детей. Вместе с тем, у детей, у которых не отмечалось преобладание

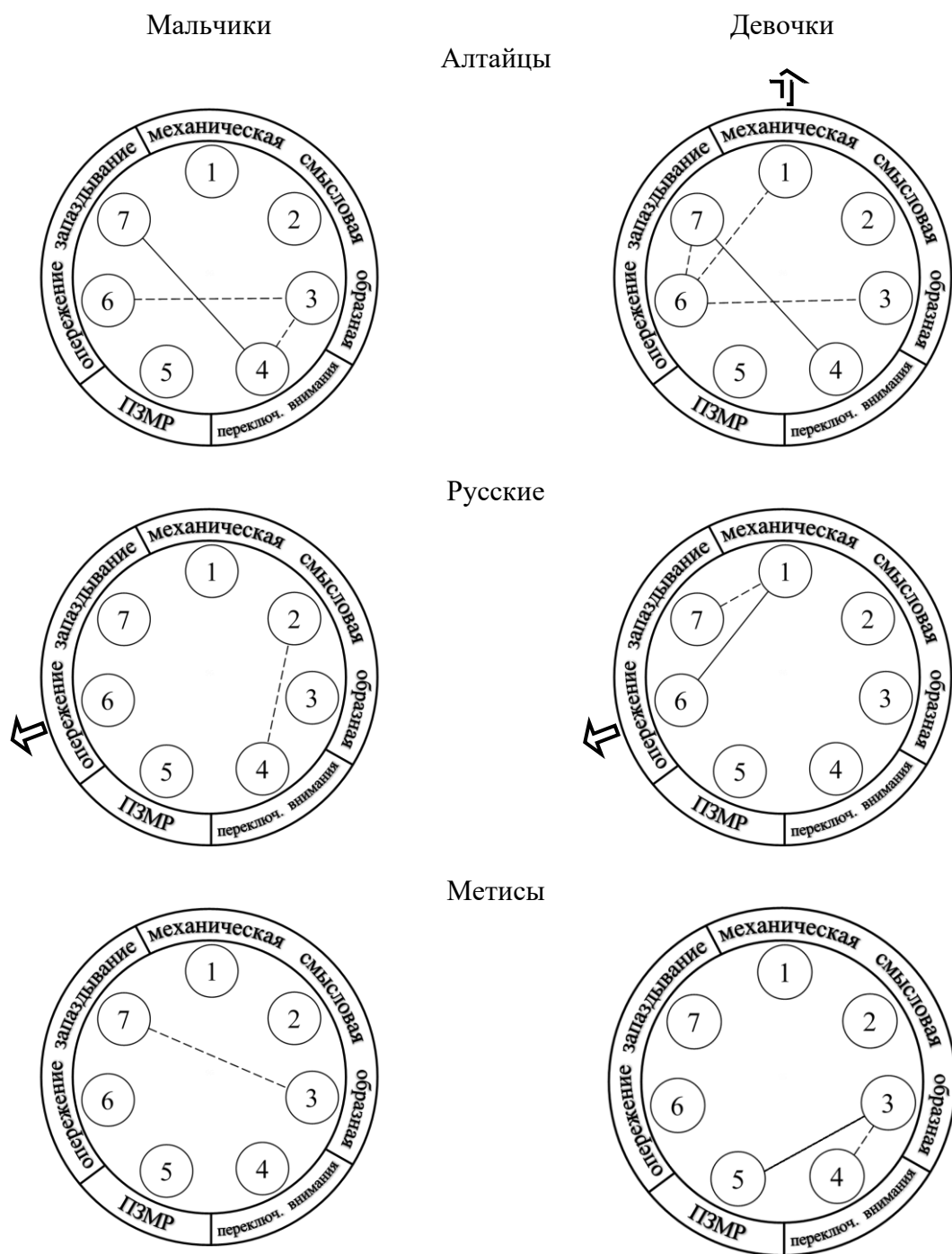


Рисунок 3.4.2. Корреляционные связи между концентрацией кортизола, нейродинамическими и нейрокогнитивными показателями у первоклассников

1 – механическая память, баллы; 2 – смысловая память, баллы; 3 – образная память, баллы; 4 – переключение внимания, сек; 5 – латентный период ПЗМР, мсек; 6 – времени упреждающих РДО, мсек; 7 – время запаздывающих РДО, мсек; \blacktriangleleft – положительная корреляция с уровнем слюварного кортизола; \blacktriangleleft – отрицательная корреляция с уровнем слюварного кортизола.

возбуждения, лучше протекали процессы запоминания и воспроизведения. Так, у алтаек выявлена отрицательная корреляция между суммой времени опережающих реакций и объемом образной памяти ($r = -0,48$), а также объемом механической

памяти ($r = -0,51$). У мальчиков алтайцев обратная взаимосвязь была определена только между суммой времени опережающих реакций и объемом образной памяти ($r = -0,43$). Следовательно, у алтайских детей преобладание возбуждения и эмоционального напряжения сопровождалось сниженной продуктивностью памяти.

У русских детей обоего пола между общим временем опережающих условный сигнал ответных реакций и уровнем кортизола выявлена достоверная положительная корреляция ($0,44 \leq r \leq 0,49$, рис. 3.4.2), что, вероятно, отражало высокий уровень эмоционального напряжения. У русских мальчиков, у которых было затрачено меньше времени в тесте на переключение внимания, был лучше результат смысловой памяти ($r = -0,42$). У девочек преобладание возбуждения и объем механической памяти находились в прямой тесной взаимосвязи ($r = 0,5$), тогда как объем механической памяти был обратно пропорционален времени запаздывающих реакций ($r = -0,59$). Таким образом, определенная степень возбуждения и эмоционального напряжения у русских детей сопровождалась большей подвижностью нервных процессов и лучшим запоминанием, тогда как низкая подвижность нервных процессов – снижением результативности памяти.

У метисных детей обоего пола корреляционная взаимосвязь между концентрацией кортизола, нейродинамическими и когнитивными показателями не выявлена. Объем образной памяти у метисных мальчиков был обратно пропорционален времени запаздывающих реакций ($r = -0,46$, рис. 3.4.2), что указывало, на определенную степень возбуждения у этих детей, при повышении результативности памяти. А метиски, затрачивающие меньшее время на составление числового ряда в пробе на оценку скорости переключения внимания, обладали большим объемом образной памяти ($r = -0,57$), что в целом свидетельствовало о соответствующем возрасту уровне развития когнитивных процессов.

Следовательно, кортизол-зависимые реакции алтайских детей не проявлялись в пробе на физическую нагрузку, но среди девочек сопровождалась более низкими результатами в заданиях на оценку механической памяти. У русских детей кортизол-зависимые реакции проявлялись как в пробах на физическую нагрузку, так и в заданиях на оценку зрительно-моторных реакций, однако у де-

вочек повышенное возбуждение соответствовало более высоким показателям механической памяти. Среди метисных детей определена достоверная взаимосвязь между концентрацией слюварного кортизола и динамикой восстановления ЧСС после физической нагрузки только у девочек и отсутствовала среди мальчиков.

Тревожность, самооценка и агрессивность – являются одними из маркеров состояния стресса детей. Результаты настоящего исследования показали, что высокий уровень *тревожности* имели 26% первоклассников Горно-Алтайска (табл. 3.4.2), при этом среди мальчиков данный показатель был выше, чем среди девочек ($\chi^2=10,5$; d.f.=3; $p=0,02$). Нормальный уровень тревожности, необходимый для адаптации и продуктивной деятельности, наблюдался у третьей части детей. Достоверных различий по уровню тревожности в зависимости от национальности выявлено не было.

Таблица 3.4.2

Соотношение первоклассников с разным уровнем тревожности
(% от общего количества детей данной группы)

Уровень тревожности	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
п	162	74	88	19	24	21	23	19	21
Нормальный	37	34	40	37	38	33	26	37	38
Умеренно повышенный	38	32	42	21	42	48	65	37	38
Повышенный	17	17,5	16	21	17	9,5	9	26	24
Очень высокий	9	16,5	2	21	4	9,5	0	0	0
χ^2		*	*						

Примечание: достоверность различий в распределении детей по группам: * – $\chi^2=10,5$; d.f.=3; $p=0,02$.

Самооценка (методика «Лесенка»). Самооценка детей во многом определяет процесс школьной адаптации и может выступать в качестве индикатора состояния стресса (Семакова Е.В., Степина Е.В., 2016). По результатам нашего исследования у большей части детей самооценка соответствовала адекватному уровню (63%), при этом завышенную самооценку имели 24% детей, заниженную – 13%.

Различий данного показателя в зависимости от пола выявлено не было, но выявлены достоверные различия по уровню самооценки в зависимости от национальности среди девочек. Так, завышенную самооценку имели 39% русских девочек и 12,5% – алтайских ($\chi^2=6,3$; d.f.=2; $p=0,04$), адекватный уровень чаще проявлялся у алтайских детей (71%), в отличие от русских (52%) (табл. 3.4.3). Метисные дети обоего пола не проявляли различий по уровню самооценки с алтайскими и русскими детьми.

Таблица 3.4.3

Соотношение учащихся первого года обучения с разным уровнем самооценки (% от общего количества детей данной группы)

Уровень самооценки	Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
	Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n	162	74	88	19	24	21	23	19	21
Завышенная	24	25,5	22,5	21	12,5	43	39	26	33
Адекватная	63	61	65	63	71	43	52	63	57
Заниженная	13	13,5	12,5	16	16,5	14	9	11	10
χ^2					+		+		

Примечание: достоверность различий в распределении детей по группам: + – $\chi^2=6,3$; d.f.=2; $p=0,04$.

Агрессивность (методика М.З. Дукаревич «Несуществующее животное»). Среди обследованных детей у 26% был выявлен уровень агрессивности выше среднего (приложение 7, В и Г), у 40% – средний уровень (приложение 7, Б) и у 34% – низкий (приложение 7, А, табл. 3.4.4).

У мальчиков обнаружили более высокий уровень агрессивности, чем у девочек ($p \leq 0,01$), данная тенденция была особенно выражена среди детей алтайской национальности ($p \leq 0,001$). Это выражалось в том, что мальчики общей группы в два раза чаще, чем девочки рисовали угрожающих животных (43% и 16%, соответственно, при $p=0,0001$), в два раза чаще у животного были зубы или клыки (37% и 18%, $p=0,01$), в пять раз чаще фигура состояла преимущественно из острых углов (11% и 2%, $p=0,03$) и в восемь раз чаще у животных наблюдалось колющее или режущее оружие (8% и 1%, $p=0,03$).

Соотношение обучающихся первого класса с разным уровнем агрессивности

Агрессивность		Общая группа			Алтайцы		Русские		Метисы	
		Н	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
n		162	74	88	19	24	21	23	19	21
Уровень (% от n)	Слабый	34	23	43	21	50	24	44	16	62
	Средний	40	47	33	32	29	67	48	68	33
	Высокий	22	23	22	37	21	4,5	0	16	5
	Очень высокий	4	7	2	10	0	4,5	8	0	0
χ^2			*	*	+ ¹	+ ²	+ ¹	+ ²		
Балл (Ме [25%;75%])		5 [3;7]	6 ** [4;8]	4 ** [3;6]	6 *** [3,5;8]	4 *** [3;5]	5,5 [5;6]	4 [2;5]	4,5 [4;5]	3,5 [2;5,5]

Примечание: достоверность различий между: * – мальчиками и девочками (** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$); достоверность различий в распределении детей по группам между: * – $\chi^2=8,83$; d.f.=3; $p=0,03$, +¹ – $\chi^2=8,06$; d.f.=3; $p=0,04$; +² – $\chi^2=8,05$; d.f.=3; $p=0,04$.

У детей алтайской национальности обоего пола проявлялся более высокий уровень агрессивности ($p \leq 0,05$), превышение среднего уровня агрессивности наблюдалось чаще у алтайских детей, чем у русских в 2,6 раз среди девочек и в 5,2 среди мальчиков. Достоверные различия медианного значения и распределения детей по группам агрессивности между метисами и алтайцами, метисами и русскими детьми обоего пола отсутствовали.

Между показателями тревожности, самооценки и агрессивности у всех детей, независимо от национальности и пола, была выявлена прямая и обратная корреляционная связь различной силы (рис. 3.4.3).

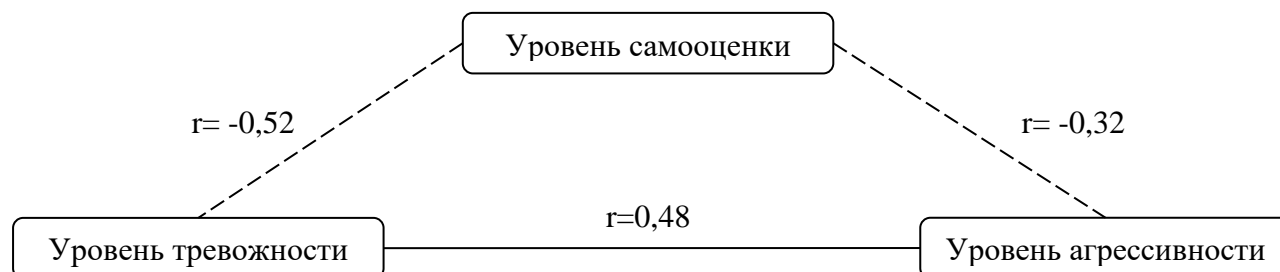


Рисунок 3.4.3 Корреляционные связи у первоклассников между уровнем самооценки, тревожности и агрессивности

Так, между уровнем тревожности и агрессивности выявлена прямая корреляционная взаимосвязь средней силы ($r=0,48$; $p\leq 0,05$), а между уровнем самооценки и агрессивности, а также самооценки и тревожности – отрицательные взаимосвязи ($r= -0,32$ и $r= -0,52$, соответственно, при $p\leq 0,05$). Таким образом, у тревожных детей в большей степени проявлялись признаки агрессивности, для них была характерна заниженная самооценка.

Эмоциональное состояние детей было взаимосвязано с показателями физического развития (табл. 3.4.5).

Таблица 3.4.5

Корреляционные связи между показателями эмоционального состояния и физического развития

Национальность	Пол	Показатели тревожности и агрессивности	Показатели физического развития	r
Общая группа	Н	Тревожность, балл	ДТ	$r=0,24$ $p\leq 0,05$
			МТ	$r=0,26$ $p\leq 0,05$
			ОГК	$r=0,44$ $p\leq 0,05$
		Агрессивность, балл	ДТ	$r=0,20$ $p\leq 0,05$
			Сила правой	$r=0,27$ $p\leq 0,05$
			Сила левой	$r=0,28$ $p\leq 0,05$
	М	Тревожность, балл	ДТ	$r=0,40$ $p\leq 0,05$
			МТ	$r=0,45$ $p\leq 0,05$
			ОГК	$r=0,46$ $p\leq 0,05$
		Д	Агрессивность, балл	Сила правой
Алтайцы	М	Тревожность, балл	ДТ	$r=0,47$ $p\leq 0,05$
		Агрессивность, балл	МТ	$r=0,50$ $p\leq 0,05$
	Д	Тревожность, балл	ДТ	$r=0,46$ $p\leq 0,05$
		Агрессивность, балл	ОГК	$r=0,49$ $p\leq 0,05$
		Агрессивность, балл	ОКГ	$r=0,54$ $p\leq 0,05$

Дети с показателями тревожности ниже среднего уровня имели соответственно и низкие показатели физического развития: длины, массы тела, окружности грудной клетки, силы кисти. Указанная закономерность проявлялась в общей группе и среди алтайских детей обоего пола. Среди мальчиков и девочек русской национальности и метисов корреляции между физическим развитием и эмоциональным состоянием отсутствовали. Вероятно, для детей, отстающих в физиче-

ском развитии, характерно снижение оптимального уровня тревожности и агрессивности, которые являются неотъемлемой частью процесса школьной адаптации. Оптимальные уровни тревожности и агрессивности отражают уровень социально-психического развития ребенка, коррелирующего с уровнем физического развития.

Взаимосвязи между уровнем тревожности, агрессивности и показателями кардиореспираторной системой также проявлялись только среди мальчиков и девочек общей группы и у детей-алтайцев. Так, мальчики общей и алтайской групп с более высокими признаками агрессивности, имели низкие значения ЖИ ($r = -0,45$ и $r=0,49$, соответственно, при $p \leq 0,05$) (рис. 3.4.4 А, Б). Девочки, для которых было характерно состояние тревожности, также имели низкие значения ЖИ ($r = -0,45$; $p \leq 0,01$) (рис. 3.4.4 В).

