

На правах рукописи

Красильникова Вера Александровна

Морфофункциональные и психофизиологические особенности младших школьников, проживающих в республике Тыва

03.00.13 – физиология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Томск – 2006

Работа выполнена ГОУ ВПО Новосибирский государственный
педагогический университет Рособрнауки
и ГОУ ВПО « Тывинский государственный университет»

Научный руководитель:

доктор биологических наук, профессор,
Заслуженный деятель науки РФ

Айзман Роман Иделевич

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук, профессор

**Васильев
Владимир Николаевич**

доктор биологических наук, профессор

**Грацианова
Анастасия Дмитриевна**

Ведущая организация: ГУ НИИ физиологии СО РАМН

Защита диссертации состоится « _____ » _____ 2006 г в _____ часов
на заседании диссертационного совета Д. 208.096.01 при Сибирском
государственном медицинском университете по адресу: 634050, г. Томск,
Московский тракт, 2.

С диссертацией можно ознакомиться в научно-медицинской библиотеке
Сибирского государственного медицинского университета (г. Томск, пр.
Ленина, 107)

Автореферат разослан « _____ » _____ 2006 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Г.А. Суханова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Младший школьный возраст – это период интенсивных качественных структурно-функциональных преобразований, характеризующийся высокой пластичностью и повышенной чувствительностью к внешним воздействиям, оценивается как сенситивный период развития [Дубровинская Н.В., Фарбер Д.А, Безруких М.М., 2000]. На фоне природно-экологического и социального прессинга протекает основной вид трудовой деятельности ребенка – систематическое школьное обучение. Среди причин, определяющих снижение адаптационных возможностей, вклад внутришкольной среды по мере обучения постоянно увеличивается [Матвеева Н.А., Кузмичев Ю.Г., Богомолова Е.С. и др.,1997; Чурьянова М.И., и др.,1994]. Психофизиологический дискомфорт детей в школе ведет к ухудшению их физического и психического здоровья [Копосова Т.С., Звягина Н.В., Морозова Л.В., 1997; Айзман и др., 2002 Потапов А.С, 2004]. Процесс психического развития младшего школьника должен опираться на гармоничное соответствие между психофизиологическими возможностями ребенка и требованиями, которые предъявляются социальным окружением [Сиротюк А.Л., 2001].

Несмотря на последние исследования в физиологии, указывающие на психофизиологические особенности у разных этносов, в системе образования сохраняются стандартные методы и приемы обучения, зачастую не соответствующие способам восприятия и обработки информации представителей различных культур [Аршавский И.А., 1988, Ъжикова Е.А, 2002, Суховеркова Г.В., 2004].

Каждая из ландшафтных зон населена, как правило, людьми различной этнической, а иногда и расовой принадлежности. Это обстоятельство облегчает задачу рассмотрения влияния среды на человеческие популяции, так как позволяет одновременно проследить параллелизм реакций на воздействие среды в различных этносах и в то же время выявить возможность генетической детерминации этих реакций [Алексеева Т.И, 1977]. Учитывая большое разнообразие этнического состава населения, отмечающегося своеобразием условий быта, обычаями, историческими традициями, культурой, оказывающих влияние на состояние здоровья и физическое развитие организма, актуальным вопросом возрастной антропологии является изучение процессов роста и развития детей и подростков различных этнотерриториальных групп [Миклашевская Н.Н., Соловьева В.С., Година Е.З., 1988]. Одним из направлений является изучение морфологической изменчивости городской и сельской популяции, воздействия разнообразных генетических факторов [Алексеева Т.И, 1986, Кабанов Ю.Н., 2005].

Для лучшего понимания того или иного народа необходимо рассмотрение не только его истории, но и совокупности тех физиологических функций в их взаимосвязи с окружающей средой, которые обеспечили

гармоничное вживание в ландшафт данной культуры и привели к формированию как морфологических, так и психофизиологических особенностей [Казначеев В.П., 1998].

В настоящее время этнологические и антропологические особенности тувинцев исследованы достаточно подробно [Алексеев В.П., Гохман И.И., 1984; Алексеев В.П., 1986; Алексеева Т.И., Чикишева Т.А., 1984; Алексеева Т.И., 1984; Антонов Ю.А., 1969; Богданова В.И., 1978; 1978а; Богданова В.И., Халдеева Н.И., 1980; Вайнштейн С.И., 1961; 1972; 1980; 1991; Клевцова Н.И., 1976; 1977; Левин М.Г., 1962; Ярхо А.И., 1929а]. Часть исследований посвящена культурным традициям и историческим сведениям [Вайнштейн С.И., 1961; 1972; 1980; 1991; Карпини Джовани дель Плано, 1957; Каррутерс Д., 2002; Потапов Л.П., 1969]. Последние исследования, проведенные на территории Тывы были достаточно разнообразными и посвящены: генетической предрасположенности тувинцев к различным заболеваниям [Пузырев А.П., Эрдниева Л.С. и др., 1999], этнопсихологической характеристики народа [Резников Е.Н., Товуу Н.О., 2002], распределению функциональной асимметрии у подростков [Леутин А.П., Ройфман М.Д., Пичкуров А.М., Кривошеков С.Г., 1997].

Однако показатели, характеризующие функциональные особенности детей в зависимости от климатических и географических условий Республики Тыва, мало изучены. Комплексного же изучения психофизиологических особенностей младших школьников тувинской и русской национальностей в сравнительном аспекте не проводилось.

Цель исследования: изучить морфофункциональные и психофизиологические особенности младших школьников тувинской и русской национальностей, проживающих в условиях резко континентального климата Центральной Азии (Тыва) в сравнительном аспекте.

Основные задачи исследования:

1. Оценить показатели физического развития младших школьников 8-11 лет тувинской и русской национальностей, проживающих в городской и сельской местностях.
2. Изучить состояние кардиореспираторной системы младших школьников исследуемых национальностей в зависимости от места проживания.
3. Определить особенности адаптации младших школьников тувинской и русской национальностей к учебному процессу.
4. Оценить психофизиологические показатели младших школьников тувинской и русской национальностей.

Научная новизна исследования: На основе комплексного изучения младших школьников тувинской и русской национальностей, впервые выполненного на территории Республики Тыва, установлены морфологические, функциональные и психологические различия детей исследуемых групп. Этнические тувинцы имеют меньшие показатели физического развития: длины, массы тела, окружности грудной клетки по сравнению с русскими сверстниками, проживающими в аналогичных экологических условиях. Городские тувинские школьники отличаются от

сельских сверстников большими тотальными размерами тела, что свидетельствует о немаловажной роли социального фактора в физическом развитии детей.

Среди тувинских школьников в настоящее время наблюдаются акселерационные процессы, проявляющиеся в увеличении роста, ОГК и массы тела по сравнению с 1986 годом.