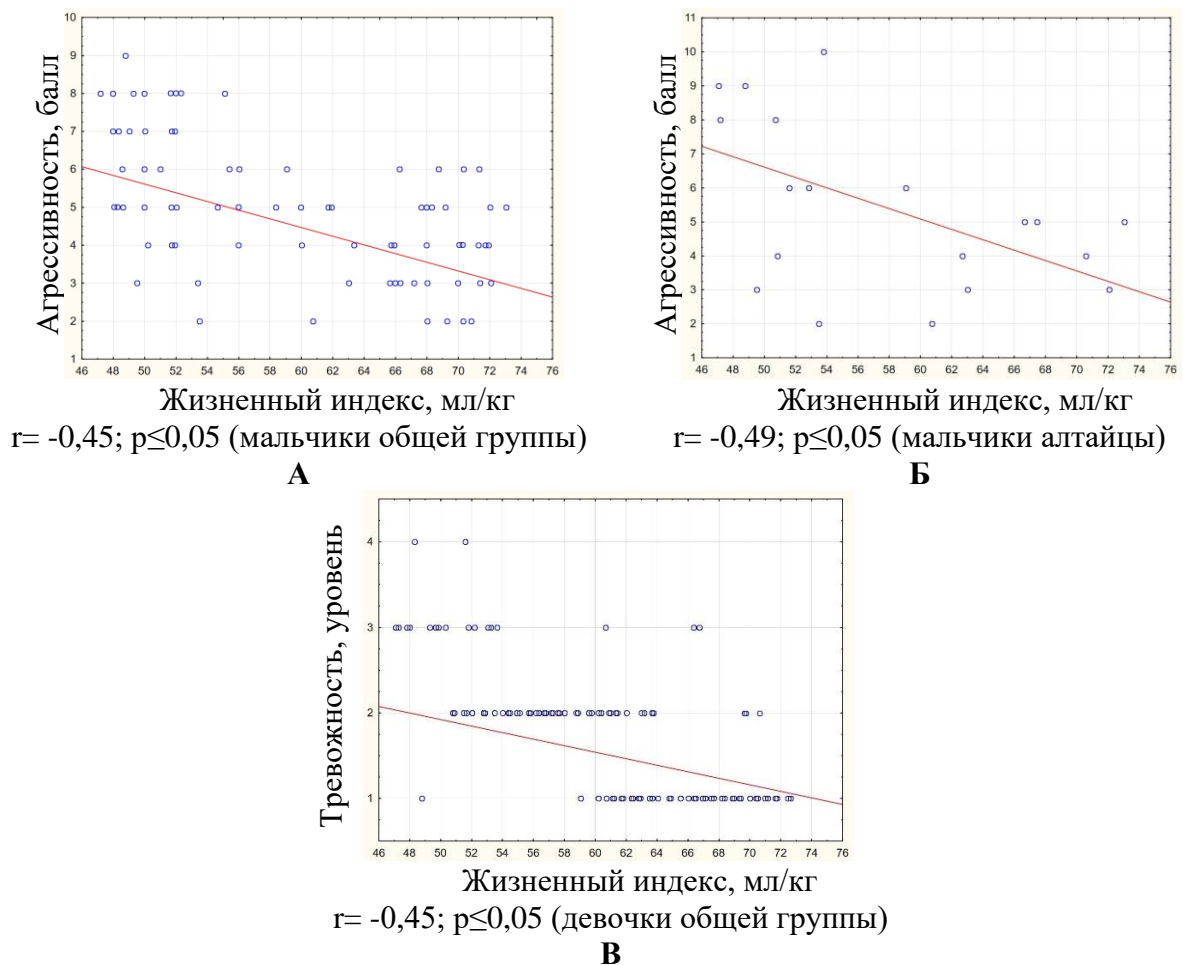


Рисунок 3.4.4 Корреляционные взаимосвязи между тревожностью, агрессивностью и жизненным индексом детей первого класса

В общей группе детей и среди детей алтайской национальности между показателями ПД, САД и признаками тревожности были выявлены прямые корреляционные связи средней степени (табл. 3.4.6).

Таблица 3.4.6

Корреляционные связи между показателями ССС в состоянии покоя и тревожностью первоклассников

Национальность	Пол	Тревожность	Показатели артериального давления	r
Общая группа	Н	Тревожность, балл	ПД	r=0,33 p≤0,05
	М		ПД	r=0,43 p≤0,05
	Д		САД	r=0,40 p≤0,05
Алтайцы	М		САД	r=0,46 p≤0,05
	Д		ПД	r=0,44 p≤0,05

Эмоциональное состояние детей было взаимосвязано с когнитивными и нейродинамическим показателями только у детей-алтайцев (табл. 3.4.7).

Таблица 3.4.7

Взаимосвязь показателей тревожности и самооценки с когнитивными показателями первоклассников

Национальность	Пол	Показатели эмоционального состояния	Когнитивные и нейродинамические показатели	r	
Алтайцы	Д	Тревожность, балл	Общий объем памяти (механическая + образная + смысловая), балл	r= -0,41 p≤0,05	
				r= -0,46 p≤0,05	
	М		РДО	Опережение, мсек	r= 0,43 p≤0,05
				Запаздывание, мсек	r= -0,49 p≤0,05
	Д		Самооценка, уровень	Механическая память	r= 0,48 p≤0,05
r= 0,46 p≤0,05					

Так, среди алтайских детей обоего пола меньший объем памяти имели дети с повышенной тревожностью (r= -0,41 у девочек и r= -0,46 у мальчиков), а сниженная самооценка детей соответствовала их более низким показателям объема механической памяти (r=0,48 у девочек и r=0,46 у мальчиков). При более высоких показателях тревожности у алтайцев была выше сумма времени опережающих ре-

акций РДО ($r=0,43$) и меньше сумма времени запаздывающих ($r= -0,49$). Среди детей русской национальности и метисов данные корреляции отсутствовали.

Следовательно, у алтайских детей преобладание процессов возбуждения и уменьшение объема памяти были связаны с повышенной тревожностью, а низкая самооценка сопровождалась низкой способностью механически запоминать материал. Самооценка алтайцев данного возраста являлась показателем эмоционального состояния, от которого зависела продуктивность когнитивной деятельности.

Таким образом, уровень слюварного кортизола у детей первого класса не выходил за пределы референтных значений, но был достоверно выше у девочек, чем у мальчиков. Эмоциональное состояние первоклассников характеризовалось закономерностью: у тревожных детей в большей степени проявлялись признаки агрессивности, для них была характерна более низкая самооценка. Высокий уровень тревожности и агрессивности выявлен у 26% детей, а завышенная самооценка всего у 24%. Более высокий уровень кортизола, агрессивности и меньший уровень самооценки алтаек указывал на признаки стресса, эмоционального напряжения и низкой адаптации к процессу обучения в первом классе по сравнению с русскими и метисками. Среди русских девочек встречалось большее количество детей с завышенной самооценкой, а среди метисок – с низкой концентрацией кортизола в слюне. Мальчики разных национальностей отличались по уровню агрессивности, который был выше среди алтайцев.

Комплексный анализ корреляционных связей признаков эмоционального напряжения первоклассников с показателями физического развития, кардиореспираторной системы, когнитивными и нейродинамическими показателями позволил выявить особенности физиологического статуса детей разных национальностей, адаптирующихся к образовательному процессу.

Алтайские дети с низкими показателями физического развития (ДТ, МТ, ОКГ) отличались и низким уровнем тревожности и агрессивности, что в целом указывало на недостаточную зрелость этой группы детей. Обратная корреляция между уровнем агрессивности и ЖИ, уровнем тревожности и продуктивностью памяти, а также положительная корреляция между уровнем самооценки и показа-

телями механической памяти свидетельствовали о значимости эмоционального состояния в функциональном развитии и познавательных способностях детей алтайской национальности; у алтайских детей обоего пола более низкие показатели продуктивности памяти отмечались у лиц с преобладанием возбуждения в нервной системе.

У русских детей, напротив, повышенное возбуждение и эмоциональное напряжение сопровождались лучшим запоминанием, а также соответствовали кортизолзависимым реакциям в пробе на физическую нагрузку.

Среди метисных детей более высокие показатели образной памяти коррелировали с высокой скоростью переключения внимания. У метисок стандартная физическая нагрузка сопровождалась кортизолзависимой повышенной реактивностью сердечно-сосудистой системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Период адаптации к образовательному процессу первоклассников может длиться на протяжении всего первого года обучения, поэтому характеризуется неустойчивой и напряженной регуляцией всех систем организма (Туаева И.Ш., Козырева Ф.У., 2019.). В данном аспекте мерой здоровья выступают адаптационные возможности и гармоничное развитие функций организма.

Развитие тотальных размеров тела, снижение ЧСС, повышение АД и развитие ЖЕЛ у детей является признаком совершенствования систем регуляции кардио-респираторной системы, нервно-психических процессов, а проявление указанных закономерностей указывает на степень биологической зрелости детского организма. Возрастные изменения морфофункциональных показателей при гармоничном развитии проявляются в комплексе со стороны систем органов.

В результате межсистемного анализа показателей физического развития, функционального состояния кардиореспираторной системы, нейрокогнитивных и

нейродинамических функций (Приложение 8) были выявлены корреляционные взаимосвязи.

У детей обоего пола при более высоких показателях физического развития (ДТ, МТ, ОКГ, силы кисти) наблюдали соответственно высокие функциональные показатели (ЖЕЛ, САД, ДАД) и низкую ЧСС, менее выраженное возбуждение в центральной нервной системе (РДО опережение) и хорошие результаты дивергентного мышления. Внутригрупповая вариабельность показателей ССС в сторону снижения ЧСС и повышения АД совпадала с внутригрупповой изменчивостью показателей возбуждения-торможения в ЦНС (количество совпадений в пробе РДО) и показателей когнитивной сферы (у мальчиков повышением результата дивергентного мышления ($r=|0,45|$), у девочек – способности запоминания ($0,29 \leq r \leq 0,35$). Дети, чей биологический возраст по данным критериям соответствовал календарному, отличались более высоким функциональным резервом ССС ($r=0,23$) и способностью к запоминанию ($r=0,37$) среди мальчиков, более высокими тотальными размерами тела ($-0,46 \leq r \leq -0,26$) и меньшим временем переключения внимания ($r= -0,28$) среди девочек. Корреляционный анализ расчетных индексов показал, что сравнительно низкие значения индексов массы тела (Брока, Кетле) соответствовали достоверно более высоким результатам индексов кардиореспираторной системы: у детей обоего пола был выше жизненный индекс ($0,24 \leq r \leq 0,27$), а у девочек – показатель двойного произведения ($r= -0,35$) и УФС по Е.А. Пироговой ($r= -0,34$) при снижении ЧСС ($0,24 \leq r \leq 0,34$). Индексы ССС, оцениваемые как хороший уровень, у мальчиков соответствовали бóльшему количеству точных зрительно-моторных реакций ($0,3 \leq r \leq 0,31$) и лучшим способностям дивергентного мышления ($r=0,28$).

Среди девочек особенности корреляционных связей между показателями разных систем организма в зависимости от национальности не выявлены. Среди мальчиков в зависимости от национальности выявлены особенности взаимосвязи функциональных и когнитивных показателей. Так, алтайцы с низким значением ЧСС, высоким уровнем двойного произведения и кистевой силой демонстрировали и более высокий результат дивергентного мышления ($0,48 \leq r \leq 0,52$). Среди рус-

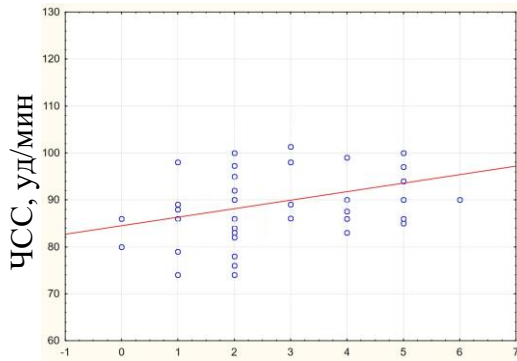
ских мальчиков с гармоничным развитием (по критериям ЧСС, двойного произведения и УФС по Е.А. Пироговой) отмечалась соответственно и хорошая память ($0,48 \leq r \leq 0,51$). У мальчиков-метисов особенности корреляций между рассматриваемыми системами не выявлены.

Прием детей в первые классы осуществляется на основании заключения психолого-медико-педагогической комиссии. При этом в медицинские критерии входят: уровень физического и биологического развития, состояние здоровья на момент осмотра (наличие хронических заболеваний, количество перенесенных острых заболеваний и обострений хронических заболеваний за предшествующий обследованию год) (Туаева И.Ш., Козырева Ф.У., 2019).

На основании данных медицинских карт (форма 026/у-2000) был проведен анализ групп здоровья обследованных детей, частоты и продолжительности острых заболеваний, перенесенных детьми за год, предшествующий обследованию (Глава II, стр. 38-39). Для оценки взаимосвязи указанных критериев здоровья с основными изучаемыми в данной работе показателями физиологического развития первоклассников (ДТ, МТ, ОКГ, ЧСС, АД и их индексы) был проведен корреляционный анализ.

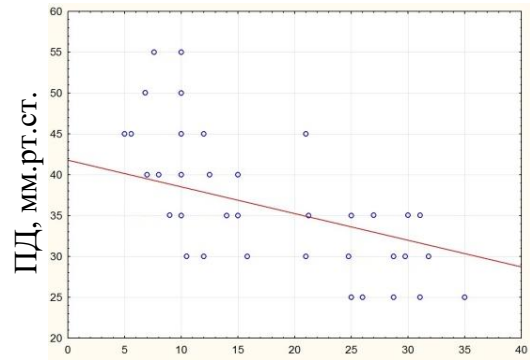
У мальчиков первой медицинской группы отмечали достоверно более низкие значения ЧСС ($r = -0,24$), а реже болеющие острыми заболеваниями девочки общей группы отличались развитой грудной клеткой ($r = -0,27$). Среди девочек разных национальностей у алтаек наблюдали тесную прямую взаимосвязь состояния здоровья с показателями ССС, у метисок с физическим развитием, у русских девочек подобные корреляции отсутствовали (рис.). Так, у алтаек наблюдали прямую взаимосвязь между частотой острых заболеваний и ЧСС ($r = 0,33$, рис., А) и обратные между средней продолжительностью одного заболевания и пульсовым давлением ($r = -0,45$, рис., Б), а также двойным произведением ($r = -0,37$, рис., В) и УФС по Е.А. Пироговой ($r = -0,4$, рис., Г). Среди метисок бóльшую длину тела ($r = 0,49$, рис., Д) и силу левой кисти рук ($r = 0,46$, рис., Е) имели дети 1-ой группы здоровья. Среди мальчиков разных национальностей отсутствовали достоверные корреляции между исследуемыми показателями.

Согласно анализу медианных значений показателей частоты и продолжительности ОРЗ и ОРВИ заболеваний (Глава 2, стр. 39), среди девочек, алтайки болели большее количество дней в году, чем русские.



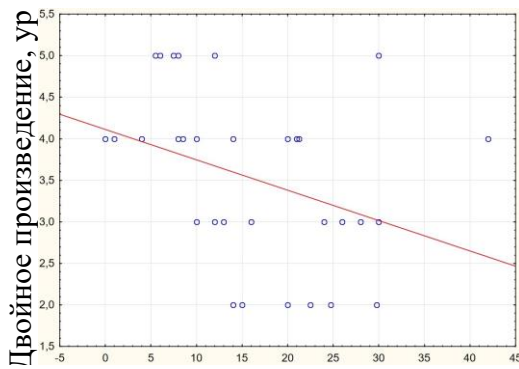
Частота острых заболеваний, раз/год ($r=0,33$; $p \leq 0,05$) (алтайки)

А



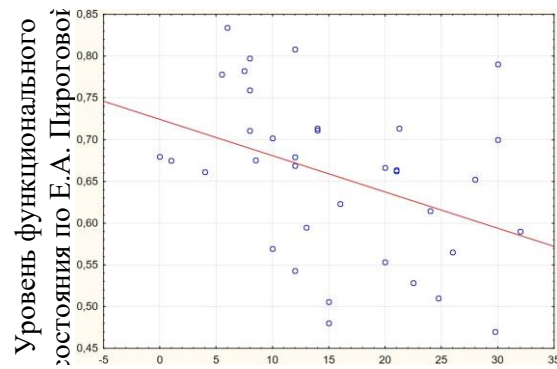
Продолжительность острых заболеваний, дней/год ($r = -0,45$; $p \leq 0,05$) (алтайки)

Б



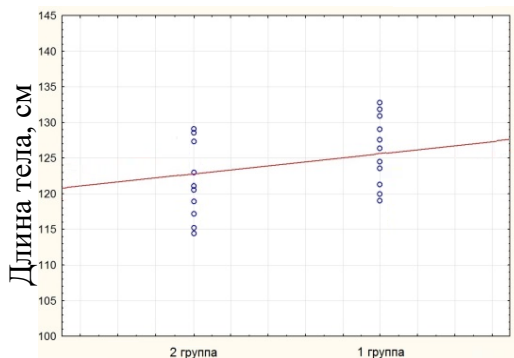
Продолж-ть острых заболеваний, дней/год ($r = -0,37$; $p \leq 0,05$) (алтайки)

В



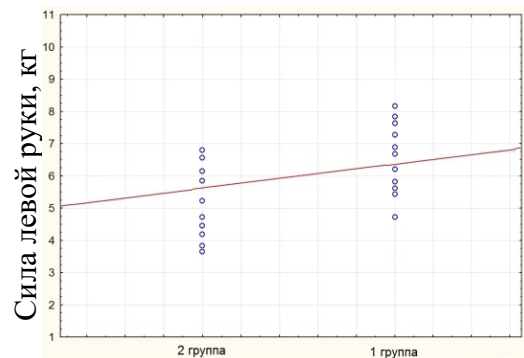
Продолжительность острых заболеваний, дней/год ($r = -0,4$; $p \leq 0,05$) (алтайки)

Г



Медицинская группа ($r=0,49$; $p \leq 0,05$) (метиски)

Д



Медицинская группа ($r=0,46$; $p \leq 0,05$) (метиски)

Е

Рисунок. Корреляционные взаимосвязи между состоянием здоровья и показателями физиологического развития первоклассников

Следовательно, тесная взаимосвязь между продолжительностью острых заболеваний и состоянием ССС у алтаек, по всей видимости, является одной из причин их более низких функциональных возможностей ССС (Параграф 3.2, стр. 63, 66) и в целом указывает на большее напряжение адаптационных возможностей организма, по сравнению с девочками других национальностей. Прямая взаимосвязь между группой здоровья и кистевой силой у метисок, могла быть одним из факторов их лучшего результата кистевой силы (Параграф 3.1, стр. 58).

Таким образом, у обследованных нами детей межсистемные корреляционные взаимосвязи показывают значимость уровня развития каждого из критериев биологического возраста, который может выступать в качестве фактора, способствующего развитию других показателей. Корреляционный анализ показателей сопротивляемости организма, оцениваемых на основании частоты и продолжительности острых заболеваний, свидетельствует об отсутствии взаимосвязи между состоянием здоровья, физическим развитием и функциональным состоянием у русских детей обоего пола, но проявлении прямой корреляции показателей сопротивляемости организма с функциональным состоянием ССС у алтаек и с физическим развитием у метисок.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Принято считать, что длина тела в меньшей степени зависит от факторов среды, а в большей мере определяется генетическими механизмами (Миклашевская Н.Н., Соловьева В.С., Година Е.З., 1988). По результатам нашего исследования в первом классе мальчики были выше девочек. На данном возрастном этапе, среди девочек, русские были выше, чем алтайки и метиски, а среди мальчиков – национальные отличия проявлялись только в виде тенденции. Ранее различия по длине тела между алтайскими и русскими детьми были выявлены среди подростков, а также среди взрослого населения Южного Алтая (Чанчаева Е.А., 2013). По всей видимости, данный признак среди населения Южного Алтая у девочек достоверно проявляется независимо от условий проживания на всех этапах онтогенеза, а у мальчиков младшего школьного возраста – только в виде тенденции.

С начала XXI века в большинстве стран была отмечена стабилизация продольного роста при одновременном резком увеличении показателей массы тела и жирового слоя. В европейских странах, по данным 2010 года, избыточная масса тела среди детей 6-9 лет составляла 18-57% (Wijnhoven T., van Raaij J.M., Spinelli A., 2014), а в России – 31% среди мальчиков и 23% среди девочек младших классов (по данным 2018 года) (Баранов А.А., 2018). В нашем исследовании нормальная масса тела отмечалась всего у 40%, а избыточная у 15% детей; при этом дети с низкой массой тела чаще встречались среди мальчиков. При сравнении процентного соотношения детей с различной массой тела в зависимости от национальности, оказалось, что массу тела, превышающую средний уровень, чаще имели алтайские девочки, а массу тела, соответствующую «среднему» и «ниже среднего» уровню – русские; среди мальчиков данная закономерность проявлялась в виде тенденции.

К числу основных критериев физического развития ребенка относится соматический тип, характеризующий интенсивность нарастания тотальных размеров тела (Безруких М.М., Фарбер Д.А., 2010). Большая часть детей, независимо от национальности и пола, относилась к мезосоматическому типу (52%). В то же

время, более чем у трети детей (35%) отмечался микросоматический тип. Результаты нашего исследования совпадают с данными других авторов (Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В., 2015; Скоблина Н.А., Федотов Д.М., Милушкина О.Ю., 2016; Березина Н.О., Степанова М.И., Лашнева И.П., 2017) о снижении уровня физического развития детей. Макросоматический тип проявлялись только у 13% обследованных нами детей.

Сила мышц кистей характеризует степень развития мускулатуры, а её уменьшение связывают с малоподвижным образом жизни из-за широкого внедрения в жизнь технических устройств и низкого интереса к активным занятиям спортом (Милушкина О.Ю., Федотов Д.М., Бокарева Н.А. и др., 2013). Снижение показателей кистевой динамометрии у детей младшего школьного возраста отмечается многими исследователями (Баранов А.А., Маслова О.И., Намазова-Баранова Л.С., 2012). Среди обследованных нами детей первого класса лишь у 15% кистевая сила соответствовала нормальному развитию. У мальчиков разных национальностей кистевая сила не отличалась, среди девочек у метисок сила кисти коррелировала с группой здоровья и чаще чем у других детей соответствовала уровню возрастной нормы.

Биологический возраст отстаёт от календарного у более 40% современных детей, а на этапе начала школьного обучения первоклассники имеют изначально низкий уровень здоровья и в процессе образовательной деятельности ситуация лишь усугубляется (Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В., 2015). Проводимая модернизация образования, характеризующаяся ростом интеллектуальных и эмоциональных нагрузок, осуществляется без учета функциональных возможностей детей и уровня санитарно-гигиенического состояния образовательных учреждений (Туаева И.Ш., Козырева Ф.У., 2019).

Многие исследователи отмечают увеличение количества школьников с дисгармоничностью функционального развития (Фурман Ю., 2012; Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В., 2015; Скоблина Н.А., Федотов Д.М., Милушкина О.Ю., 2016; Березина Н.О., Степанова М.И., Лашнева И.П., 2017). В нашем исследовании около 25% всех детей имели недостаточное развитие жизненной ёмкости лёг-

ких, у 45% выявлены неблагоприятные типы реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку при низкой эффективности системы кровообращения (незначительное увеличение ПД и существенное повышение ЧСС при нагрузке) и неустойчивом состоянии сердечно-сосудистой системы в целом (декрементный режим восстановления ЧСС).

По показателям ССС выявлены групповые признаки детей разных национальностей. У алтайцев обоего пола определён средний уровень функциональной возможности миокарда на основании показателя ДП, сравнительно высокая ЧСС и высокий МОК в состоянии покоя, а также преобладал симпатикотонический тип регуляции ССС. У русских и метисов функциональная возможность миокарда была «выше среднего», отмечали высокий уровень УФС по Е.А. Пироговой. Вегетативный статус у русских и метисов соответствовал симпатикотонии, но среди мальчиков у русских достоверно чаще ($p < 0,05$) встречались дети с нормотонией (25%), а среди девочек достоверные различия отсутствовали. Таким образом, алтайские дети обоего пола отличались от русских и метисных детей сниженным функциональным развитием ССС.

У значительного количества обследованных нами первоклассников выявлены признаки несформированности нейродинамических и когнитивных процессов: ошибки простой зрительно-моторной реакции допускали 57% детей, у 69% обследованных первоклассников отсутствовали совпадения ответных реакций с условным сигналом, высокий уровень суммарного времени опережающих реакций проявлялся у 75% детей, а по результату оценки объёма памяти в среднем у 25% детей выявлен её неудовлетворительный уровень. Результаты нашего исследования совпадают с данными других авторов, которые отмечают увеличение количества современных детей с трудностями в обучении (Сухарева Л.М., Надеждин Д.С., Маслова О.И., 2009; Steinberg E.A., Drabick D.A., 2015; Tvardovskaya A.A., Savinar E.V., 2016), а именно неспособных осваивать в полной мере школьную программу из-за несоответствия уровня развития когнитивных функций (память, внимание, мышление) требованиям ФГОС начального общего образования (Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В., 2015). Так, в детской популяции ханты и группы сла-

вян Ханты-Мансийского автономного округа в подавляющем большинстве выявлялась низкая скорость простой зрительно-моторной реакции (88,0% и 61,4 % случаев соответственно) (Лобова В.А., 2017), низкие показатели произвольного внимания и психомоторной деятельности у младших школьников Республики Саха (Якутия) (Винокурова С.П., Саввина Н.В., 2014).

Прямые корреляционные взаимосвязи между показателями физического развития (ДТ, МТ, ОКГ, сила кисти), функционального состояния кардиореспираторной системы (АД, ЖЕЛ, сравнительно низкие значения ЧСС), нейрокогнитивными, неродинамическими показателями (дивергентное мышление, низкие показатели времени опережающих условный сигнал ответных реакций) указывают на степень биологической зрелости определенной группы детей. В данных корреляционных межсистемных взаимосвязях прослеживается значимость уровня развития каждого из критериев биологического возраста, когда одни признаки, поддающиеся произвольному развитию, могут выступать в качестве фактора, способствующего развитию других функций.

Период адаптации к образовательному процессу первоклассников может длиться на протяжении всего первого года обучения, поэтому характеризуется неустойчивой и напряженной регуляцией всех систем организма (Туаева И.Ш., Козырева Ф.У., 2019). При этом развитие стресс реакции сопровождается повышением уровня кортизола в биологических жидкостях, для оценки которого вполне информативным и в то же время нетравматичным методом является определение концентрации гормона в слюне (уровень слюварного кортизола) (Chiappelli F., 2016; Adamovskaya O.N., Ermakova I.V., Selverova N.B., 2018). Это позволяет изучать активность когнитивных, неродинамических процессов с учетом биохимических и физиологических показателей (Djordjic V., Tubic T., Jaksic D., 2016; Криволапчук И. А., Чернова М. Б., 2018; Krivolapchuk I. A., Chernova M. B., 2019). При таком комплексном подходе становится возможным более полно охарактеризовать эмоциональное состояние детей.

Таким образом, о степени напряжения систем организма можно судить по комплексу показателей: концентрации слюварного кортизола (Chiappelli F., 2016;

Adamovskaya O.N., Ermakova I.V., Selverova N.B., 2018), реактивности сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку (Рубанович В.Б., Айзман Р.И., 2011), взаимосвязи когнитивных и нейродинамических показателей с эмоциональным состоянием (Наумова М. В., Айварова Н. Г., Миронов А. В., 2019).

Уровень слюварного кортизола обследованных нами детей первого класса не выходил за пределы референтных значений, но был достоверно выше у девочек, чем у мальчиков. Среди мальчиков разных национальностей данный показатель не различался, а среди девочек был более высоким у алтаек.

Среди маркеров эмоционального напряжения младших школьников рассматривают высокий уровень тревожности, агрессивности и заниженную самооценку (Семакова Е.В., Степина Е.В., 2016). В данном исследовании было установлено, что у тревожных детей в большей степени проявлялись признаки агрессивности, для них была характерна более низкая самооценка. Так, превышение нормального уровня тревожности и агрессивности выявлено у 26% детей, а низкий уровень самооценки у 13%. Известно, что младшим школьникам свойственна завышенная самооценка; по данным авторов, она выявляется в среднем у 50-67% детей (Афанасенко Л.С., 2014; Долгова В.И., Яковлева М.В., 2016; Кукуляр А.М., Охотникова Л.Г., 2019). В нашем исследовании завышенная самооценка выявлялась лишь у 24% детей. В данном аспекте, более высокий уровень кортизола, агрессивности и меньший уровень самооценки алтаек указывал на признаки стресса, эмоциональной напряженности и трудности в адаптации к процессу обучения в первом классе по сравнению с русскими и метисками. Среди русских девочек встречалось большее количество детей с завышенной самооценкой. Среди мальчиков разных национальностей дети отличались только по уровню агрессивности, который был более высоким среди алтайцев.

Поскольку системные реакции организма детей на физические нагрузки и психологические стрессоры аналогичны (Lambiase M.J., Barry H.M., Roemmich J.N., 2010; Криволапчук И.А., Чернова М.Б., 2017), то для детей, у которых была выявлена повышенная реактивность сердечно-сосудистой системы на стандартную нагрузку и высокий уровень слюварного кортизола, образовательный про-

цесс, сопровождающийся эмоциональным и интеллектуальным напряжением также способен вызывать повышенную активность гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы.

У русских детей обоего пола выполнение физической нагрузки сопровождалось как повышенной реактивностью сердечно-сосудистой системы, так и сравнительно, на фоне внутригрупповых вариаций, высокой концентрацией слюварного кортизола. Отличительным является то, что внутригрупповые значения повышенного возбуждения и эмоционального напряжения при выполнении заданий на оценку когнитивных и нейродинамических показателей у русских детей соответствовали показателям хорошего запоминания предложенных символов. У алтайцев обоего пола, напротив, реактивность сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку не была взаимосвязана с концентрацией кортизола. Однако при эмоциональном напряжении и высоких значениях суммарного времени опережающих условный сигнал ответных реакций у алтайских детей отмечали низкую продуктивность памяти, а у девочек, кроме этого, при сравнительно высокой концентрации кортизола, была ниже результативность механического запоминания цифровых символов. Вероятно, оперирование числовыми символами у алтайских девочек вызывало эмоциональное напряжение.

Среди метисных детей у девочек отмечалась сравнительно меньшая концентраций кортизола в слюне и самая высокая скорость рефлекторной реакции, которая сопровождалась ($r=0,46$ при $p \leq 0,05$) лучшим развитием образной памяти.

Обследованные нами дети с более высокими показателями физического развития (длина, масса тела, окружность грудной клетки) в большей мере проявляли признаки тревожности и агрессивности. Указанная закономерность проявлялась в общей группе и среди алтайских детей обоего пола. По данным литературы, у детей, проявляющих пассивную социальную позицию, отсутствуют эмоциональные переживания в отношении результатов обучения (Пронина А. Н., Яковлева И. В., Сушкова И. В., 2017). Вероятно, у таких детей наблюдается несоответствие между календарным, биологическим возрастом и социальной зрелостью, поскольку определенная степень зрелости на данном этапе предполагает осозна-

ние требований со стороны взрослых в процессе обучения и результатов своей деятельности.

Следовательно, при достаточном уровне физического, психического и социального развития у первоклассников определенный уровень тревожности является неотъемлемой частью школьной адаптации. В то же время предельно высокий уровень тревожности и, как следствие, проявление агрессивности, очевидно, требует коррекционных мероприятий (Литвиненко Н.В., Чернова Н.Н., 2017; Тарасова С.Ю., 2017; Сундеева Л.А., Шейкина Е.А., 2017).

Для сравнительной интегральной характеристики этнонациональных физиологических особенностей детей использовали метод морфокинетического синтеза Стефанова С.Б. (1974). Результаты анализа коэффициента отличий сравниваемых групп представлены на графиках (рис.), где на оси y , по мере удаления от начала координат (нулевые, не значимые отличия), возрастает процент различий, максимальная отметка – «-100%» соответствует значениям признаков, которые меньше одноимённых показателей всех сравниваемых групп (KO_- – коэффициент отличий по значениям, которые ниже, чем в группах сравнения, %). Соответственно, на оси x по мере удаления от начала координат также возрастают различия, а в точке «+100%» величины признаков больше других сравниваемых групп (KO_+ – коэффициент отличий по значениям, которые выше, чем в группах сравнения, %). Биссектриса (пунктир) показывает среднее положение признаков и отношений.

Из рисунка видно, что мальчики разных национальностей отличаются друг от друга в меньшей степени, тогда как интегральный процент различий между девочками значимо выше. Так, отличия между мальчиками алтайской, русской национальности и метисами составляют до 10%, а между девочками до 19% (рис., I).