У тувинских школьников функциональное состояние кардиореспираторной системы обеспечивается более экономными механизмами по сравнению с русскими сверстниками, с возрастом эти различия усиливаются. У мальчиков обеих национальностей показатели ЖЕЛ отстают от должных. У сельских школьников разность между ЖЕЛ и должными показателями меньше, чем у городских.

Напряжение механизмов адаптации младших школьников на учебную нагрузку выше у тувинских школьников по сравнению с русскими.

У младших школьников тувинской национальности преобладает смешанная и амбидекстральная функциональная асимметрия мозга, тогда как у русских детей преобладает левополушарный тип мышления.

Исследования основных свойств нервной системы и психофизиологических показателей выявило меньшую силу и подвижность нервных процессов у тувинских школьников 8-11 лет и более низкие показатели памяти и внимания по сравнению с русскими сверстниками.

Теоретическая и практическая значимость. На основании данных антропометрических исследований были разработаны оценочные таблицы («стандарты») физического развития и центильные шкалы для тувинских и русских школьников 8-11 лет, которые рекомендованы для использования в практической деятельности медицинских работников и других специалистов, образовательных и оздоровительных учреждений республики Тыва.

Полученные данные могут быть использованы в образовательных учреждениях республики, в системе повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров. Выводы и фактический материал исследования используется в лекциях, практических занятиях по курсу «Возрастная физиология», для создания спецкурсов и практикумов по исследуемой проблеме в рамках национально-регионального компонента. Кроме того, данные исследования могут быть необходимы для разработки методов и приемов обучения в национальной школе.

Положения, выносимые на защиту

1. Индивидуально-типологическая изменчивость морфофункциональных показателей и особенности адаптации к учебной нагрузке младших школьников 8-11 лет республики Тыва зависят не только от полового признака, уровня биологической зрелости, но и от национальности, и социально-экологических условий жизни
2. Среди школьников тувинской национальности чаще встречаются лица с преобладанием правополушарного типа и амбидекстры, среди русских –

левополушарные индивиды, что обуславливает разные возможности в процессе обучения.

3. Память, внимание и умственная работоспособность зависят от возраста, пола и национально-этнических особенностей обследуемых учащихся.

Апробация работы. Материалы работы были представлены на Международной научно-практической конференции «Биоразнообразие и сохранение генофонда флоры, фауны и народонаселения Центрально-Азиатского региона». (23-28 сентября 2002 года, Кызыл, Россия); Научно-практической конференции преподавателей эстетических дисциплин и специалистов в области культуры и образования, посвященной 60-летию вхождения Тувы в состав России и 90-летию Кызыла (Кызыл, 2004); На республиканском методическом совете «Преемственность школы и дошкольных учреждений» (Кызыл, 2004); Международном конгрессе по приполярной медицине. (Новосибирск, 2006).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 11 работ.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 158 страницах машинописного текста. Она состоит из введения, обзора литературы, описания методик, результатов собственных исследований, обсуждения результатов, выводов, списка литературы содержащего 278 источников, из них 44 зарубежных и приложения. Иллюстративный материал представлен в 27 таблицах и 16 рисунках.

ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились в течение 2001/2005 учебных годов. Были изучены основные показатели психофизиологического статуса младших школьников 2-4 классов тувинской и русской национальностей, проживающих на территории Республики Тыва. Обучение тувинских школьников, в зависимости от желания родителей, проводится либо на тувинском (национальные классы), либо на русском (смешанные классы) языках. Всего исследовано: физическое развитие у 1928 школьников, функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у 800 школьников, основные свойства нервной системы у 100 школьников 8-11 лет школ № 1, 3, 11, 12, 14, 15 города Кызыла, а также некоторых общеобразовательных учебных заведений Эрзинского, Овюрского, Улуг-Хемского и Каа-Хемского районов. Все дети были поделены на группы по полу, возрасту и национальным признакам. Возраст определялся согласно общепринятым стандартам, национальная принадлежность – по национальности обоих родителей.

Измерение морфофункциональных показателей проводилось в первой половине дня с учетом биоритмологических рекомендаций: в этот период изучаемые показатели наиболее стабильны. Весь диссертационный материал получен, обработан и проанализирован лично автором.

Комплексная программа исследования включала изучение антропометрических, функциональных, соматотипических и психофункциональных показателей, которые фиксировались в разработанные протоколы исследования с последующей обработкой результатов на ЭВМ. Использовались следующие методы исследования:

I Морфологические методы:

1. Для характеристики физического развития младших школьников по унифицированной методике А.Б. Ставицкой, Д.М. Арон (1959) нами измерялись: длина тела (см), масса тела (кг), окружность грудной клетки (см).
2. Гармоничность развития определялась с помощью центильного метода, для чего нами были составлены двухмерные центильные шкалы: «возраст – рост тела», «возраст – масса тела», «возраст – окружность грудной клетки» для детей тувинской и русской национальностей.
3. Соматотип определялся по схеме Р. Н. Дорохова и И. И. Бахраха (1980). Принадлежность ребенка к одному из соматотипов (микросоматическому, мезосоматическому, макросоматическому) оценивалась по сумме номеров центильных интервалов, полученных для длины, массы тела, окружности грудной клетки.
4. Для характеристики физического развития младших школьников нами также использовались индексы, рассчитанные по показателям длины тела (ДТ), массы тела (МТ) и окружности грудной клетки (ОГК): 1) массово – ростовой индекс Кетле (ИК) для оценки крепости телосложения; 2) индекс Эрисмана (ИЭ) – для оценки степени развития грудной клетки.

II Функциональные методы:

1) определение ЖЕЛ методом спирометрии с последующим расчетом должной величины (ДЖЕЛ) и сравнением фактического показателя с должным (% ЖЕЛ от ДЖЕЛ); 2) определение расчетным методом жизненного индекса (ЖИ); 3) измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС); 4) измерение АД по методу Короткова с помощью тонометра и фонендоскопа, с последующим расчетом пульсового давления (ПД); 5) определение расчетным методом систолического (СО) и минутного кровотока (МОК) по модифицированной формуле Старра; 6) для определения уровня напряжения механизмов адаптации использовался расчетный метод адаптационного потенциала системы кровообращения по Баевскому Р.М (1979).

III Психофизиологические методы:

- при определении профиля функциональной межполушарной асимметрии использовались методики, предложенные Н.Н. Брагиной и Т.А. Доброхотовой (1988).
- с помощью компьютерного варианта общепринятых методик, разработанного М.В. Иашвили, М.А. Суботяловым (1998) были исследованы основные свойства нервных процессов: 1) простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР) на световой раздражитель; 2) простая слухо-моторная реакция (ПСМР) на звуковой раздражитель; 3)

зрительно-моторная реакции с дифференцировкой; 4) уравновешенность нервной системы по реакции на движущийся объект (РДО).