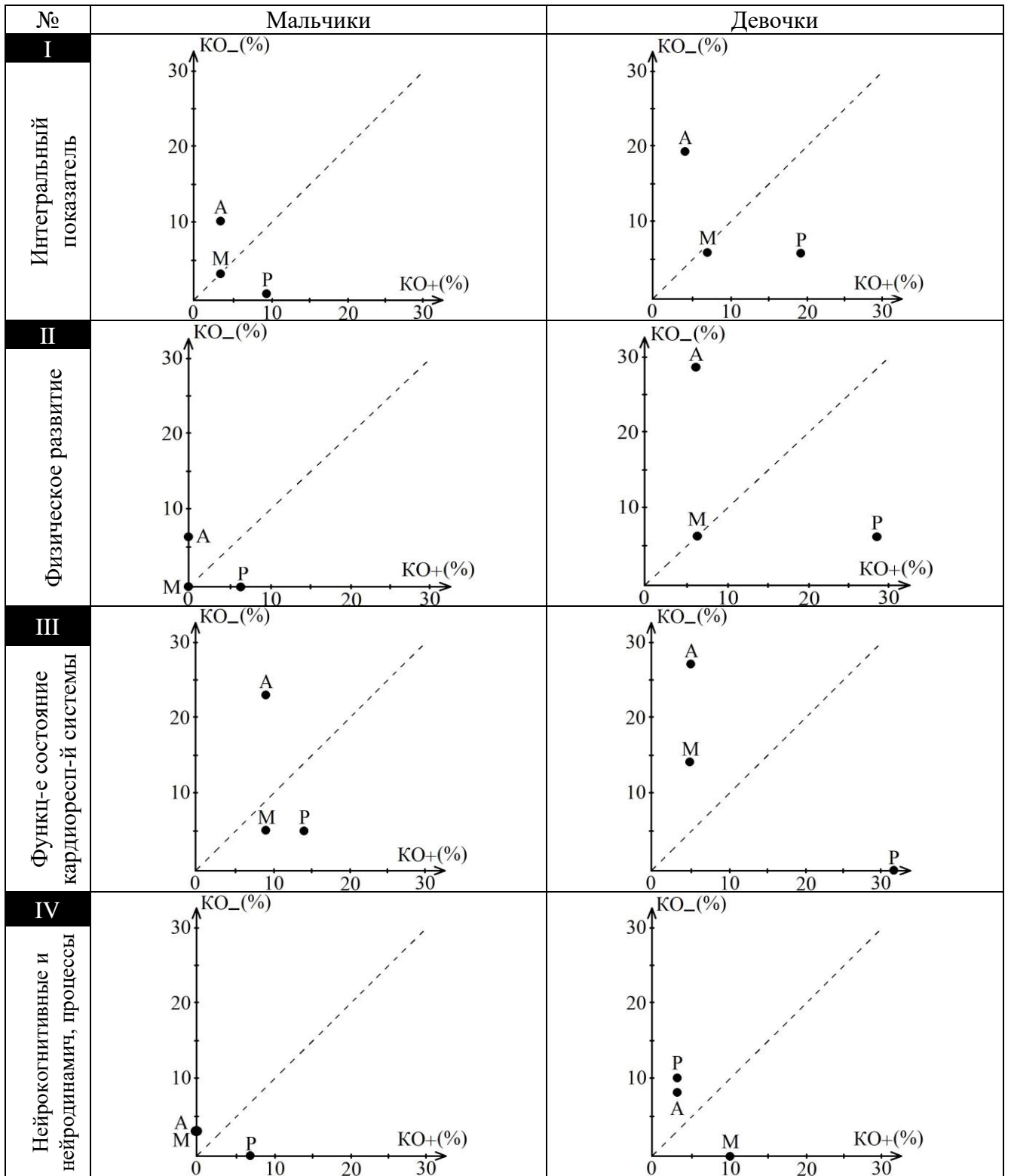


Рисунок. Коэффициент отличий физического развития, функционального состояния кардиореспираторной системы, нейрокогнитивных и нейродинамических показателей детей первого класса разных национальностей.

А – алтайцы; М – метисы; Р – русские; КО₋ – коэффициент отличий по значениям, которые ниже, чем в группах сравнения (%); КО₊ – коэффициент отличий по значениям, которые выше, чем в группах сравнения (%).

Среди мальчиков у русских детей выявлено более высокое значение коэффициента отличий ($KO_+ = +10\%$) в сравнении с алтайцами и метисами по интегральному признаку, характеризующему уровень развития в целом по всем измеренным критериям (рис., I). В частности, коэффициент отличий по физическому развитию у русских мальчиков составил, соответственно, $KO_- = 0\%$, $KO_+ = -6\%$ (рис., II); по функциональному состоянию кардиореспираторной системы – $KO_- = -5\%$, $KO_+ = +14\%$ (рис., III); по нейродинамическим и нейрокогнитивным процессам – $KO_- = 0\%$, $KO_+ = +7\%$ (рис., IV).

У мальчиков-метисов интегральный показатель соответствовал средним значениям коэффициента отличий (рис., I). Мальчики-метисы не отличались ни по одному из показателей физического развития от алтайцев и русских, проявляли большее сходство с русскими по уровню функционального состояния кардиореспираторной системы (рис., III), а с алтайцами – по нейрокогнитивным и нейродинамическим характеристикам (рис., IV).

В группе девочек, также как и среди мальчиков, русские дети отличались более высоким коэффициентом отличий ($KO_+ = +19\%$) (рис., I), при этом у девочек различия по национальности проявлялись более выражено, чем у мальчиков.

Существенные различия особенно выражены по морфофункциональным признакам с указанным преимуществом у русских девочек (рис., II). Коэффициент отличий когнитивных и нейродинамических показателей русских и алтайских девочек соответствовал примерно одному уровню (рис., IV). Коэффициент отличий метисок по интегральным признакам в целом (рис., I) и по физическому развитию в частности (рис., II) соответствовал средним значениям, по функциональному состоянию кардиореспираторной системы (рис., III) был ниже, чем у русских, а по нейрокогнитивными и нейродинамическим показателям (рис., IV) выше, чем у сравниваемых групп.

Коэффициент отличий алтайских детей обоего пола свидетельствует о сравнительно низких значениях как в целом по интегральным признакам (рис., I), так и отдельно по физическому развитию (рис., II) и функциональному состоянию кардиореспираторной системы (рис., III). Выявленная закономерность совпадает с

данными других авторов о различиях развития алтайских и русских детей разных периодов онтогенеза (Михайлова С.А., 1996; Суховеркова Г.В., 2002; Карташова О.В., 2005; Попова Е.В., 2006; Чанчаева Е.А., 2013). Следовательно, выявленные этнонациональные физиологические особенности алтайских первоклассников отражают их генотипические признаки.

Различия по нейрокогнитивным и нейродинамическим показателям алтайских детей со сравниваемыми группами выражены незначительно (рис., IV). В то же время, выявленные особенности эмоционального состояния, а также обратная корреляционная взаимосвязь между показателями эмоционального напряжения и нейрокогнитивными процессами свидетельствуют о низкой стрессоустойчивости алтайских детей в условиях образовательного процесса. По всей видимости, алтайским первоклассникам необходим более продолжительный период адаптации к образовательному процессу.

Таким образом, групповые признаки первоклассников Горно-Алтайска обусловлены этнонациональными и гендерными особенностями. Эти признаки позволяют по-новому оценить кросскультурные различия школьной адаптации детей первого года обучения в полиэтнической среде в условиях интернационализации общего образования.

ВЫВОДЫ

1. Физическое развитие детей 7 лет г. Горно-Алтайска по показателям окружности грудной клетки, силы мышц кисти, соматотипу соответствует значениям ниже возрастной нормы. Половые различия проявляются в преимуществе мальчиков по длине тела, ОГК, силе кистей рук, девочек – по массе тела. Этнонациональные различия младших школьников слабо выражены у детей мужского пола, но проявляются у девочек: русские девочки выше, у них чаще встречается узкая грудная клетка и нормальная масса тела; у алтаек – повышенная масса тела. Интегральный показатель физического развития метисов соответствует среднему значению групп сравнения.

2. Функциональное развитие кардиореспираторной системы первоклассников отстает от нижних границ возрастной нормы по показателям жизненной емкости легких; реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку. У детей разных этнонациональных групп отмечаются различия функционального состояния и функциональных резервов сердечно-сосудистой системы, как в покое, так и после физической нагрузки: у русских детей и метисов обоего пола они выше, чем у алтайцев.

3. Развитие нейродинамических и нейрокогнитивных функций школьников первого класса по критериям скорости и точности зрительно-моторных реакций, объема памяти соответствует низкому уровню. Различия интегральных значений познавательных функций в зависимости от национальности и пола проявляются незначительно, но характеризуются более высоким уровнем по отдельным признакам, особенно среди девочек: у алтаек – дивергентного мышления; метисок – образной памяти и скорости переключения внимания; у русских девочек – объемом памяти, у русских мальчиков – показателям вербального синтеза.

4. Признаки эмоционального напряжения первоклассников и их взаимосвязь с когнитивными функциями, реактивностью ССС на физическую нагрузку определяются этнонациональными особенностями. У русских детей показатели возбуждения положительно коррелируют с объемом памяти, а концентрация сали-

варного кортизола – с реактивностью ССС на физическую нагрузку. Низкая стрессоустойчивость алтайских детей проявляется в низкой самооценке, высокой концентрации кортизола (девочки) и агрессивности. Показатели возбуждения алтайских детей отрицательно коррелируют с объемом памяти. Метисы по показателям эмоционального напряжения занимают промежуточное положение между группами сравнения.

5. Групповые признаки первоклассников Горно-Алтайска обусловлены этнонациональными и половыми особенностями. На данном этапе онтогенеза мальчики разных национальностей отличаются друг от друга незначительно, различия между девочками более выражены. Интегральный показатель, характеризующий развитие детей в целом (морфологические показатели, функциональное состояние кардиореспираторной системы, нейродинамические и нейрокогнитивные функции) соответствует сравнительно высокому значению у русских, среднему – у метисов, низкому – у алтайцев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверина, А. В. Динамика самооценки младших школьников в зависимости от школьной и семейной ситуаций / А. В. Аверина, Т. Г. Яничева // Научные исследования выпускников факультета психологии СПбГУ. – 2015. – Т. 3. – С. 3-11.
2. Азимов, Э. Г. Словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) / Э. Г. Азимов, А. Н. Щукин. – М. : Икар, 2009. – 448 с.
3. Айзман, Р. И. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебное пособие / Р. И. Айзман, Н. Ф. Лысова, Я. Л. Завьялова. – М. : КноРус, 2017. – 403 с.
4. Айзман, Р. И. Здоровье участников образовательного процесса как критерий эффективности здоровьесберегающей деятельности в системе образования / Р. И. Айзман // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2015. – № 5 (26). – С. 72-82.
5. Айзман, Р. И. Методика комплексной оценки здоровья учащихся общеобразовательных школ: методическое пособие / Р. И. Айзман, Н. И. Айзман, В. Б. Рубанович, А. В. Лебедев. – Новосибирск : ООО Рекламно-издательская фирма «Новосибирск», 2008. –124 с.
6. Айзман, Р. И. Программа комплексной оценки здоровья и развития детей / Р. И. Айзман, Н. И. Айзман, А. В. Лебедев. ФГУП НТЦ «ИНФОРМРЕГИСТР» регистрационное свидетельство №13930 от 18.08.2008, г. Москва.
7. Альбицкий, В. Ю. Часто болеющие дети. Клинико-социальные аспекты. Пути оздоровления / В. Ю. Альбицкий, А. А. Баранов. – Саратов : Изд-во Саратовского медуниверситета, 1986. – 181 с.
8. Амбалова, С. А. К вопросу о психологических особенностях учебной деятельности и агрессивном поведении младших школьников / С. А. Амбалова, М. И. Бекоева // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2016. – Т. 5. – № 2 (15). – С. 183-185.

9. Анастаси, А. Психологическое тестирование / А. Анастаси, С. Урбина. – М. : Питер, 2009. – 688 с.
10. Афанасенко, Л. С. Самооценка младших школьников из многодетных семей / Л. С. Афанасенко // Достижения вузовской науки. – 2014. – № 12. – С. 59-64.
11. Балановская, Е. В. Влияние природной среды на формирование генофонда тюркоязычного населения гор и степных предгорий Алтае-Саян, Тянь-Шаня и Памира / Е. В. Балановская, О. А. Балаганская, Л. Д. Дамба, Х. Д. Дибирова, А. Т. Агджоян // Вестник Московского университета. – 2014. – № 2. – С. 46-55.
12. Баранов, А. А. Лонгитудинальные исследования физического развития школьников г. Москвы (1960-е, 1980-е, 2000-е гг.) / А. А. Баранов, В. Р. Кучма, Н. А. Скоблина, Л. М. Сухарева, О. Ю. Милушкина, Н. А. Бокарева // Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. – 2013. – № 6. – С. 32-44.
13. Баранов, А. А. Онтогенез нейрокогнитивного развития детей и подростков / А. А. Баранов, О. И. Маслова, Л. С. Намазова-Баранова // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2012. – Т. 67. – № 8. – С. 26-33.
14. Баранов, А. А. Состояние здоровья детей в современной России / А. А. Баранов, В. Ю. Альбицкий, Л. С. Намазова-Баранова, Р. Н. Терлецкая. – М. : Изд-во "Педиатр", 2018. – 120 с.
15. Бартош, Т. П. Особенности эмоциональной сферы подростков различных этнических групп Магаданской области / Т. П. Бартош, О. П. Бартош // Тюменский медицинский журнал. – 2015. – Т. 17. – № 4. – С. 7-12.
16. Безруких, М. М. Психофизиология ребенка / М. М. Безруких, Н. В. Дубровинская, Д. А. Фарбер. – М. : Изд-во Московского психолого-социального института, 2005. – 496 с.

17. Безруких, М. М. Физиология развития ребенка. Руководство по возрастной физиологии / М. М. Безруких, Д. А. Фарбер. – М. : Изд-во Московского психолого-социологического института, 2010. – 768 с.

18. Белая, Ж. Е. Автоматизированный электрохемилюминесцентный метод определения кортизола в слюне для диагностики эндогенного гиперкортицизма среди пациентов с ожирением / Ж. Е. Белая, А. В. Ильин, Г. А. Мельниченко, Л. Я. Рожинская, Н. В. Драгунова, Л. К. Дзеранова, Н. А. Огнева, С. А. Бутрова, Е. А. Трошина, Г. С. Колесникова, И. И. Дедов // Ожирение и метаболизм. – 2011. – Т. 8. – № 2. – С. 56-63.

19. Белоцерковец, Н. И. Развитие дивергентного мышления младших школьников: история, проблема, поиск решений / Н. И. Белоцерковец, И. В. Чупаха // Мир науки, культуры, образования. – 2018. – № 2 (69). – С. 177-179.

20. Белых, А. И. Некоторые корреляты психофизиологического развития детей младшего школьного возраста г. Архангельска / А. И. Белых, Н. В. Звягина, Т. С. Копосова, Л. В. Морозова, Н. В. Прилучная, Л. В. Соколова // Экология образования: актуальные проблемы. – 2001. – Т. 1. – № 2. – С. 39-42.

21. Березин, И. И. Современные тенденции физического развития школьников г. Самары / И. И. Березин, М. Ю. Гаврюшин // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2016. – № 2. – С. 17-23.

22. Березина, Н. О. Особенности физического развития современных дошкольников / Н. О. Березина, М. И. Степанова, И. П. Лашнева // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2017. – № 4. – С. 34-39.

23. Билецкая, В. В. Силовые способности детей младшего школьного возраста и способы их оценки / В. В. Билецкая // Физическое воспитание студентов. – 2010. – № 1. – С. 3-6.

24. Богатырева, В. К. Особенности агрессивности и мотивации у младших школьников в связи с полом / В. К. Богатырева // Актуальные вопросы в научной работе и образовательной деятельности: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Тамбов, 2015. – С. 13-18.

25. Бородиневский, Д. В. Оценка жизненной емкости легких по результатам мониторинга физического и функционального состояния юных спортсменов г. Тюмени / Д. В. Бородиневский // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 4 (122). – С. 33-36.
26. Бунак, В. В. Антропометрия. Практический курс / В. В. Бунак. – М. : Учпедгиз, 1941. – 368 с.
27. Буркова, С. А. Социальная психофизиология особенности взаимосвязи самооценки первоклассников и системы воспитания в семье с характеристикой кардиоинтервалов в эмоциональной ситуации / С. А. Буркова // Вестник психофизиологии. – 2013. – № 1. – С. 16-20.
28. Бутовская, М. Л. Эволюция механизмов примирения у приматов и человека. Этология человека и смежные дисциплины. Современные методы исследований / М. Л. Бутовская. – М. : Институт этнологии и антропологии, 2004. – С. 36.
29. Бушенева, И. С. Проблемы формирования здорового образа жизни у школьников в современных российских условиях [Электронный ресурс] / И. С. Бушенева // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – №5. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26880> (дата обращения: 15.09.2019).
30. Варич, Л. А. Взаимосвязь психофизиологических показателей и уровня кортизола подростков, обучающихся в условиях лицея-интерната / Л. А. Варич, А. И. Федоров, Н. В. Немолочная, Н. Г. Блинова // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2018. – № 5. – С. 230-244.
31. Варич, Л. А. Особенности психофизиологической адаптации учащихся младшего школьного возраста / Л. А. Варич, Ю. В. Сорокина // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2017. – № 2. – С. 117-122.
32. Варнавских, Е. А. Оценка влияния формы летнего отдыха на физическое здоровье детей 8–11 лет / Е. А. Варнавских // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 4. – С. 58-62.

33. Вахитов, И. Х. Изменения показателей ударного объема крови детей младшего школьного возраста во время устных ответов на теоретических уроках / И. Х. Вахитов, Л. Р. Камалиева // Физиология человека. – 2014. – № 3 (40). – С. 133-136.
34. Вергунов, Е. Г. Скорость реакции на стимулы различной модальности школьников с различной успеваемостью / Е. Г. Вергунов // Известия российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2009. – № 98. – С. 255-257.
35. Виноградова, И. В. Постнатальная адаптация сердечно-сосудистой системы у новорожденных с экстремально низкой массой тела / И. В. Виноградова, М. В. Краснов // Вестник Чувашского университета. – 2010. – № 3. – С. 63-69.
36. Винокурова, С. П. Количественные показатели когнитивной деятельности у детей младшего школьного возраста 7–9 лет, обследованных с помощью тестовой компьютерной системы «Психомат» / С. П. Винокурова, Н. В. Саввина // Профилактическая и клиническая медицина. – 2014. – № 2 (51). – С. 86-92.
37. Волокитина, Т. В. Характеристика физического состояния детей 7-9 лет с разным уровнем физической подготовленности (лонгитюдное исследование) / Т. В. Волокитина, Н. Б. Лукманова, О. А. Сафонова // Вестник Поморского университета. – 2011. – №1. – С. 38-44.
38. Воронцов, И. М. Закономерности физического развития детей и методы его оценки / И. М. Воронцов. – Л. : Изд-во ЛПМИ, 1986. – 56 с.
39. Галантюк, И. Г. Частота и особенности функциональных биомеханических нарушений детского церебрального паралича среди детей коренного населения (хакасов), метисов и европеоидов Республики Хакасия / И. Г. Галантюк, С. А. Соломин, И. Р. Шмидт // Бюллетень сибирской медицины. – 2008. – Т. 7. – № 5-1. – С. 84-86.
40. Герасимов, В. П. Отклоняющееся поведение у детей: синергетико-антропологический аспект / В. П. Герасимов. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2015. – 259 с.