- 1) объем краткосрочной механической памяти определялся с помощью таблицы двузначных чисел [Р.И. Айзман и др., 1999]; 2) оценка устойчивости внимания проводилась с помощью стандартных бланков теста «Корректирующая проба» (таблицы Анфимова). Рассчитывалась продуктивность внимания, равная количеству просмотренных букв за 10 минут, и точность К; 3) оценка переключения внимания проводилась при помощи методики Шульте в модификации [Е.И. Рогов, 2001]; 4) оценка уровня работоспособности проводилась при помощи 4-минутного дозированного задания по буквенным таблицам Анфимова [Н.Г. Блинова и др., 2000]

Весь цифровой материал статистически обработан методами вариационной и разностной статистики с применением t-критерия Стьюдента и считался достоверным при уровне значимости 95% ($p < 0,05$) по таблицам Г.Ф. Лакина (1990). Для оценки характера и силы взаимосвязи между изучаемыми показателями, их вклада в формирование индивидуально-типологических особенностей организма в процессе адаптации, использовались также методы корреляционного и факторного анализа с использованием табличного процессора EXCEL.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Оценка показателей физического развития младших школьников тувинской и русской национальностей позволила выявить наличие антропометрических различий между тувинскими и русскими младшими школьниками. Так, в нашем исследовании у школьников тувинской национальности, проживающих в городских и сельских условиях, были обнаружены меньшие показатели длины, массы тела и ОГК (табл. 1, 2). Как известно, рост человека находится под более выраженным генетическим контролем [Николова М.И., 1977; Bouchard С., 1977]. Поэтому, вероятнее всего, меньшие линейные размеры у мальчиков и девочек тувинской национальности по сравнению с русскими являются отражением расовых особенностей, как и тенденция к большему увеличению массы тела у девочек-тувинок по сравнению с русскими.

Кроме того, при индивидуальной оценке массы тела, мы установили, что детей с нормальным весом больше среди русских городских школьников, с высоким и низким – среди городских детей тувинской национальности. В литературе массу тела, в отличие от длины, принято считать более лабильным показателем, быстро изменяющимся под влиянием внешних факторов. В связи с этим, увеличение количества русских детей с повышенной массой тела и тувинских школьников с пониженной, проживающих в сельской местности можно объяснить более плохими

социально-экономическими условиями. По этой же причине, вероятно, городские дети выше своих сельских ровесников.

Таблица 1

**Показатели физического развития городских школьников
8-11 лет тувинской и русской национальностей (M±m)**

Возраст, лет	Пол	Кол-во чел, n	Национальность	Длина тела, см	Масса тела, кг	Индекс Кетле, у.е.	ОГК, см	Индекс Эрисмана у.е.
8	мал	108	тувинцы	126,3±0,5*+	25,4±0,4	15,8±0,2	63,3±0,3	-0,8±0,1*
		53	русские	129,0±0,8	26,4±0,6	15,8±0,2	63,8±0,4	-2,3±0,2
	дев	110	тувинки	126,4±0,5	25,1±0,5	15,7±0,2	62,8±0,4	-1,1±0,2
		63	русские	127,6±0,6	25,7±0,5	15,7±0,2	63,6±0,7	-2,7±0,2
9	мал	136	тувинцы	130,3±0,5* //	27,8±0,4 ** //	16,3±0,2	66,9±0,3 ** --	0,0±0,2* /
		90	русские	134,9±0,7 //	29,3±0,5 -	16,1±0,2	66,0±0,4	-2,1±0,2
	дев	162	тувинки	129,9±0,5* //	27,0±0,4 -	15,9±0,2	64,9±0,5	-1,4±0,1 ** /
		92	русские	132,7±0,6 //	28,0±0,4 -	15,8±0,2	65,3±0,3	-2,4±0,2
10	мал	148	тувинцы	135,1±0,4* //	30,7±0,4 ** //	16,8±0,2	68,6±0,3	0,1±0,2* /
		96	русские	138,5±0,6 //	32,5±0,7 -	17,0±0,2+	69,6±0,4	-1,7±0,2 /
	дев	163	тувинки	135,1±0,5* //	30,0±0,5 //	16,3±0,1	66,2±0,3	-1,6±0,2* /
		105	русские	137,7±0,6 //	30,1±0,5 -	15,9±0,2	67,2±0,3	-3,1±0,2, /
11	мал	110	тувинцы	139,4±0,6* //	33,6±0,6* //	17,2±0,2+	70,2±0,4	-0,5±0,2 /
		47	русские	143,5±0,8 //	36,4±0,9 -	17,6±0,3+	71,5±0,5	-1,9±0,2 +
	дев	100	тувинки	138,8±0,6*+ //	31,7±0,6 -	16,5±0,2	67,4±0,4*	-2,6±0,3 /
		51	русские	142,2±0,8 //	32,8±0,9 -	16,2±0,3	69,6±0,5	-3,1±0,3

Примечание: достоверность различий в зависимости от национальности: *+p<0,01; **p<0,05; *p<0,001; достоверность различий в зависимости от пола: +p<0,01; / p<0,001; ++p<0,05; достоверность различий в зависимости от возраста//p<0,001; -p<0,01; --p<0,05.

Несмотря на меньшие показатели ОГК младших школьников тувинской национальности, хорошее развитие грудной клетки у них встречается чаще, чем у русских сверстников. Узкогрудых больше среди городских жителей, тогда как хорошее развитие грудной клетки чаще встречается у сельских жителей обеих национальностей. Поскольку суровые климатические факторы несколько смягаются комфортными условиями города, морфологические адаптации ярче проявляются у сельских жителей. Вместе с тем отсутствие достоверных различий в годовых приростах ОГК (у русских школьников и девочек-тувинок), по сравнению с ростовыми и весовыми, можно трактовать как снижение крепости телосложения в условиях сурового ультраконтинентального климата Центральной Азии.

Исследование величин годовых прибавок тотальных размеров тела выявило меньшие темпы ростовых процессов у детей тувинской национальности. Это свидетельствует о своеобразии норм физического развития детей-тувинцев, что подтверждается литературными данными [Материалы по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР, 1977].

Таблица 2

**Показатели физического развития сельских школьников
8-11 лет тувинской и русской национальностей**

Возраст, лет	Пол	Кол-во чел, n	Национальность	Длина тела, см	Масса тела, кг	Индекс Кетле, у.е.	ОГК, см	Индекс Эрисмана у.е.
8	мал	7	тувинцы	127,4±0,6	26,9±1,1	16,6±0,68	65,6±1,1	0,9±0,4*+
		4	русские	129,6±1,8	26,8±1,1	16,6±0,4	63,5±0,7	-1,8±0,6
	дев	6	тувинки	127,9±1,3	27,3±1,3	16,6±0,4	65,2±1,2	0,6±0,6**
		7	русские	127,5±2,5	28,0±2,8	17,0±1,1	63,9±3,2	-1,9±0,7
9	мал	25	тувинцы	132,2±0,9 *+	29,6±0,5 *+	16,3±0,3	64,8±0,6	1,4±0,6*+
		14	русские	132,7±2,0	31,4±1,6	17,5±0,5+	65,6±0,9	-2,3±0,6*+ ++
	дев	26	тувинки	126,4±1,1*	25,7±0,3 *+	16,1±0,2	64,0±0,5	0,8±0,8 *+
		10	русские	133,1±2,0	27,9±0,8	15,7±0,4	64,3±0,5	-1,7±0,5
10	мал	45	тувинцы	132,2±0,9 *	29,6±0,5 *+	17,0±0,3 ++	67,1±0,5	1,2±0,6*+ /
		13	русские	137,2±1,6	32,9±1,2	17,3±0,5	67,1±0,9	-1,5±0,5
	дев	63	тувинки	132,0±0,8	28,2±0,5	16,1±0,2	64,2±0,5 **	-1,7±0,5*+ -
		15	русские	135,9±2,4	30,7±1,5	16,6±0,5	65,9±0,1	-2,0±0,4
11	мал	28	тувинцы	137,4±1,3	32,4±0,8	17,1±0,2	68,8±0,7	0,2±0,6
		10	русские	141,0±2,1	34,6±1,8	17,3±0,5	69,1±1,1	-0,6±0,6 ++
	дев	24	тувинки	135,0±1,3 *+	31,6±0,9	17,3±0,3	66,9±0,8	-1,4±0,5
		7	русские	145,9±3,9	35,0±2,5	16,4±0,9	69,3±1,8	-3,7±0,9

Примечание: достоверность различий в зависимости от национальности: *+p<0,01; **p<0,05; *p<0,001; достоверность различий в зависимости от пола: +p<0,01; / p<0,001; ++p<0,05; достоверность различий в зависимости от возраста//p<0,001; -p<0,01; --p<0,05.

Сравнительный анализ динамики (1969, 1986, 2004 г.) физического развития младших школьников тувинской национальности (рис.1) позволил сделать вывод о продолжающемся процессе акселерации, хотя у девочек в 11 лет наблюдается отрицательная тенденция в показателях веса. Вероятно, это является следствием «психоэмоционального воздействия средств массовой информации об идеальном и модном телосложении» [Година Е З., 2004].

Для оценки физического развития важно также выяснение соматотипов и гармоничности физического развития. По мнению некоторых отечественных исследователей [Воронцов И.М., 1991], соматотип

применительно к ребенку означает не столько тип телосложения, сколько темповую характеристику роста: микросоматотип – замедленный, макросоматотип – ускоренный, мезосоматотип – средний темп роста.

Процент мезосоматиков, как и макросоматиков больше у русских школьников. С возрастом увеличивается количество микросоматиков у тувинских и русских школьников (табл. 3).

Среди детей с дисгармоничным развитием: у русских школьников больше лиц с низкой массой тела; у тувинских детей больше лиц с избыточной массой тела. С возрастом количество школьников с дисгармоничным развитием увеличивается в тувинской группе и уменьшается в русской группе (табл.3).

Таблица 3

Соматотип и гармоничность физического развития младших школьников тувинской и русской национальностей (%)

Возраст, лет	Пол	Национальность	Соматотип по И. И. Бахраху – Р.Н. Дорохову			Гармоничность физического развития	
			Мезо	Макро	Микро	1гр	2гр
8	мальчики	тувинцы	68,8	10,5	20,9	87,6	12,4
		русские	75,0	16,6	8,3	74,9	25,1
	девочки	тувинки	63,6	10,9	25,5	85,5	14,5
		русские	65,2	17,4	17,3	82,6	17,4
9	мальчики	тувинцы	56,8	17,9	25,2	83,1	16,9
		русские	67,0	13,4	19,5	82,9	17,1
	девочки	тувинки	55,0	16,2	28,8	82,0	18,0
		русские	62,3	11,7	25,9	87,1	12,9
10	мальчики	тувинцы	60,5	11,9	27,4	78,8	21,2
		русские	60,1	17,6	22,5	82,6	17,4
	девочки	тувинки	57,9	13,1	29,0	80,0	20,0
		русские	59,7	16,0	24,1	82,7	17,3
11	мальчики	тувинцы	59,1	15,9	25,0	84,1	15,9
		русские	59,0	18,0	23,1	94,8	5,2
	девочки	тувинки	55,8	9,1	35,1	75,3	24,7
		русские	67,4	13,0	19,5	86,9	13,1

Примечание: 1 группа – гармоничное физическое развитие; 2 группа – дисгармоничное физическое развитие.