41. Гогберашвили, Т. Ю. Нейропсихологические методы в педиатрии: возможности и перспективы применения / Т. Ю. Гогберашвили, Г. А. Каркашадзе, Л. С. Намазова-Баранова, О. И. Маслова // Педиатрическая фармакология. – 2011. – Т. 6. – № 8. – С. 83-87.
42. Година, Е. З. Секулярный тренд: итоги и перспективы / Е. З. Година // Физиология человека. – 2009. – 6 (35). – С. 128-135.
43. Головин, М. С. Интеграция функциональных, психофизиологических и биохимических процессов в организме спортсменов после аудиовизуальной стимуляции / М. С. Головин, Н. В. Балиоз, С. Г. Кривощёков, Р. И. Айзман // Физиология человека. – 2018. – № 1 (44). – С. 64-71.
44. Горелик, В. В. Оценка психофизиологических показателей школьников в условиях общеобразовательной школы / В. В. Горелик // Вектор науки ТГУ. – 2013. – № 1 (23). – С. 27-30.
45. Грибанов, А. В. Сенсомоторные реакции у детей 8–9 лет с высоким уровнем тревожности / А. В. Грибанов // Новые исследования. – 2011. – № 28, Т. 1. – С. 25-32.
46. Гуту, С. М. Влияние самооценки на успешность обучения младшего школьника / С. М. Гуту, В. Р. Ушакова // Форум молодых ученых. – 2018. – № 6-1 (22). – С. 925-927.
47. Даирбаева, С. Ж. Показатели психофизиологического развития детей и подростков Павлодара / С. Ж. Даирбаева, А. А. Муханова, Ж. М. Мукатаева, Р. И. Айзман // Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. – 2008. – Т. 6. – № 3-2. – С. 60-64.
48. Даровских, О. В. Феномен метиса в этнической структуре алтайского этноса Республики Алтай начала XXI века / О. В. Даровских // Ценностные ориентации молодежи в условиях модернизации современного общества: сборник научных трудов по материалам Межрегиональной научной конференции. – Горно-Алтайск, 2017. – С. 344-349.
49. Даулетова, Ф. С. Тревожность детей как проблемное поле психологического консультирования / Ф. С. Даулетова, Л. В. Тимашева // Весенние психо-

лого-педагогические чтения: сборник научных трудов по материалам Межрегиональной научно-практической конференции, посвященной памяти почетного профессора АГУ А.В. Буровой. – Астрахань, 2017. – С. 145-149.

50. Демин, Д. Б. Особенности нейрофизиологического статуса детей и подростков (обзор литературы) / Д. Б. Демин // Экология человека. – 2017. – № 7. – С.16-24.

51. Джioева, А. Р. О реализации проблемного обучения в начальной школе / А. Р. Джioева, Г. Х. Джioева // Мир науки, культуры, образования. – 2017. – Т. 64. – № 3. – С. 135-137.

52. Дикая, Л. А. Творческий мозг / Л. А. Дикая, И. С. Дикий. – Ростов-на-Дону : Изд-во ЮФУ, 2015. – 218 с.

53. Долгова, В. И. Исследование дивергентного мышления старших подростков [Электронный ресурс] / В. И. Долгова, Н. И. Аркаева, А. А. Сомова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 31. – С. 126-130. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2015/95532.htm> (дата обращения 02.06.2019).

54. Долгова, В. И. Психологические особенности агрессивного поведения подростков [Электронный ресурс] / В. И. Долгова, Л. В. Иванова, А. И. Банщикова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 31. – С. 11-15. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2015/95509.htm> (дата обращения 02.06.2019).

55. Долгова, В. И. Психолого-педагогическая коррекция самооценки первоклассников: кросскультурное исследование / В. И. Долгова, М. В. Яковлева // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2016. – № 9. – С. 165-170.

56. Долинский, В. С. Выявление, поддержка и развитие одаренной молодежи в области радиоэлектроники: от концепции к практике работы / В. С. Долинский // Эксперимент и инновации в школе. – 2012. – № 3. – С. 54-64.

57. Дружинин, В. Г. Уровень мутаций хромосом в лимфоцитах периферической крови детей-подростков из горной Шории с учетом экологического и эт-

нического факторов / В. Г. Дружинин, А. В. Шабалдин, А. В. Мальцев, Т. А. Головина, В. Р. Ахматьянова // Медицина в Кузбассе. – 2007. – Т. 6. – № 2. – С. 24-28.

58. Дубровинская, Н. В. Психофизиология ребенка: Психофизиологические основы детской валеологии / Н. В. Дубровинская, Д. А. Фарбер, М. М. Безруких. – М. : ВЛАДОС, 2000. – 144 с.

59. Дукаревич, М. З. Рисунок несуществующего животного: практикум по психодиагностике. Психодиагностика мотивации и саморегуляции / М. З. Дукаревич. – М. : Изд-во МГУ, 1990. – 85 с.

60. Евлахов, В. И. Основы физиологии сердца / В. И. Евлахов, А. П. Пуговкин, Т. Л. Рудакова, Л. Н. Шаловская. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. – 335 с.

61. Жанабаев, Н. С. Использование международных критериев для оценки физического развития первоклассников Южно-Казахстанской области Республики Казахстан / Н. С. Жанабаев, М. А. Булешов, Б. А. Омарова, А. М. Булешова, Р. Ботабаева, К. Н. Тажибаева, Д. М. Булешов, С. В. Иванов, А. М. Гржибовский // Экология человека. – 2017. – № 2. – С. 32-38.

62. Жданова, О. А. Показатели динамометрии школьников Воронежской области / О. А. Жданова, Л. И. Стахурлова, О. В. Гурович // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – № 6 (2). – С. 140-143.

63. Жукова, Н. В. Контекстный подход к изучению содержания кросскультурного контекста обучающегося (на примере эмпирического исследования адаптации первоклассников к школе) / Н. В. Жукова, Л. А. Рыбакова // Педагогическое образование в России. – 2017. – № 11. – С. 95-101.

64. Завьялова, Я. Л. Психофизиологическая готовность к обучению в школе детей с нарушениями речи / Я. Л. Завьялова, Е. Н. Боровец // Вестник психофизиологии. – 2018. – № 1. – С. 126-128.

65. Захкиева, Р. С. Физиологические механизмы адаптации младших школьников чеченской республики к обучению в условиях городской и сельской среды: дисс. ... канд. биол. наук / Р. С. Захкиева. – Ставрополь, 2016. – С. 166.

66. Инглик, Т. Н. Изучение уровня физической подготовленности школьников начальных классов / Т. Н. Инглик, Н. М. Чернявская, Л. Б. Айбазова // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6. – С. 340-348.
67. Ионова, Н. В. Гендерные особенности проявления агрессии у детей старшего дошкольного возраста [Электронный ресурс] / Н. В. Ионова, А. А. Пичугина // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 1791-1795. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2015/85359.htm> (дата обращения 02.06.2019).
68. Исаева, В. В. Специфика адаптации первоклассников с ослабленным здоровьем к обучению в школе / В. В. Исаева // Вестник психофизиологии. – 2016. – № 2. – С. 57-63.
69. Исламова, Н. М. Морфофункциональные особенности детей и подростков г. Набережные Челны в связи с этнической принадлежностью и влиянием факторов окружающей среды: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н. М. Исламова. – М., 2008. – 26 с.
70. Исмайлова, С. С. Физиология ребенка: теоретические аспекты и информационная гипотеза акселерации / С. С. Исмайлова // Биомедицина (Баку). – 2010. – № 2. – С. 29-31.
71. Казанина, О.Н. Клинические, психологические и метаболические особенности детей с ожирением / О. Н. Казанина, Т. В. Карцева, И. М. Митрофанов, Е. П. Тимофеева, А. Н. Рудин, Т. И. Рябиченко, С. Ю. Сецкова // Сибирский медицинский журнал СО МН. – 2015. – Т. 35. – № 4. – С. 35-40.
72. Казначеев, В. В. Современные аспекты адаптации / В. В. Казначеев. – Новосибирск : Наука, 1980. – 191 с.
73. Калиниченко, И. А. Физическое развитие детей с разным уровнем двигательной активности / И. А. Калиниченко // Здоровье и окружающая среда. – 2011. – № 18. – С. 132-136.
74. Карташова, О. В. Биологическая зрелость и физическое развитие алтайских подростков: автореф. дис. ... канд. биол. наук / О. В. Карташова. – Горно-Алтайск, 2005. – 20 с.

75. Кирилова, И. А. Особенности физического развития детской популяции г. Иркутска / И. А. Кирилова // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения РАМН. – 2017. – № 5 (1). – С. 26-29.

76. Кирилова, И. А. Оценка физического развития как популяционной характеристики детского населения Иркутской области: дисс. ... канд. биол. наук / И. А. Кирилова. – Иркутск, 2017. – 24 с.

77. Кобежиков, А. И. Этнические и конституциональные особенности физического развития и видов рефракции у подростков Республики Хакасия: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. И. Кобежиков. – Красноярск, 2005. – 21 с.

78. Колымец, Д. С. Изучение самооценки младших школьников с нарушением зрения / Д. С. Колымец // Аллея науки. – 2018. – Т. 1. – № 1 (17). – С. 464-467.

79. Криволапчук, И. А. Функциональное состояние детей 6-8 лет при напряженных тестовых нагрузках различного типа / И. А. Криволапчук, М. Б. Чернова // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. – 2017. – Т. 67. – № 2. – С. 165-179.

80. Криволапчук, И. А. Функциональное состояние школьников при напряженной информационной нагрузке в начальный период адаптации к образовательной среде / И. А. Криволапчук, М. Б. Чернова // Экология человека. – 2018. – № 9. – С. 18-26.

81. Кукуляр, А. М. Исследование особенностей влияния стиля воспитания на самооценку младшего школьника / А. М. Кукуляр, Л. Г. Охотникова // *Akademicka psychologie*. – 2019. – № 1. – С. 34-39.

82. Кучма, В. Р. Гигиеническая оценка интенсификации учебной деятельности детей в современных условиях / В. Р. Кучма, Е. А. Ткачук, Н. В. Ефимова // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2015. – № 1. – С. 4-11.

83. Лабыгина, А. Б. Оценка показателей физического развития и структура патологии у подростков разных этнических групп, проживающих на территории Иркутской области / А. Б. Лабыгина, Е. Ю. Загарских, В. В. Долгих, Т. А.

Астахова, Я. Г. Надеяева, С. Е. Большакова, А. Г. Черкашина // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2011. – № 5 (81). – С. 141-144.

84. Лавряшина, М. Б. Комплексное исследование динамики демографических процессов и структуры генофонда коренных народов южной Сибири: дис. ... докт. биол. наук / М. Б. Лавряшина. – Москва, 2012. – С. 407.

85. Летунов, С. П. Врачебный контроль в физическом воспитании / С. П. Летунов, Р. Е. Мотылянская. – М. : Физкультура и спорт, 1951. – 408 с.

86. Лисейкина, О. В. Системный подход к мониторингу физического состояния школьников / О. В. Лисейкина, И. В. Попов, Р. Р. Магомедов // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2015. – № 2 (159). – С. 158-166.

87. Литвиненко, Н. В. Причины возникновения школьной тревожности у детей младшего школьного возраста / Н. В. Литвиненко, Н. Н. Чернова // Успехи современной науки и образования. – 2017. – Т. 1. – № 1. – С. 179-181.

88. Литвинова, Н. А. Роль индивидуальных психофизиологических особенностей в адаптации к умственной деятельности / Н. А. Литвинова, Э. М. Казин, С. Б. Лурье, О. В. Булатова // Вестник КемГУ. – 2011. – Т. 45. – № 1. – С. 141-147.

89. Лобова, В. А. Сенсомоторная деятельность у детей-ханты и детей-славян в ХМАО-Югре / В. А. Лобова // Вестник Югорского государственного университета. – 2017. – № 1 (44). – 49-55.

90. Мамонова, Е. Б. Особенности проявления агрессивности в подростковом возрасте / Е. Б. Мамонова, М. М. Комарова // Проблемы современного педагогического образования. – 2017. – № 55-9. – С. 316-322.

91. Миклашевская, Н. Н. Ростовые процессы у детей и подростков / Н. Н. Миклашевская, В. С. Соловьева, Е. З. Година – М. : Изд-во МГУ, 1988. -184 с.

92. Милушкина, О. Ю. Возрастная динамика мышечной силы современных школьников / О. Ю. Милушкина, Д. М. Федотов, Н. А. Бокарева, Н. А. Скоблина // Вестник РГМУ. – 2013. – № 1. – С. 62-65.

93. Милюкова, Е. В. Эмоциональная сфера личности лиц, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями / Е. В. Милюкова // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Физиология, психология и медицина. – 2016. – № 2 (41). – С. 32-34.
94. Михайлова, С. А. Особенности состояния здоровья школьников Горного Алтая / С. А. Михайлова. – М. : РИО Универ-Принт, 1996. – 152 с.
95. Молостова, Н. Ю. Половозрастные особенности развития творческого мышления / Н. Ю. Молостова, Е. Е. Щербакова, М. В. Щербакова // Вестник психофизиологии. – 2017. – № 1. – С. 36-42.
96. Молчанова, Л. Н. Гендерные особенности структурной организации внимания у детей дошкольного возраста / Л. Н. Молчанова, Е. Д. Корсунова // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2018. – Т. 37. – № 2. – С. 336-347.
97. Надеждин, Д. С. Особенности психических функций у детей младшего школьного возраста с изменениями психоневрологического статуса / Д. С. Надеждин, О. И. Маслова, Л. М. Сухарева, О. В. Глоба, Н. В. Андреев // Российский педиатрический журнал. – 2009. – № 2. – С. 28-34.
98. Наследов, А. Д. Математические методы психологического исследования: анализ и интерпретация данных: учебное пособие / А. Д. Наследов. – Санкт-Петербург : Речь, 2004. – 392 с.
99. Наумова, М. В. Исследование особенностей эмоционально-личностного развития подростков коренных малочисленных народов Севера / М. В. Наумова, Н. Г. Айварова, А. В. Миронов // Психология образования в поликультурном пространстве. – 2019. – № 1. – С. 45-53.
100. Нафикова, Е. В. Сенсомоторная интеграция как психофизиологическая предпосылка развития вербального интеллекта мальчиков и девочек 11–12 лет / Е. В. Нафикова // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. – 2014. – Т. 5. – № 2. – С. 24-38.

101. Нехорошкова, А. Н. Проблема тревожности как сложного психофизиологического явления / А. Н. Нехорошкова, А. В. Грибанов, Ю. С. Джос // Экология человека. – 2014. – № 6. – С. 47-54.
102. Нехорошкова, А. Н. Сенсомоторные реакции в психофизиологических исследованиях / А. Н. Нехорошкова, А. В. Грибанов, И. С. Депутат // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. – 2015. – № 1. – С. 38-48.
103. Никитюк, Б. А. Антропологическое направление в генетике развития: гетерозис как один из факторов роста и развития детей / Б. А. Никитюк, В. И. Филиппов // Вопросы антропологии. – 1975. – № 49. – С. 24-50.
104. Николаева, Е. И. Прогностические возможности диагностики одаренности у детей / Е. И. Николаева, С. А. Буркова // Вестник психофизиологии. – 2016. – № 3. – С. 14-22.
105. Новожилов, Г. Н. Вегетативный индекс Кердо как показатель первичного приспособления к условиям жаркого климата / Г. Н. Новожилов, О. В. Давыдов, К. В. Мазуров, Н. А. Дудочкин, Н. М. Михайлов // Военный Медицинский журнал. – 1969. – № 8. – С. 68-69.
106. Нурмухаметова, И. Ф. Понимание агрессивности и возрастная динамика ее проявлений / И. Ф. Нурмухаметова, С. И. Галяутдинова // Вестник Башкирского университета. – 2010. – Т. 15. – № 4. – С. 1326-1329.
107. Ольховская, М. Е. Исследование эффективности занятий фитнесом с детьми 6-7 лет, как средство снижения тревожности / М. Е. Ольховская, В. М. Миронова // Физическая культура, спорт, туризм: наука, образование, технологии: сборник научных трудов по материалам II Всероссийской научно-методической конференции магистрантов с международным участием "Физическая культура, спорт, туризм: наука, образование, технологии" (с заочным участием для иногородних участников). – Челябинск, 2014. – С. 156-159.
108. Онищенко, А. Л. Распространенность глаукомы у тубаларов – коренного населения Республики Алтай (ч. 2) / А. Л. Онищенко, А. В. Колбаско // Глаукома. – 2013. – № 1. – С. 20-23.