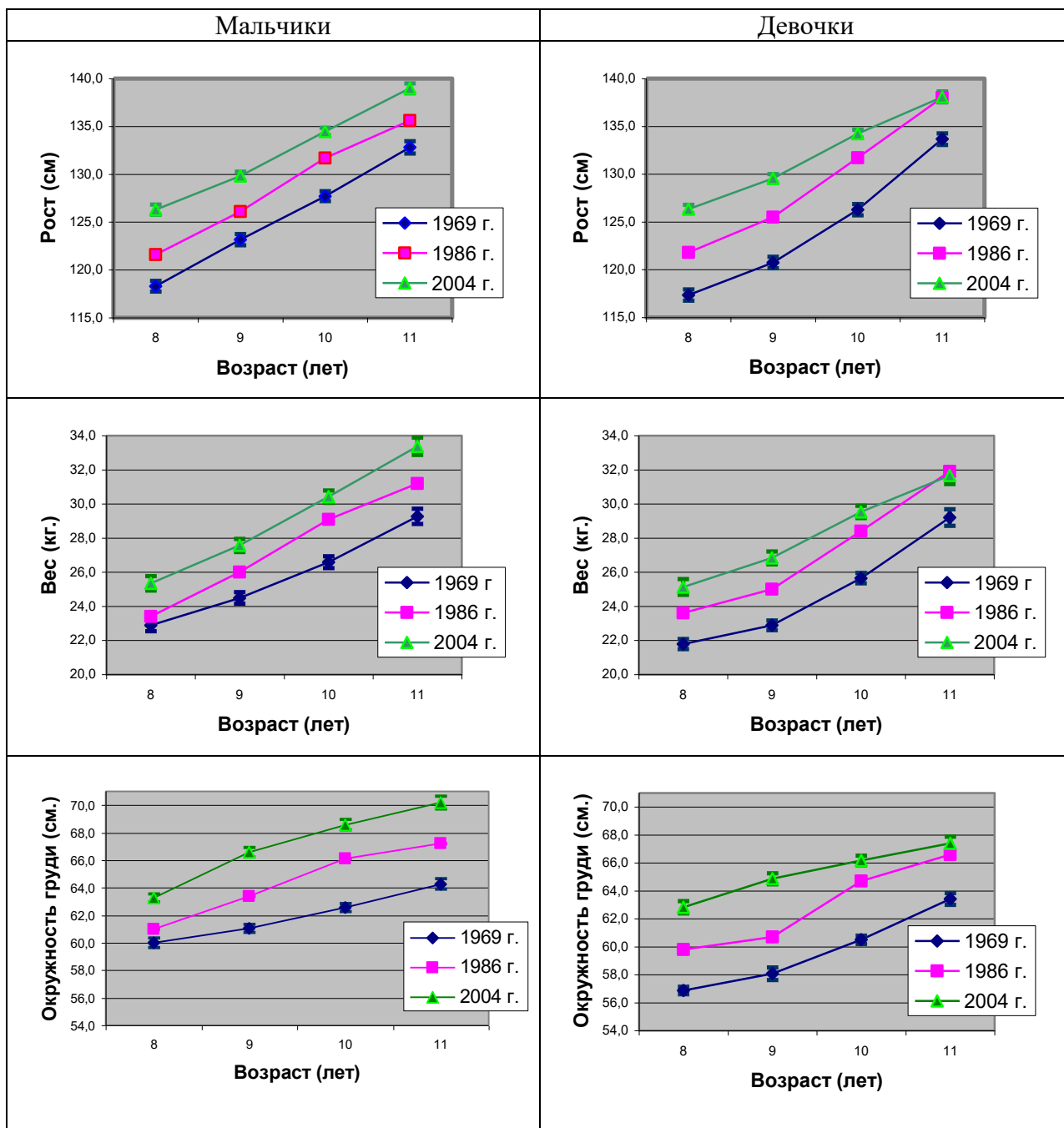


Рис. 1. Динамика физического развития тувинских школьников.

Оценка функциональных возможностей системы дыхания показала отставание фактических показателей ЖЕЛ от должных величин у мальчиков тувинской и русской национальностей. Интересно, что с возрастом у тувинских мальчиков разница между фактическими и должными величинами снижается, а у русских мальчиков и девочек увеличивается. Однако, несмотря на это, фактические показатели ЖЕЛ русских школьников достоверно выше по сравнению с тувинскими детьми во всех возрастных группах (табл. 4)

Функциональные резервы дыхательной системы обследованных групп школьников в онтогенезе несколько увеличились. Так, за период от 8 до 11 лет, увеличение ЖЕЛ в большей степени отмечалось у мальчиков–тувинцев и

русских девочек, в меньшей – у русских мальчиков и девочек–тувинок. Возросли также значения ЖИ, причем в большей степени у тувинских школьников. У русских девочек показатели ЖИ также возросли, но отмечены меньшие величины по сравнению с тувинскими сверстницами, у русских мальчиков наблюдалось снижение этого показателя (табл.4).

Это указывает на повышение функциональных возможностей системы внешнего дыхания у тувинских школьников, в меньшей степени у русских девочек и их снижения у русских мальчиков.

Таблица 4

Показатели жизненной ёмкости лёгких и жизненного индекса младших школьников 8-11 лет (M±m)

Возраст, лет	Пол	Национальность	Кол-во, чел	ЖЕЛ, л	ДЖЕЛ, л	% ЖЕЛ от ДЖЕЛ	ЖИ = ЖЕЛ: вес, мл/ кг
8	мал	тувинцы	10	1,4±0,03** +	1,8±0,03 *+	75,2±0,02** +	51,9±1,2 ** + #
		русские	10	1,7±0,02 +	1,9±0,04	86,3±0,02 +	61,7±1,2 + #
	дев	тувинки	15	1,3±0,03	1,3±0,02	91,1±0,02 *	45,6±1,3*+
		русские	15	1,4±0,02	1,4±0,03	97,9±0,03	50,4±1,2
9	мал	тувинцы	56	1,4±0,02**	1,9±0,02**	74,3±0,01 * +	52,1±0,6 ** #
		русские	51	1,7±0,03 +	2,2±0,03	77,9±0,01 +	57,5±1,0 ** + #
	дев	тувинки	60	1,4±0,02 **	1,5±0,02**	94,5±0,02	50,8±0,6 *
		русские	56	1,5±0,02	1,6±0,02	94,3±0,02	52,9±0,7
10	мал	тувинцы	105	1,6±0,02**+	2,2±0,02**	77,0±0,01 +	53,9±0,6
		русские	57	1,8±0,03 +	2,4±0,03	74,2±0,01 +	52,8±0,8
	дев	тувинки	114	1,4±0,02**	1,6±0,02**	91,7±0,01 +	50,0±0,6* +
		русские	57	1,6±0,02	1,8±0,02	93,8±0,01	54,0±0,9
11	мал	тувинцы	53	1,8±0,03 +	2,4±0,03**	79,2±0,01 +	57,0±0,6 * +
		русские	31	1,9±0,04 +	2,6±0,04	75,9±0,02 +	53,3±1,2
	дев	тувинки	47	1,5±0,02**	1,8±0,02**	91,0±0,01	49,6±0,7
		русские	24	1,7±0,03	1,9±0,04	86,7±0,02	52,1±1,5

Примечание: достоверность различий в зависимости от национальности **p<0,001; *p<0,05; *+ p<0,01; достоверность различий в зависимости от пола: + p<0,001; в зависимости от возраста # p<0,001

У сельских школьников показатели ЖЕЛ ближе к должным по сравнению с городскими сверстниками. Возрастная динамика ЖЕЛ у сельских школьников выражена больше по сравнению с городскими в обеих

национальных группах, что можно объяснить неблагоприятными экологическими условиями г. Кызыла (индекс загрязнения превышает норму в 10-20 раз в зимние месяцы) [М.Ф. Андрейчик, 1995].

Сопоставление физиологических показателей детей тувинской и русской национальностей позволило выявить меньшие величины ЧСС и большие величины ЖИ у мальчиков и девочек 8-10 лет русской национальности по сравнению с тувинскими сверстниками, что согласуется с особенностями в физическом развитии представленных групп. Несколько повышенные значения ЧСС и снижение ЖИ в 11 летнем возрасте у русских мальчиков, вероятно, можно объяснить вступлением их в фазу пубертатного развития, а также влиянием экстремальных природно-экологических условий. ЧСС с возрастом уменьшается в обеих национальных группах и почти одинаково у мальчиков и девочек одного возраста, что согласуется с литературными данными [Антропова М.В., Безруких М.М. и др., 1988]. Однако средние показатели ЧСС тувинских и русских школьников ниже средних возрастных норм, приводимых в литературе [Гуминский А.А., Леонтьева Н.Н., Маринова К.В., 1990].

Артериальное давление младших школьников тувинской национальности в наших исследованиях выше по сравнению с русскими детьми до 10 лет. Для обеих национальных групп характерно увеличение этих показателей с возрастом (без достоверных различий). Но, поскольку у тувинских мальчиков наблюдалась тенденция к более медленному нарастанию показателей АД с возрастом, в 11 лет у русских мальчиков отмечались более высокие показатели артериального давления. А у девочек-тувинок показатели АД сравнивались с исследуемыми показателями русских девочек (табл. 5).