109. Павлов, А. Е. Коррекционно-развивающее влияние занятий музыкой на нейрокогнитивное развитие детей начальной школы: автореферат дис. ... канд. псих. наук / А. Е. Павлов. – М., 2008. – 24 с.
110. Панин, Л. Е. Гомеостаз и проблемы приполярной медицины (методологические аспекты адаптации) / Л. Е. Панин // Бюллетень СО РАМН. – 2010. – Т. 30. – № 3. – С. 6-11.
111. Панков, М. Н. Психофизиологические характеристики детей с агрессивным поведением / М. Н. Панков, И. С. Кожевникова, Е. Ю. Сидорова, А. В. Грибанов, Л. Ф. Старцева // Экология человека. – 2018. – № 2. – С. 37-44.
112. Панкова, Н. Б. Сравнительный анализ показателей функционального состояния современных московских первоклассников и их сверстников 2002-2003 годах / Н. Б. Панкова, М. Ю. Карганова // Вестник НГПУ. – 2017. – Т.7. – №1. – С. 173-190.
113. Пинелис, В. Г. Содержание кортизола в слюне у здоровых детей / В.Г. Пинелис, Е. Н. Арсеньева, Я. Е. Сенилова, Н. А. Скоблина, С. Д. Поляков // Вопросы диагностики в педиатрии. – 2009. – Т. 1. – № 1. – С. 49-52.
114. Пирмагомедова, Э. А. Исследование особенностей самооценки в аспекте этнопсихологии и этнопедагогике / Э. А. Пирмагомедова, А. Т. Нагиева, А. А. Каибова // Мир науки, культуры, образования. – 2016. – № 2 (57). – С. 81-84.
115. Пирожкова, Н. В. Взаимосвязь самооценки младших школьников с их социометрическим статусом [Электронный ресурс] / Н. В. Пирожкова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – № S1. – С. 221-225. – Режим доступа: <https://e-koncept.ru/2015/75045.htm> (дата обращения 02.06.2019).
116. Поддьяков, А. Н. Развитие исследовательской инициативности в детском возрасте: дисс. ... докт. псих. наук / А. Н. Поддьяков. – Москва, 2001. – С. 350.
117. Поляков, А. Я. Методические материалы по оценке физического развития детей школьного возраста г. Новосибирск / А. Я. Поляков, К. П. Петруничева, Т. Л. Гигуз, В. С. Маляревич, А. М. Умнякова, Н. Д. Богачанов. – Новосибирск, 1998. – 135 с.

118. Поляков, Е. А. Становление когнитивной сферы личности в младенческом, раннем, дошкольном, младшем школьном возрастах / Е. А. Поляков // *Sciens of Europe*. – 2017. – № 14 (14). – С. 82-93.

119. Попова, Е. В. Морфофункциональные показатели подростков различных регионов Республики Алтай: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Е. В. Попова. – Тюмень, 2006. – 26 с.

120. Похилюк, Н. В. Содержание микроэлементов у жителей различных этнических групп Магаданской области / Н. В. Похилюк // *Самарский научный вестник*. – 2015. – № 4. – С. 116-121.

121. Прихожан, А. М. Психология сиротства, 2-е изд. / А. М. Прихожан, Н. Н. Толстых – СПб. : Питер, 2005. – 400 с.

122. Пронина, А. В. Особенности проявления тревожности у детей с нарушением зрения младшего школьного возраста / А. В. Пронина // *Вестник современных исследований*. – 2017. – № 7-1 (10). – С. 67-70.

123. Пронина, А. Н. Взаимосвязь социальной успешности и эмоциональных переживаний детей дошкольного возраста / А. Н. Пронина, И. В. Яковлева, И. В. Сушкова // *Вестник НГПУ*. – 2017. – Т. 7. – № 3. – С. 89-103.

124. Простофилин, А. М. Психологические границы безопасных проявлений агрессии в младшем школьном возрасте / А. М. Простофилин // *Достижения вузовской науки*. – 2016. – № 25-1. – С. 162-167.

125. Пучкова, М. В. Гендерные особенности проявления агрессии младших школьников во внеурочной деятельности / М. В. Пучкова // *Психология и педагогика образования будущего: сборник научных трудов по материалам Международной конференции студентов, магистрантов и аспирантов*. – Ярославль, 2017. – С. 162-164.

126. Пушкарева, Е. Н. Взаимодействие ДОУ с родителями в вопросах эффективного взаимодействия с агрессивными детьми / Е. Н. Пушкарева, И. И. Малоземова // *Педагогический опыт: теория, методика, практика*. – 2015. – Т. 2. – № 3 (4). – С. 144-151.

127. Ромицына, Е. Е. Уровень агрессивности и особенности ее проявлений при высоких показателях тревожности у современных школьников Санкт-Петербурга / Е. Е. Ромицына // Бехтеревские чтения: сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Казань, 2003. – С. 367-371.

128. Рубанович, В. Б. Основы здорового образа жизни: учебное пособие / В. Б. Рубанович, Р. И. Айзман. – Новосибирск : АРТА, 2011. – 256 с.

129. Семакова, Е. В. Детско-родительские отношения в формировании эмоциональных расстройств в подростковом возрасте / Е. В. Семакова, Е. В. Степина // Актуальные проблемы психологического здоровья: теория и практика: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Псков, 2016. – С. 124-128.

130. Сергеева, О. А. Психологическая готовность к школьному обучению детей с задержкой психического развития [Электронный ресурс] / О. А. Сергеева, Н. В. Филиппова, Ю. Б. Барыльник // Бюллетень медицинской Интернет-конференции. – 2014. – № 11 (4). – С. 1292-1294. – Режим доступа: <https://medconfer.com/files/archive/2014-11/2014-11-1212-R-4263.pdf> (дата обращения 02.06.2019).

131. Синявский, Н. И. Мониторинг физической подготовленности и здоровья школьников среднего Приобья / Н. И. Синявский, Н. А. Китайкина // Успехи современного естествознания. – 2009. – № 3. – С. 62-63.

132. Скоблина, Н. А. Характеристика физического развития детей и подростков Архангельска и Москвы: исторические аспекты / Н. А. Скоблина, Д. М. Федотов, О. Ю. Милушкина, Н. А. Бокарева, А. А. Татаринчик // Журнал медико-биологических исследований. – 2016. – №2. – №110-122.

133. Скрипченко, О. В. Загальна психологія / О. В. Скрипченко, Л. В. Долинська, З. В. Огороднійчук. – Київ : Либідь, 2005. – 464 с.

134. Смирнова, Н. Б. Взаимосвязь самооценки и стратегий поведения в конфликте детей младшего школьного возраста / Н. Б. Смирнова // Цифровое общество в контексте развития личности: сборник научных трудов по материалам

Международной научно-практической конференции. – Тюмень, 2018. – С. 173-176.

135. Соктоева, Б. В. Состояния эмоциональной напряженности творчески одаренной личности подростка (на примере лицея-интерната Республики Бурятия): автореф. дис. ... канд. псих. наук / Б. В. Соктоева. – Хабаровск, 2008. – 25 с.

136. Степанов, С. Ю. Психолого-педагогические и соматические переменные в деятельности современной школы: эффекты кольцевой детерминации / С. Ю. Степанов, И. В. Рябова, Т. А. Соболевская, И. К. Рапопорт, М. А. Поленова, С. Б. Соколова, А. В. Данова, В. В. Чубаровский, А. П. Цамерян, А. С. Седова, Н. О. Березина, П. А. Оржековский, Е. А. Шепелева, Г. А. Харлашина, Е. З. Кремер. – М. : МГПУ, 2017. – 292 с.

137. Стефанкина, Т. А. Изучение взаимосвязи биологической зрелости детей дошкольного возраста с их индивидуально-типологическими особенностями и уровнем тревожности / Т. А. Стефанкина, Л. А. Варич // Международный научный журнал «Инновационная наука». – 2015. – № 11. – С. 81-83.

138. Стефанов, С. Б. Измерение морфофункционального единства (Метод и некоторые результаты) / С. Б. Стефанов. – Пущино : Научный центр биологических исследований, 1974. – 14 с.

139. Суворова, О. В. Тревожность младшего школьника в зависимости от пола и структуры семьи / О. В. Суворова, Ю. С. Елунина // Нижегородский психологический альманах. – 2017. – № 2. – С. 1-6.

140. Сундеева, Л. А. К вопросу о детской тревожности и страхе / Л. А. Сундеева, Е. А. Шейкина // Балтийский гуманитарный журнал. – 2017. – Т. 7. – №4 (21). – С. 410-412.

141. Сухарева, Л. М. Особенности психических функций у детей младшего школьного возраста с изменениями психоневрологического статуса / Л. М. Сухарева, Д. С. Надеждин, О. И. Маслова, Л. М. Сухарева, О. В. Глоба, Н. В. Андреевко // Российский педиатрический журнал. – 2009. – № 2. – С. 28-34.

142. Суховеркова, Г. В. Индивидуально-типологические особенности адаптации студентов алтайской национальности к процессу обучения в вузе: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Г. В. Суховеркова. – Горно-Алтайск, 2002. – 28 с.

143. Табиханова, Л. Э. Полиморфизм гена цитохрома P450 CYP1A1 (ILE462VAL) у потомков смешанных браков тундровых ненцев с русскими / Л. Э. Табиханова, Л. П. Осипова, Т. В. Чуркина, Е. Н. Воронина, М. Л. Филипенко // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. – 2016. – № 2 (91). – С. 71-76.

144. Табиханова, Л. Э. Полиморфизм генов Cyp1a1 и CYP2D6 в популяциях бурят, телеутов и у русских Восточной Сибири / Л. Э. Табиханова, Л. П. Осипова, Т. В. Чуркина, Е. Н. Воронина, М. Л. Филипенко // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2018. – Т. 22. – № 2. – С. 205-211.

145. Тарасова, О. В. Досуг и физическая активность школьников / О. В. Тарасова // Педиатрия Санкт-Петербурга: опыт, инновации, достижения: сборник научных трудов по материалам VI Российского форума с международным участием. – Санкт-Петербург, 2014. – С. 163-164.

146. Тарасова, О. Л. Комплексная оценка нейродинамических и вегетативных показателей у подростков: возрастные, гендерные и типологические особенности / О. Л. Тарасова, Э. М. Казин, А. И. Фёдоров // Физиология человека. – 2017. – Т. 43. – № 1. – С. 45-54.

147. Тарасова, С. Ю. «Неадекватное спокойствие» как скрытая форма тревожности у жертв школьной травли / С. Ю. Тарасова // Психическое здоровье. – 2017. – № 1. – С. 29-33.

148. Тарасова, С. Ю. Донозологический контроль психологической дезадаптации на первой ступени обучения [Электронный ресурс] / С. Ю. Тарасова // Социальные аспекты здоровья населения. – 2011. – Т. 3. – № 19. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/donozologicheskiy-kontrol-psihofiziologicheskoy-dezadaptatsii-na-pervoy-stupeni-obucheniya> (дата обращения 03.06.2019).

149. Тарасова, С. Ю. Отражение социально-психологической дезадаптации младшего школьника в физиологических показателях / С. Ю. Тарасова // Общество. Среда. Развитие (Terra Humana). – 2011. – № 2. – С. 113-118.
150. Теплов, Б. М. Психология и психофизиология индивидуальных различий: избранные психологические труды / Б. М. Теплов. – Воронеж : МОДЭК, 2009. – 638 с.
151. Тийс, Р. П. Генетический полиморфизм факторов системы свёртывания крови FII и FV в популяциях коренных этносов (тундровых и лесных ненцев, нганасан), русских северной Сибири и их метисов в связи с риском развития тромбозов / Р. П. Тийс, Л. П. Осипова, Л. Э. Табиханова, Т. В. Чуркина, Д. В. Личман, Е. Н. Воронина, М. Л. Филипенко // Медицинская генетика. – 2015. – Т. 14. – № 7 (157). – С. 27-31.
152. Туаева, И. Ш. Оценка уровня школьной зрелости современных детей в населенных пунктах различного типа / И. Ш. Туаева // Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы. – 2019. – №5. С. 155-171.
153. Туник, Е. Е. Модифицированные креативные тесты Вильямса / Е. Е. Туник. – Санкт-Петербург : Речь, 2003. – 96 с.
154. Тхамокова, И. Х. Русское население Кабардино-Балкарии в XIX – начале XXI в.: динамика этнокультурных границ / И. Х. Тхамокова. – Нальчик : Издательский отдел КБИГИ, 2014. – 152 с.
155. Усынина, Т. П. Взаимосвязь стиля семейного воспитания и уровня самооценки младшего школьника / Т. П. Усынина, Л. И. Бутенко // Теория и практика современной науки. – 2017. – № 1 (19). – С. 954-957.
156. Фельдштейн, Д. И. Глубинные изменения современного детства и обусловленная ими актуализация психолого-педагогических проблем развития образования / Д. И. Фельдштейн // Психолого-педагогический поиск. – 2011. – № 19. – С. 7-14.
157. Филатова, О. В. Физиологическая антропология: учебное пособие / О. В. Филатова. – Барнаул : Типография АГУ, 2014. – 126 с.

158. Филиппова, Т. А. Физическое развитие и состояние здоровья детей на рубеже дошкольного и младшего школьного возраста / Т. А. Филиппова, А. С. Верба // Новые исследования. – 2013. – № 4. – С. 145-158.

159. Флянку, И. П. Гигиеническая оценка фактической двигательной активности школьников / И. П. Флянку, И. И. Новикова, Ю. В. Ерофеев, А. В. Истомин, М. Б. Булацева // Вести МАНЭБ в Омской области. – 2015. – № 2 (7). – С. 22-27.

160. Фурман, Ю. Осанка человека в системе мониторинговых исследований / Ю. Фурман // Науковий вісник Волинського Національного Університету імені Лесі Українки. – 2012. – № 8. – С. 13-17.

161. Харайданова, Ж. И. Диагностика самооценки младших школьников / Ж. И. Харайданова // Лучшая студенческая статья 2018: сборник статей XIV Международного научно-исследовательского конкурса. – Пенза, 2018. – С. 236-238.

162. Харизова, Л. В. Диагностика и коррекция тревожности у учащихся младших классов / Л. В. Харизова // Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса: сборник статей региональной научно-практической конференции. – Нижнекамск, 2004. – С. 18-22.

163. Харьков, В. Н. Структура и филогеография генофонда коренного населения Сибири по маркерам Y-хромосомы: дис. ... докт. биол. наук / В. Н. Харьков. – Томск, 2012. – С. 440.

164. Цехмистренко, Т. А. Структурные преобразования коры большого мозга у детей и подростков / Т. А. Цехмистренко, В. А. Васильева, Н. С. Шумейко // Физиология человека. – 2017. – № 2 (43). – С. 5-14.

165. Чанчаева, Е. А. Возрастно-половые и этно-национальные особенности коренного и пришлого населения Горного Алтая: автореферат дис. ... докт. биол. наук / Е. А. Чанчаева. – Новосибирск, 2013. – 35 с.

166. Шамухметова, Е. С. Гендерные различия в проявлении агрессии младших школьников / Е. С. Шамухметова // Научные исследования: от теории к практике. – 2015. – № 1(2). – С. 167-168.

167. Шестернина, Ж. Г. Влияние экологических и социальных факторов на формирование физического и полового развития девочек Горного Алтая / Ж. Г. Шестернина С. А. Михайлова. – Горно-Алтайск: РИО «Универ-Принт» ГАГУ, 2004. – 89 с.

168. Шибков, А. А. Особенности физического развития детей 7-8 лет, проживающих в различных районах промышленного мегаполиса / А. А. Шибков // Вестник медицинского института "РЕАВИЗ": реабилитация, врач и здоровье. – 2017. – Т. 28. – № 4. – С. 140-144.

169. Шумейко, Н. И. Распространенность нарушений ритма сердца у коренных жителей Республики Алтай / Н. И. Шумейко, А. В. Колбаско // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 7. – С. 48-50.

170. Щур, В. Г. Методика изучения представления ребенка об отношениях к нему других людей. Психология личности. Теория и эксперимент / В. Г. Щур. – М. : Педагогика, 1982. – 114 с.

171. Ямалитдинов, Р. Х. Агрессия при гипертонической болезни: конструктивные и деструктивные аспекты / Р. Х. Ямалитдинов, Д. В. Попов // Известия высших учебных заведений. Уральский регион. – 2017. – № 3. – С. 120-129.

172. Abbasi, S. Antenatal corticosteroids prior to 24 weeks gestation and neonatal outcome of extremely low birth weight infants / S. Abbasi, C. Oxford, J. Gerdes, H. Sehdev, J. Ludmir // American Journal of Perinatology. – 2010. – Vol. 27. – № 1. – P. 61-66.