По данным Т.И. Алексеева, Т.А. Чикишева (1984), тувинцы сходны по уровню АД и ЧСС с населением Алтая-Саянского нагорья, отличающихся низкими величинами пульса и артериального давления. В мужских группах эта географическая дифференциация выражена более отчетливо.

Достоверных различий по АД между городскими и сельскими тувинскими школьниками не обнаружено. Однако в группе городских тувинских школьников отмечалась тенденция к более низким значениям АДс, также как и АДд по сравнению с сельскими. В 10-11 лет у сельских мальчиков тувинской национальности выявлены более низкие значения АД по сравнению с городскими сверстниками. У сельских школьников русской национальности выявлены достоверно более низкие показатели в группе девочек 9 и 10 – летнего возраста по сравнению с городскими сверстницами. Вероятно это – результат более высокой пластичности женского организма при адаптации к социальным и экологическим условиям окружающей среды. Сопоставляя изменения ЧСС, СО и МОК тувинских и русских школьников, можно заключить, что у тувинских детей от 8 до 11 лет повышение МОК обусловлено увеличением ударного объема сердца, так как частота сердечных сокращений у них несколько уменьшилась в этом возрастном интервале.

**Показатели сердечно-сосудистой системы младших школьников
тувинской и русской национальностей (M±m)**

Возраст, лет	Пол	Национальность	ЧСС в мин	АДс мм рт. ст.	АДд мм рт. ст.	ПД мм рт. ст.	СО, мл	МОК, л в мин
8	мал	тувинцы	87±1,4	100±0,7*	64±0,9	35±0,6 * ++	45±0,8 *+	3,8±0,1 *+
		русские	84±1,9	103±1,0 +	61±1,1 +-	42±1,6	50±0,9	4,3±0,2
	дев	тувинки	84±1,1 *	101±1,0 *+	64±0,9*	38±1,1	47±0,9 *	3,9±0,1 **
		русские	83±1,4	97±1,2	57±1,5	40±1,2	52±1,3	4,2±0,1
9	мал	тувинцы	84±1,1 **	97±1,1	59±1,0 +-	38±1,2	52±0,8	4,3±0,1 **
		русские	80±1,2	95±1,3	59±1,3	36±1,1	51±1,2	4,1±0,1
	дев	тувинки	86±1,2 *	99±0,9	62±0,7	38±0,7 *+	51±0,6	4,2±0,1 *
		русские	78±1,4	98±1,2	63±1,2	35±1,0	49±1,0	3,8±0,1
10	мал	тувинцы	77±1,0	102±0,8 +-	64±0,9 +-	39±0,8 ** +	53±0,8 ** +	4,0±0,1 *
		русские	78±1,5	102±1,1 ++	66±1,2 ++	36±0,9	50±1,0 +-	3,9±0,1 ++
	дев	тувинки	83±1,0	100±0,8	66±0,7*	34±0,6 **	50±0,5 *	4,0±0,1
		русские	80±1,0	98±1,0	62±0,9	36±0,8	53±0,8	4,2±0,1
11	мал	тувинцы	79±1,1 **	102±1,0	64±1,0 *+ +	39±1,0 +-	56±0,9 * +	4,4±0,1
		русские	83±1,4	104±1,4	68±1,5	36±1,1	52±1,2	4,3±0,1
	дев	тувинки	83±1,4	104±1,0	70±0,8	35±1,0	51±0,9	4,2±0,1
		русские	83±2,0	104±1,2	67±1,4 /	37±0,9	53±1,2	4,4±0,1

Примечание: достоверность различий по национальному признаку: *p<0,001; **p<0,05; *+ p<0,01; достоверность различий в зависимости от пола +p<0,001; ++ p<0,01; +-p<0,05; достоверность различий в зависимости от возраста / p<0,05.

У русских школьников 11-ти лет МОК возрастал за счет повышения ЧСС и ударного объема сердца (табл.5). Это отражает переход системы кровообращения на более экономный путь функционирования у тувинских школьников и менее рациональный механизм повышения МОК у русских школьников, поскольку связан с повышенным расходом хронотропного резерва сердца [Гребнева Н.Н, Кривошеков С.Г., Загайнова А.Б., 2001]. По мнению ряда авторов, если общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПС) снижается недостаточно по отношению к возрастающему МОК, то АД устойчиво повышается, превышая норму [Шхвацабая И.К., 1978]. Следовательно, отмеченное нами повышение АД у русских мальчиков 11-ти лет косвенно свидетельствует о недостаточном снижении ОПС крови. Из литературных данных известно, что обеспечение эффективности одних физиологических систем происходит за счет активации и перенапряжения других [Кривошеков С.Г., 1995]. В частности, установлено, что приспособление к контрастным изменениям среды обеспечивает терморегуляцию за счет снижения эффективности регуляции сердечно-сосудистой и дыхательной систем [Кривошеков С.Г., 1988].

Степень напряжения регуляторных механизмов младших школьников, которую мы определили с помощью адаптационного потенциала, показала, что среди тувинских школьников 9-10 лет, количество детей, испытывавших напряжение на учебную нагрузку, было больше, чем среди русских. В 11-летнем возрасте по-прежнему большее количество детей, испытывавших напряжение механизмов адаптации, наблюдалось среди тувинских девочек, а вот у мальчиков, наоборот, среди русских школьников напряжение испытывали на 3,1% детей больше по сравнению с тувинцами (табл.6). Возможно, это связано с вступлением русских школьников в фазу пубертатного развития, что сопровождается напряжением функционирования системы кровообращения и механизмов регуляции сердечного ритма.

Таблица 6

Значения адаптационного потенциала младших школьников тувинской и русской национальностей (M±m)

Возраст, лет	Пол	Национальность	Кол-во, n	АП, усл ед.	Испытывающие напряжение, в %
8	мальчики	тувинцы	50	1,82±0,07*	24,0±6,0
		русские	50	1,62±0,06*	8,2±3,9
	девочки	тувинки	50	1,88±0,08	28,6±6,4
		русские	50	1,67±0,07	7,7±3,8
9	мальчики	тувинцы	55	1,72±0,04*	23,3±5,7
		русские	56	1,58±0,04*	12,6±4,4
	девочки	тувинки	53	1,73±0,05	17,9±5,3
		русские	56	1,64±0,04	5,3±3,0
10	мальчики	тувинцы	93	1,74±0,03	11,5±3,3
		русские	102	1,72±0,04	9,5±2,9
	девочки	тувинки	61	1,77±0,03**	15,7±4,7
		русские	56	1,65±0,04**	7,5±3,5
11 лет	мальчики	тувинцы	58	1,75±0,04 +	7,1±3,4
		русские	59	1,77±0,06	10,2±3,9
	девочки	тувинки	57	1,90±0,05	13,5±4,5
		русские	58	1,97±0,18	4,5±2,7

Примечание: достоверность различий по национальному признаку *p<0,05; **p<0,01; по полу + p<0,01.

Нами не обнаружено зависимости между языком, на котором ведется обучение младших школьников тувинской национальности и степенью напряжения их механизмов адаптации. Вероятно, механизмы адаптации к учебной нагрузке связаны с психофизиологическими особенностями младших школьников, и несоответствии условий обучения этим особенностям.

В наших исследованиях среди детей тувинской национальности чаще встречались индивиды с правополушарной асимметрией, а также со

смешанным и амбидекстральным профилем, среди русских – с левополушарной асимметрией. С возрастом количество левополушарных признаков повышалось у русских школьников, у сверстников тувинской национальности значение левополушарных признаков также повышалось от 9 к 11 годам, но оно, тем не менее, было ниже, чем у русских детей (рис.2). Вероятно, полученные нами результаты исследований могли быть обусловлены: во-первых, культурными различиями тувинцев и русских, во-вторых, результатом обучения в школе, когда «вся система образования опирается на языковое и логическое мышление, а образное мышление развивается недостаточно» [Запорожец А.В., Зинченко В.П., 1982].

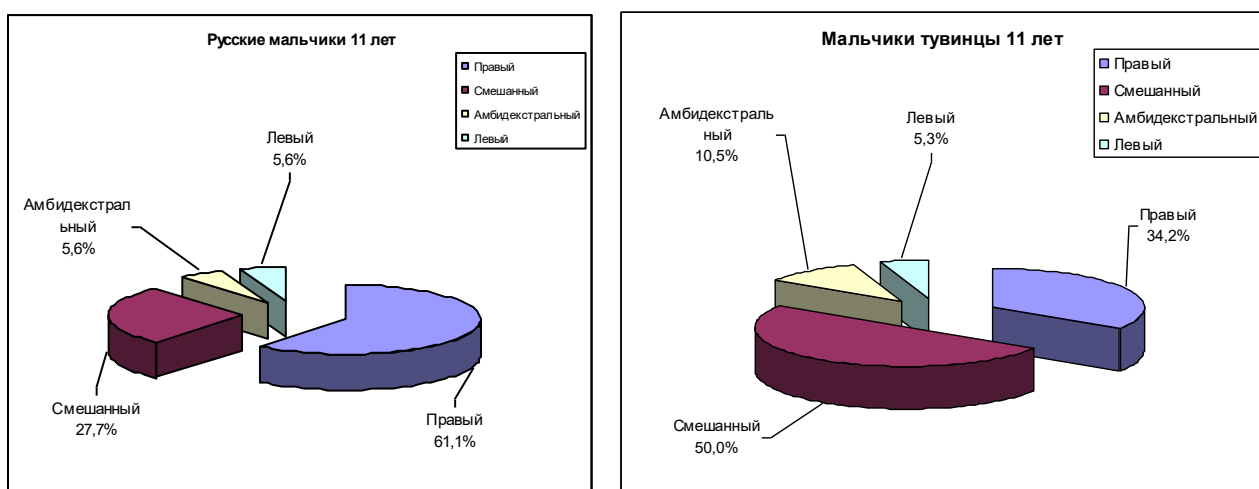


Рис. 2. Типы функциональной асимметрии мозга мальчиков 11-ти лет тувинской и русской национальностей

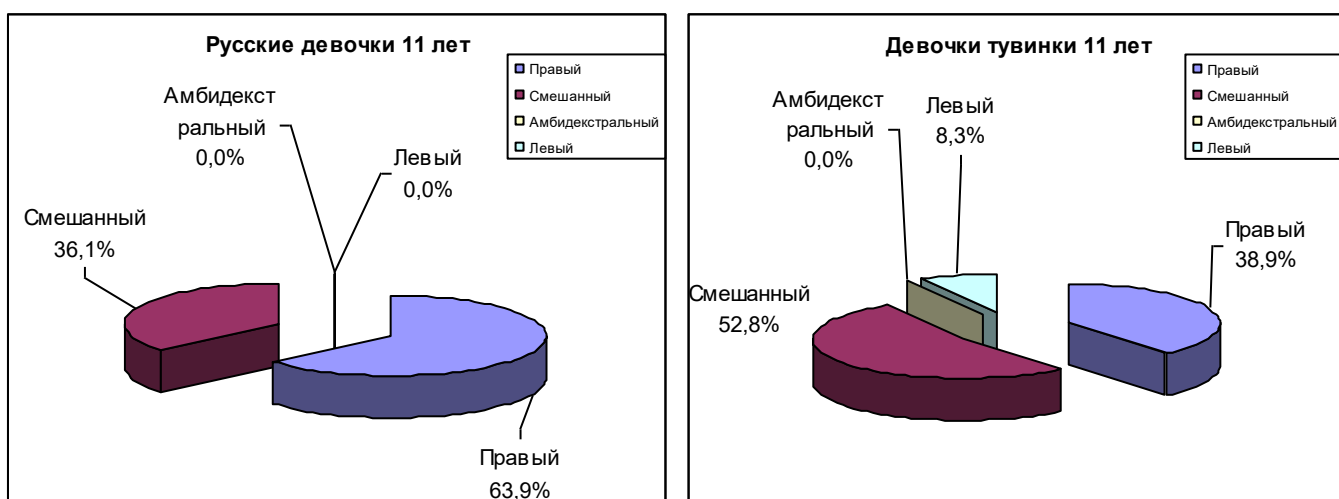


Рис. 3. Типы функциональной асимметрии мозга девочек 11-ти лет тувинской и русской национальностей.

При оценке зрительно-моторной реакции было выяснено, что латентное время реакции меньше у 8-9 летних русских школьников. Однако достоверных различий между мальчиками не обнаружено, а у девочек-тувинок показатели ПЗМР достоверно выше по сравнению с русскими девочками. В возрастной группе 10-11 летних школьников большая скорость реагирования на зрительный раздражитель отмечена также у русских детей, причем различия достоверны и у мальчиков, и у девочек.

У девочек обеих национальных и возрастных групп время реакции (ПЗМР) больше по сравнению с мальчиками, однако, достоверных различий не обнаружено ни в одной национальной группе. По данным А.И. Фатеевой, в возрастной группе 8-9 лет различий между мальчиками и девочками по времени простой двигательной реакции нет. Но уже в 11-12 лет это время меньше у мальчиков [Фатеева А.И., 1976]. С возрастом время реакции на зрительный раздражитель уменьшается у мальчиков и девочек обеих национальностей, что указывает на положительную динамику функционального состояния нервной системы младших школьников тувинской и русской национальностей.

Анализ простой слухо-моторной реакции (ПСМР) позволил выявить большее время реакции у школьников тувинской национальности, однако различия достоверны только в группе девочек в обеих возрастных группах.

Латентные периоды ПЗМР, ПСМР, которые являются показателем функциональной подвижности и работоспособности головного мозга [Макаренко Н.В., 1989; Макаренко Н.В., Борейко Т.И., 1994], скорее характеризуют функциональное состояние организма, уровень возбуждения центральной нервной системы и скорость распространения возбуждения по нервным цепям [Лоскутова Т.Д., 1975].