173. Adamovskaya, O. N. Features of Vegetative and Hormonal Reactivity in Mental Activity in Children and Teenagers / O. N. Adamovskaya, I. V. Ermakova, N. B. Selverova // Human physiology. – 2018. – № 5. – P. 14-21.

174. Becker, B. Social Disparities in Children's Vocabulary in Early Childhood. Does Preschool Education Help to Close the Gap? / B. Becker // EDUC Research Group Conference. – Tallinn, 2009. – P. 1-28.

175. Benito, E. RNA-Dependent Intergenerational Inheritance of Enhanced Synaptic Plasticity after Environmental Enrichment / E. Benito, C. Kerimoglu, B. Ramachandran, T. Pena-Centeno, G. Jain, R. M. Stilling, M. R. Islam, V. Capece, Q.

Zhou, D. Edbauer, C. Dean, A. Fischer // *Cell Reports*. – 2018. – Vol. 23. – № 2. – P. 546-554.

176. Bosch, J. A. The use of saliva marker in psychobiology: mechanisms and methods / J. A. Bosch // *Monogr. Oral Sci.* – 2014. – Vol. 24. – P. 99-108.

177. Breier, A. Cognitive deficit in schizophrenia and its neurochemical basis / Breier A. // *Br J Psychiatry Suppl.* – 1999. – Vol. 174. – P. 16-18.

178. Butovskaya, M. The hormonal basis of reconciliation in humans / M. Butovskaya, E. Boyko, N. Selverova, I. Ermakova // *Journal of physiological anthropology and Applied Human Science*. – 2005. – Vol. 24. – № 4. – P. 333-337.

179. Calkins, S. D. Emotion: Commentary. A Biopsychosocial Perspective on Maternal Psychopathology and the Development of Child Emotion Regulation / S. D. Calkins, J. M. Dollar // *Journal of Personality Disorders*. – 2014. – Vol. 1. – № 28. – P. 70-77.

180. Chiappelli, F. Translational Oral Science Implications for Systemic Clinical Research / F. Chiappelli // *International Journal of Dentistry and Oral Science*. – 2016. – № 3. – P. 209-212.

181. Christiansen, J. J. Effects of cortisol on carbohydrate, lipid, and protein metabolism: studies of acute cortisol withdrawal in adrenocortical failure / J. J. Christiansen, C. B. Djurhuus, C. H. Gravholt, P. Iversen, J. S. Christiansen, O. Schmitz, J. Weeke, J. O. Jørgensen, N. Møller // *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. – 2007. – Vol. 92. – № 9. – P. 3553-3559.

182. Dieleman, G. C. Alterations in HPA-axis and autonomic nervous system functioning in childhood anxiety disorder point to a chronic stress hypothesis / G. C. Dieleman, A. C. Huizink, J. H. Tulen, E. M. Utens, H. E. Creemers, J. van der Ende, F. C. Verhulst // *Psychoneuroendocrinology*. – 2015. – Vol. 51. – P. 135-150.

183. Djordjic, V. The Relationship between Physical, Motor, and Intellectual Development of Preschool Children / V. Djordjic, T. Tubic, D. Jaksic // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. – 2016. – № 233. – P. 3-7.

184. Hellhammer, D. H. Salivary cortisol as a biomarker in stress research / D. H. Hellhammer, S. Wüst, B. M. Kudielka // *Psychoneuroendocrinology*. – 2009. – Vol. 34. – P. 163-171.

185. Hunter, A. L. Altered stress responses in children exposed to early adversity: A systematic review of salivary cortisol studies / A. L. Hunter, H. Minnis, P. Wilson // *Stress*. – 2011. – Vol. 14. – P. 614-626.

186. Krivolapchuk, I. A. Factorial Structure Peculiarities of 9–10 Aged Children's Functional State / I. A. Krivolapchuk, M. B. Chernova // *Human physiology*. – 2019. – Vol. 45. – № 1. – P. 37-48.

187. Lambiase, M. J. Effect of a simulated active commute to school on cardiovascular stress reactivity / M. J. Lambiase, H. M. Barry, J. N. Roemmich // *Medicine and science in sports and exercise*. – 2010. – Vol. 42. – № 8. – P. 1609-1616.

188. Lindo, J. The genetic prehistory of the Andean highlands 7000 years BP though European contact [Electronic resource] / J. Lindo, R. Haas, C. Hofman, M. Apatá, M. Moraga, R. A. Verdugo, J. T. Watson // *Science Advances*. – 2018. – Vol. 4. – № 11. – Mode of access: <https://advances.sciencemag.org/content/advances/4/11/eaau4921.full.pdf> (Date of the application: 03.06.2019).

189. Llamas-Velasco. Physical Activity as Protective Factor against Dementia: A Prospective Population-Based Study (NEDICES) / Llamas-Velasco, I. Contador, A. Villarejo-Galende, D. Lora-Pablos, F. Bermejo-Pareja // *Journal of the International Neuropsychological Society*. – 2015. – № 21. – P. 861-867.

190. Lucini, D. Hemodynamic and autonomic adjustments to real life stress conditions in humans / D. Lucini, G. Norbiato, M. Clerici, M. Pagani // *Hypertension*. – 2002. – № 39. – P.184-188.

191. Marques, A. H. Evaluation of stress systems by applying noninvasive methodologies: measurements of neuroimmune biomarker in the sweat, heart rate variability and salivary cortisol / A. H. Marques, M. N. Silverman, E. M. Sternberg // *Neuroimmunomodulation*. – 2010. – Vol. 17 (3). – P. 205-208.

192. Nijm, J. Inflammation and cortisol response in coronary artery disease / J. Nijm, L. Jonasson // *Ann. Med.* – 2009. – V. 41. – № 3. – P. 224-233.

193. Obayashi, K. Salivary mental stress proteins / K. Obayashi // *Clin. Chim. Acta.* – 2013. – Vol. 425. – P. 196-201.

194. Ostrowsky, M. Are violent people more likely to have low self-esteem or high self-esteem / M. Ostrowsky // *Aggression and Violent Behavior.* – 2010. – Vol. 15. – № 1. – P. 69-75.

195. Perry, D. G. Sex differences in the consequences that children anticipate for aggression / D. G. Perry, L. C. Perry, R. J. Weiss // *Developmental Psychology.* – 1989. – Vol. 25. – № 2. – P. 312-319.

196. Pretorius, C. J. Free cortisol method comparison: ultrafiltration, equilibrium dialysis, tracer dilution, tandem mass spectrometry and calculated free cortisol / C. J. Pretorius, J. P. Galligan, B. C. McWhinney, S. E. Briscoe, J. P. Ungerer // *Clin. Chim. Acta.* – 2011. – Vol. 412. – P. 1043-1047.

197. Raison, C. L. When not enough is too much: The role of insufficient glucocorticoid signaling in the pathophysiology of stress-related disorders / C. L. Raison, A. H. Miller // *American Journal of Psychiatry.* – 2003. – № 160. – P. 1554-1565.

198. Steinberg, E. A. A developmental psychopathology perspective on ADHD and comorbid conditions: The Role of Emotion Regulation / E. A. Steinberg, D. A. G. Drabick // *Child Psychiatry and Human Development.* – 2015. – Vol. 46. – № 6. – P. 951-966.

199. Tvardovskaya, A. A. Development of higher mental functions in first-grades during the school year depending on the intensity of educational activities / A. A. Tvardovskaya, E. V. Savinar // *International Journal of Environmental and Science Education.* – 2016. – Vol. 8. – № 11. – P. 2085-2097.

200. Wijnhoven, T. M. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative: body mass index and level of overweight among 6-9-year-old children from school year 2007/2008 to school year 2009/2010 [Electronic resource] / T. M. Wijnhoven, J. M. van Raaij, A. Spinelli, G. Starc, M. Hassapidou, I. Spiroski, H. Rutter, É. Martos, A. I. Rito, R. Hovengen, N. Pérez-Farinós, A. Petrauskiene, N. Eldin, L. Braeckvelt, I.

Pudule, M. Kunešová, J. Breda // BMC Public Health. – 2014. – № 14. – Mode of access: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1471-2458-14-806>
(Date of the application: 03.06.2019).

Акт обследования жилищно-бытовых условий обучающегося

(Ф.И.О., дата рождения)

проживающего по адресу _____.

Я, _____,
(Ф.И.О.)

нижеподписавшийся классный руководитель _____ класса _____ школы,

составила акт о том, что _____ посетила семью обучающегося и выяснила:
(число, месяц, год)

1. Семья проживает: _____
(квартира, частный дом, барак, комната на общей кухне и т.п.)

2. Количество комнат _____, в которых проживает _____ человек.

3. Наличие благоустройств: _____
(вода, свет, газ, отопление, туалет, ванна и т.д.)

4. Санитарное состояние в помещении проживания: _____
(беспорядок, относительный порядок, чистота и порядок)

4. Наличие у ребёнка отдельной комнаты или уголка для занятий.
(нужное подчеркнуть)

5. Во время посещения ребёнок был занят: _____

6. Материальное положение в семье, источник доходов: _____

(постоянная работа, случайные заработки, на содержании, пособия, алименты и т.д.)

7. Взаимоотношения между членами семьи: _____
(взаимопонимание, согласие, не доверительное и т.д.)

Вывод: на основании вышеуказанного, можно сделать вывод, что условия проживания соответствуют удовлетворительному/неудовлетворительному уровню.

(нужное подчеркнуть)

Классный руководитель: _____ / _____ /

Опросник родителей по оценке творческого начала ребенка

ФИО ребенка: _____

Дата рождения ребёнка: _____

Класс _____ школа _____

Дата заполнения: « _____ » _____ 201__ год

ФИО заполняющего опросник: _____

Кем является заполняющий опросник по отношению к ребенку: _____

Инструкция

Обведите одну из букв на листе ответов справа от номера соответствующего утверждения. Значение выбранной буквы должно лучше всего описывать поведение ребенка. При этом буквы имеют следующие значения: Ч – часто; И – иногда; Р – редко.

ЛИСТ ОТВЕТОВ

Раздел I				Раздел II				Раздел III				Раздел IV			
1.	Ч	И	Р	1.	Ч	И	Р	1.	Ч	И	Р	1.	Ч	И	Р
2.	Ч	И	Р	2.	Ч	И	Р	2.	Ч	И	Р	2.	Ч	И	Р
3.	Ч	И	Р	3.	Ч	И	Р	3.	Ч	И	Р	3.	Ч	И	Р
4.	Ч	И	Р	4.	Ч	И	Р	4.	Ч	И	Р	4.	Ч	И	Р
5.	Ч	И	Р	5.	Ч	И	Р	5.	Ч	И	Р	5.	Ч	И	Р
6.	Ч	И	Р	6.	Ч	И	Р	6.	Ч	И	Р	6.	Ч	И	Р
Раздел V				Раздел VI				Раздел VII				Раздел VIII			
1.	Ч	И	Р	1.	Ч	И	Р	1.	Ч	И	Р	1.	Ч	И	Р
2.	Ч	И	Р	2.	Ч	И	Р	2.	Ч	И	Р	2.	Ч	И	Р
3.	Ч	И	Р	3.	Ч	И	Р	3.	Ч	И	Р	3.	Ч	И	Р
4.	Ч	И	Р	4.	Ч	И	Р	4.	Ч	И	Р	4.	Ч	И	Р
5.	Ч	И	Р	5.	Ч	И	Р	5.	Ч	И	Р	5.	Ч	И	Р
6.	Ч	И	Р	6.	Ч	И	Р	6.	Ч	И	Р	6.	Ч	И	Р

Опросник

Раздел I. Беглость

1. Ребенок дает несколько ответов, когда ему задают вопрос.
2. Ребенок рисует несколько картин, когда просят нарисовать одну.
3. У ребенка возникает несколько мыслей (идей) о чем-то вместо одной.
4. Ребенок задает много вопросов.
5. Ребенок употребляет большое количество слов, выражая свои мысли.
6. Ребенок работает быстро и продуктивно.

Раздел II. Гибкость

1. Ребенок предлагает несколько способов использования предмета, отличающихся от обычного способа.
2. Ребенок выражает много мыслей, идей о картине, рассказе, поэме или проблеме.
3. Ребенок может перенести смысловое значение одного объекта на другой объект.
4. Ребенок легко может поменять один фокус зрения (подход) на возможный другой.
5. Ребенок выдвигает множество идей и исследует их.
6. Ребенок думает о различных путях решения проблемы.

Раздел III. Оригинальность

1. Ребенку нравится, чтобы предметы в комнате были расположены не в центральной части, также он предпочитает асимметричные рисунки и изображения.
2. Ребенок не удовлетворен одним правильным ответом и ищет другие возможные ответы.
3. Ребенок думает необычно и оригинально (нестандартно).
4. Ребенок получает удовольствие от необычных способов выполнения чего-либо, и ему не нравятся обычные способы.
5. После того, как ребенок прочитал или услышал о проблеме, он начинает придумывать необычные решения.
6. Ребенок исследует общепринятые методы и придумывает новые методы решения проблемы.

Раздел IV. Разработанность

1. Ребенок добавляет линии, различные цвета и детали в свой рисунок.
2. Ребенок понимает, в чем состоит глубокий, скрытый смысл ответов или решений и предлагает наиболее глубокое значение.
3. Ребенок отказывается от чужой идеи и изменяет ее каким-либо образом.
4. Ребенок хочет приукрасить или дополнить работу или идею других людей.
5. Ребенок проявляет слабый интерес к обычным предметам, он добавляет детали, чтобы усовершенствовать их.
6. Ребенок изменяет правила игры.

Раздел V. Любознательность

1. Ребенок спрашивает всех и обо всем.
2. Ребенку нравится изучать устройство механических вещей.
3. Ребенок постоянно ищет новые пути (способы) мышления.
4. Ребенок любит изучать новые вещи и идеи.
5. Ребенок ищет разные возможности решения задачи.
6. Ребенок изучает книги, игры, карты, картины и т. д., чтобы познать как можно больше.

Раздел VI. Воображение

1. Ребенок придумывает рассказы о местах, которые он ни когда не видел.
2. Ребенок представляет, как другие будут решать проблему, которую он решает сам.
3. Ребенок мечтает о различных местах и вещах.
4. Ребенок любит думать о явлениях, с которыми он не сталкивался.
5. Ребенок видит то, что изображено на картинах и рисунках необычно, не так, как другие.
6. Ребенок часто испытывает удивление по поводу различных идей и событий.

Раздел VII. Сложность

1. Ребенок проявляет интерес к сложным вещам и идеям.
2. Ребенок любит ставить перед собой трудные задачи.

3. Ребенок любит изучать что-то без посторонней помощи.
4. Ребенку нравятся сложные задания.
5. Ребенок проявляет настойчивость, чтобы достичь своей цели.
6. Ребенок предлагает слишком сложные пути решения проблемы, чем это кажется необходимым.

Раздел VIII. Склонность к риску

1. Ребенок будет отстаивать свои идеи, не обращая внимания на реакцию других.
2. Ребенок ставит перед собой очень высокие цели, и будет пытаться их осуществить.
3. Ребенок допускает для себя возможность ошибок и провалов.
4. Ребенок любит изучать новые вещи или идеи и не поддается чужому влиянию.
5. Ребенок не слишком озабочен, когда одноклассники, учителя или родители выражают ему свое неодобрение.
6. Ребенок не упустит шанс рискнуть, чтобы узнать, что из этого получится.

Благодарим Вас за участие!

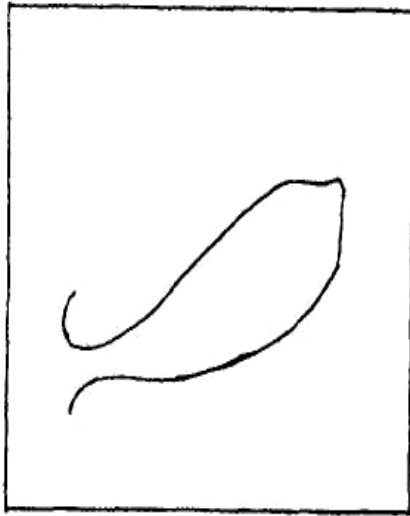
Тестовая тетрадь по оценки дивергентного мышления

ФИО _____

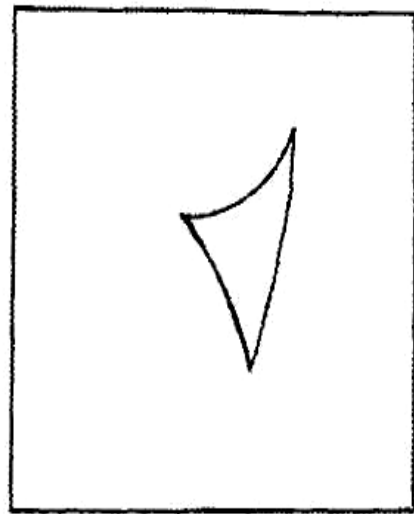
Дата _____

Класс _____

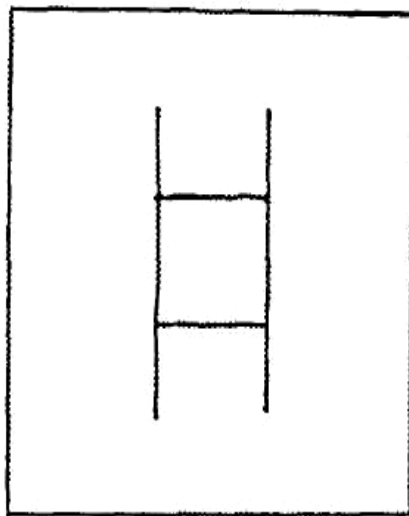
Школа _____



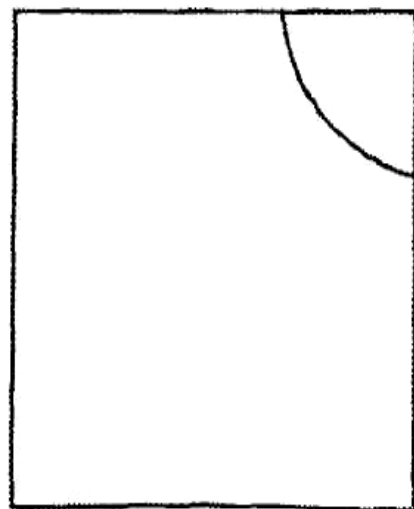
1 _____



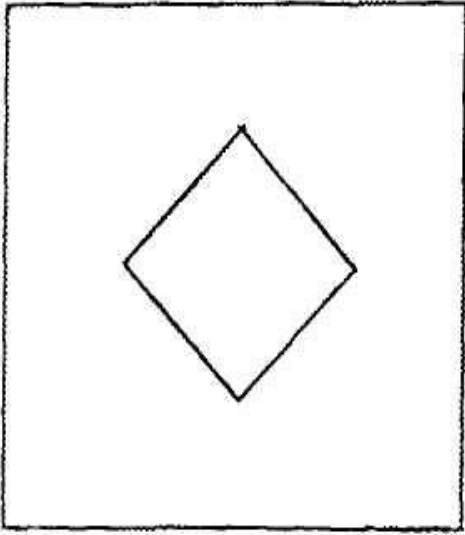
2 _____



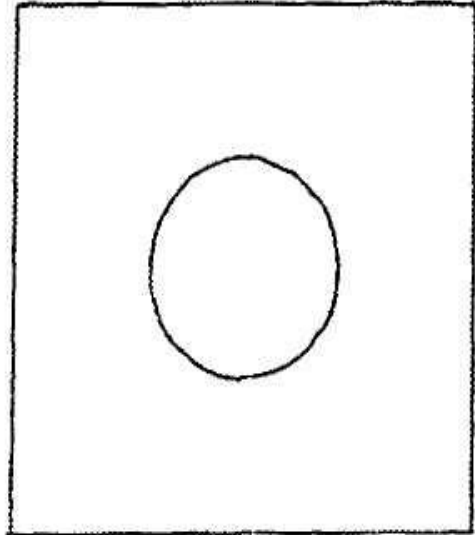
3 _____



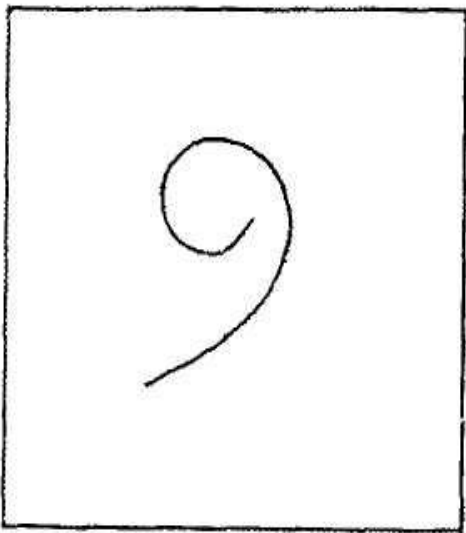
4 _____



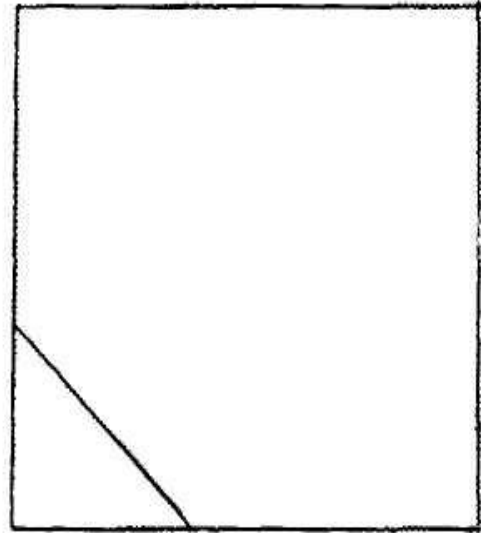
5 _____



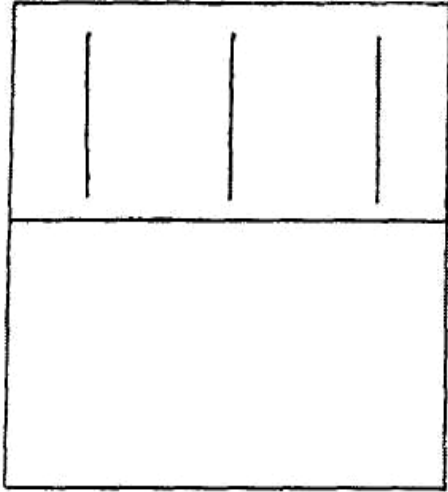
6 _____



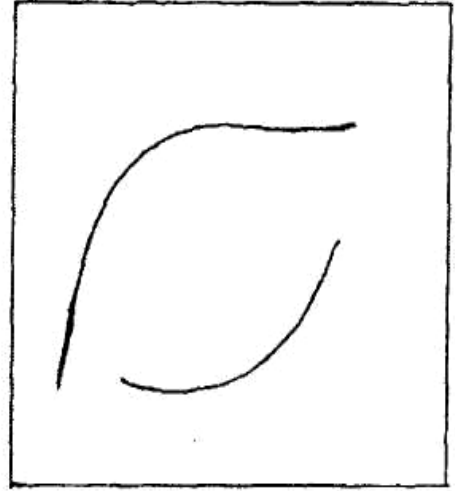
7 _____



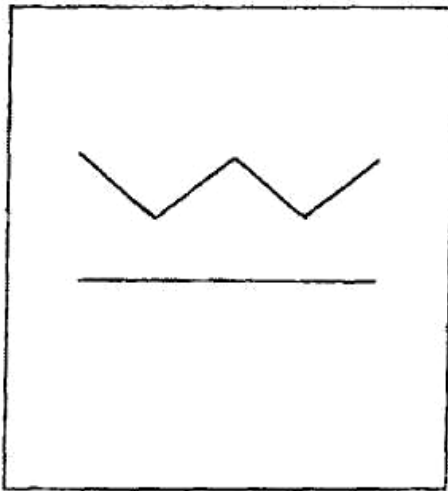
8 _____



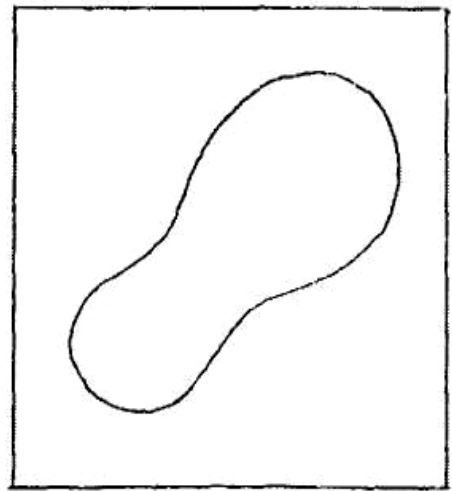
9 _____



10 _____



11 _____



12 _____

Опрос ребёнка в соответствии со шкалой явной тревожности СМАС
(адаптация А.М.Прихожан)

ФИО: _____

Дата: _____

Класс: _____

Школа: _____

Тренировочные вопросы

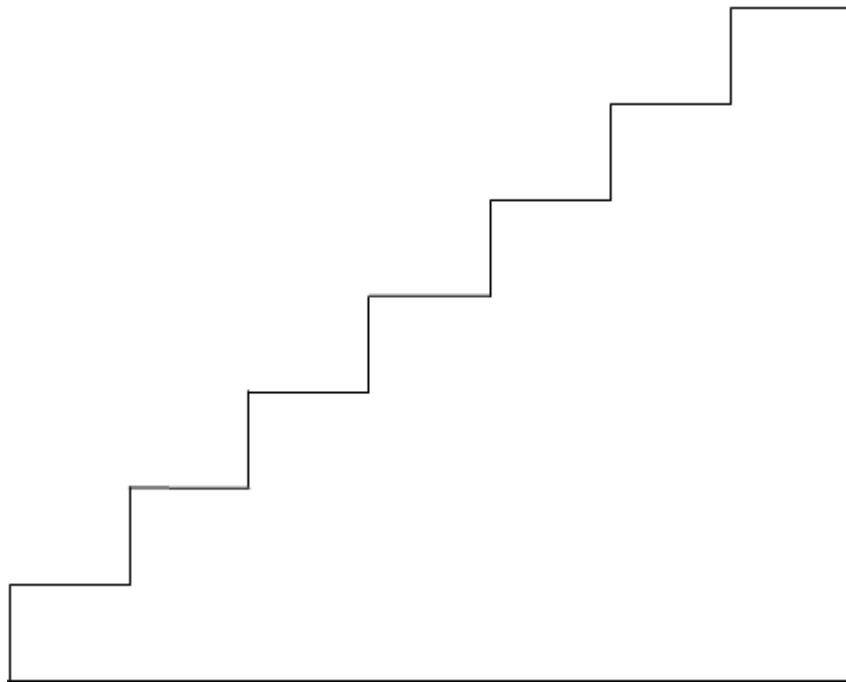
Утверждения		
Ты мальчик.	Верно	Неверно
Тебе нравится играть на улице, а не дома.	Верно	Неверно
Твой любимый урок – математика.	Верно	Неверно

Основные вопросы

№	Утверждения	Верно	Неверно
1	Тебе трудно думать о чем-нибудь одном.	Верно	Неверно
2	Тебе неприятно, если кто-нибудь наблюдает за тобой, когда ты что-нибудь делаешь.	Верно	Неверно
3	Тебе очень хочется во всем быть лучше всех.	Верно	Неверно
4	Ты легко краснеешь.	Верно	Неверно
5	Все, кого ты знаешь, тебе нравятся.	Верно	Неверно
6	Нередко ты замечаешь, что у тебя сильно бьется сердце.	Верно	Неверно
7	Ты очень сильно стесняешься.	Верно	Неверно
8	Бывает, что тебе хочется оказаться как можно дальше отсюда.	Верно	Неверно
9	Тебе кажется, что у других все получается лучше, чем у тебя.	Верно	Неверно
10	В играх ты больше любишь выигрывать, чем проигрывать.	Верно	Неверно
11	В глубине души ты многого боишься.	Верно	Неверно
12	Ты часто чувствуешь, что другие недовольны тобой.	Верно	Неверно
13	Ты боишься остаться дома в одиночестве.	Верно	Неверно
14	Тебе трудно решиться на что-либо.	Верно	Неверно
15	Ты нервничаешь, если тебе не удастся сделать то, что тебе хочется.	Верно	Неверно
16	Часто тебя что-то мучает, а что – не можешь понять.	Верно	Неверно
17	Ты со всеми и всегда ведешь себя вежливо.	Верно	Неверно
18	Тебя беспокоит, что тебе скажут родители.	Верно	Неверно
19	Тебя легко разозлить.	Верно	Неверно
20	Часто тебе трудно дышать.	Верно	Неверно
21	Ты всегда хорошо себя ведешь.	Верно	Неверно
22	У тебя потеют руки.	Верно	Неверно
23	В туалет тебе надо ходить чаще, чем другим детям.	Верно	Неверно
24	Другие ребята удачливее тебя.	Верно	Неверно
25	Для тебя важно, что о тебе думают другие.	Верно	Неверно
26	Часто тебе трудно глотать.	Верно	Неверно
27	Часто волнуешься из-за того, что, как выясняется позже, не имело значения.	Верно	Неверно

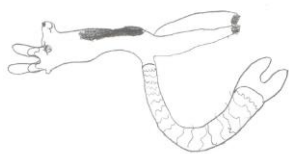
№	Утверждения		
28	Тебя легко обидеть.	Верно	Неверно
29	Тебя все время мучает, все ли ты делаешь правильно, так, как следует.	Верно	Неверно
30	Ты никогда не хвастаешься.	Верно	Неверно
31	Ты боишься того, что с тобой может что-то случиться.	Верно	Неверно
32	Вечером тебе трудно уснуть.	Верно	Неверно
33	Ты очень переживаешь из-за оценок.	Верно	Неверно
34	Ты никогда не опаздываешь.	Верно	Неверно
35	Часто ты чувствуешь неуверенность в себе.	Верно	Неверно
36	Ты всегда говоришь только правду.	Верно	Неверно
37	Ты чувствуешь, что тебя никто не понимает.	Верно	Неверно
38	Ты боишься, что тебе скажут: «Ты все делаешь плохо».	Верно	Неверно
39	Ты боишься темноты.	Верно	Неверно
40	Тебе трудно сосредоточиться на учебе.	Верно	Неверно
41	Иногда ты злишься.	Верно	Неверно
42	У тебя часто болит живот.	Верно	Неверно
43	Тебе бывает страшно, когда ты перед сном остаешься один в темной комнате.	Верно	Неверно
44	Ты часто делаешь то, что не стоило бы делать.	Верно	Неверно
45	У тебя часто болит голова.	Верно	Неверно
46	Ты беспокоишься, что с твоими родителями и что-нибудь случится.	Верно	Неверно
47	Ты иногда не выполняешь свои обещания.	Верно	Неверно
48	Ты часто устаешь.	Верно	Неверно
49	Ты часто грубишь родителям и другим взрослым.	Верно	Неверно
50	Тебе нередко снятся страшные сны.	Верно	Неверно
51	Тебе кажется, что другие ребята смеются над тобой.	Верно	Неверно
52	Бывает, что ты врешь.	Верно	Неверно
53	Ты боишься, что с тобой случится что-нибудь плохое.	Верно	Неверно

Тестовый материал при определении самооценки по методике «Лесенка»



Примеры изображения несуществующего животного
в соответствии с уровнем агрессивности

А) Слабый



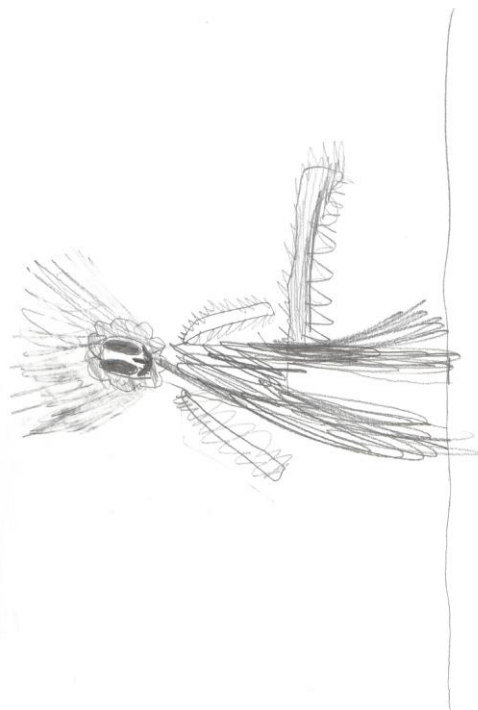
Б) Средний



В) Высокий



Г) Очень высокий



Межсистемные корреляции у детей первого класса

Показатель 1	Показатель 2	r
Общая группа (мальчики)		
Возраст, лет	Двойное произведение, ур	0,23
	Образная память, балл	0,37
Индекс Брока, ур	Жизненный индекс, мл/кг	-0,27
Индекс Кетле, кг/м ²		-0,31
ЧСС, уд/мин	Дивергентное мышление, балл	-0,45
Двойное произведение, ур	Количество совпадений в пробе РДО	0,30
	Дивергентное мышление, балл	0,28
УФС по Е.А. Пироговой, у.е.	Количество совпадений в пробе РДО	0,31
Общая группа (девочки)		
Возраст, лет	МТ, кг	0,27
	ОКГ, см	0,24
	Время переключения внимания, с	-0,28
Индекс Брока, ур	Жизненный индекс, мл/кг	-0,26
	ЧСС, уд/мин	0,24
Индекс Кетле, кг/м ²	Жизненный индекс, мл/кг	-0,46
	ЧСС, уд/мин	0,34
	Двойное произведение, ур.	-0,35
	УФС по Е.А. Пироговой, у.е.	-0,34
САД, мм.рт.ст.	Образная память, балл	0,35
ДАД, мм.рт.ст.		0,29
Алтайцы (мальчики)		
Кистевая сила, кг	Дивергентное мышление, балл	0,50
ЧСС, уд/мин		0,48
Двойное произведение, ур		-0,52
Русские (мальчики)		
ЧСС, уд/мин	Смысловая память, балл	-0,49
УФС по Е.А. Пироговой, у.е.		0,51
Двойное произведение, ур	Механическая память, балл	0,48