Таким образом, по функциональному состоянию нервных процессов русские школьники превосходят тувинских детей, особенно это хорошо заметно в группе девочек. Однако возрастные изменения свидетельствуют о развитии функциональных возможностей нервной системы школьников в сторону улучшения в обеих национальных группах.

Достоверные различия времени реакции с дифференцировкой обнаружены только между девочками тувинской и русской национальностей. У девочек-тувинок это время больше ($p < 0,01$) по сравнению с русскими. С возрастом разрыв в показателях времени реакции между русскими и тувинскими девочками уменьшается. Возрастные изменения по времени реакции более заметны у мальчиков, причем большее уменьшение времени реакции наблюдалось у русских мальчиков по сравнению с тувинцами.

При анализе реакции на движущийся объект удалось выяснить, что среднее время реакции достоверно выше у 10-11 летних мальчиков тувинской национальности ($p < 0,05$). У мальчиков в 10-11 лет среднее время реакции достоверно меньше, чем у девочек в обеих национальных группах. Это согласуется с литературными данными, согласно которым девочки 9-12 лет в реакциях на движущийся объект чаще запаздывают по сравнению с мальчиками [Фатеева А.И., 1976]

Количество опережающих ответов достоверно больше у 10-11 летних русских мальчиков и девочек по сравнению с тувинскими детьми, $p < 0,05$ в каждой половой группе. Количество запаздывающих ответов достоверно больше у тувинских девочек 8-9 лет ($p < 0,05$), по сравнению с русскими сверстницами. Достоверные различия по полу обнаружены в русской группе 10-11 летних школьников: у мальчиков количество запаздывающих ответов больше ($p < 0,01$), по сравнению с девочками. Количество совпадений достоверно больше у русских мальчиков 8-9 лет ($p < 0,05$) по сравнению с мальчиками-тувинцами.

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод, что русские школьники характеризуются более уравновешенной нервной системой, по сравнению с тувинскими детьми. Причем среди русских школьников больше лиц (особенно девочек) возбудимого типа.

Таблица 7

Средние значения исследования реакций на движущийся объект ($M \pm m$)

Возраст Лет	Пол	Национальность	Кол-во, п	Среднее время реакции и мсек.	Кол-во опережающих ответов	Кол-во запаздывающих ответов	Кол-во совпадений	Суммарное время опережения, мсек.	Суммарное время запаздывания, мсек.
8-9	мал	тувинцы	16	22,6±5,1	4,9±0,8	2,3±0,7	0,1±0,1	86,7±14,1	61,1±20,5
		русские	19	19,6±3,6	4,4±0,4	2,2±0,6	0,8±0,3 * ++	68,6±9,8	62,4±14,5
	дев	тувинки	16	23,4±3,5	5,4±0,7	2,4±0,2 *	0,0±0,0	102,4±13,7	74,4±7,6
		русские	15	37,3±9,9	3,7±0,7	1,4±0,3	0,0±0,0	74,1±7,9	55,1±14,3
10-11	мал	тувинцы	13	18,6±1,9 *, +	3,4±0,4 *	3,2±0,5	0,3±0,1	59,4±8,9 ++	51,1±9,2
		русские	12	12,5±1,2 +	4,8±0,4	3,4±0,3 +	0,6±0,3	48,2±3,6 +	55,1±9,0
	дев	тувинки	20	29,2±4,3	3,9±0,4 *	2,9±0,5	0,3±0,1	90,5±10,2	85,2±14,5
		русские	17	21,3±3,0	5,1±0,4	2,2±0,4	0,3±0,2	77,9±9,7	52,5±9,5

Примечание: достоверность различий по национальному признаку ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; в зависимости от пола + $p < 0,01$; ++ $p < 0,05$.

В наших исследованиях показатели кратковременной механической памяти достоверно выше у русских школьников. Достоверность различий по

половому признаку обнаружена только у 11 летних тувинских детей: у девочек эти показатели выше ($p < 0,05$). Возрастная динамика наиболее заметна у девочек тувинской национальности ($p < 0,001$), наименьшие изменения наблюдались у мальчиков-тувинцев ($p < 0,001$). Результаты исследований подтверждаются литературными данными о том, что в младшем школьном возрасте память лучше у девочек [Волков В.В., 198; Коновалов В.Ф., Журавлев Г.И., Сериков И.С., 1987].

По показателям устойчивости внимания достоверно лучшие результаты были получены у русских мальчиков 9 лет и 10-ти лет ($p < 0,05$ в обеих возрастных группах). У девочек тувинской национальности показатели устойчивости внимания достоверно выше по сравнению с мальчиками-тувинцами ($p < 0,05$) (табл.9). Факт того, что показатели, отражающие продуктивную сторону устойчивости внимания, у девочек превышают по величине аналогичные показатели мальчиков, согласуются с литературными данными [Егорова М.С., Шляхтина Н.Ф., 1987].

Таблица 8

Показатели некоторых особенностей внимания и памяти младших школьников тувинской и русской национальностей ($M \pm m$)

Воз Раст, лет	Пол	Национальность	Показатели устойчивости внимания (в балах)	Показатели переключения внимания (в баллах)	Показатели кратковременной механической памяти (в бал.)
8	мальчики	тувинцы n=12	10,1±1,4	1,3±0,1	3,6±0,5
		русские n=13	12,6±1,9	1,4±0,1	3,3±0,5
	девочки	тувинки n=19	7,2±1,4	1,2±0,1	3,1±0,4
		русские n=19	9,9±1,8	1,6±0,3	4,6±0,6
9	мальчики	тувинцы n=26	9,9±1,3*	2,9±0,6	5,1±0,3
		русские n=22	14,3±1,6	2,2±0,5	5,6±0,3
	девочки	тувинки n=26	12,9±1,1	2,6±0,5	4,9±0,3*
		русские n=28	14,9±1,5	3,1±0,5	6,1±0,4
10	мальчики	тувинцы n=23	9,6±1,6*	3,4±0,6	4,4±0,4 **
		русские n=28	14,6±1,7	3,8±0,5	6,6±0,5
	девочки	тувинки n=26	9,5±1,3	2,5±0,5	4,8±0,3 **
		русские n=27	11,5±1,2	3,5±0,5	6,9±0,4
11	мальчики	тувинцы n=27	11,4±1,5*, /	2,5±0,4 ++	5,7±0,5 * +
		русские n=24	13,9±1,4	2,9±0,4 ++	7,1±0,5
	девочки	тувинки n=25	16,2±1,6	5,2±0,6	7,3±0,4
		русские n=26	13,1±1,3	5,3±0,5	7,0±0,4

Примечание** $p < 0,001$; * $p < 0,05$ достоверность различий по национальному признаку; / $p < 0,05$; ++ $p < 0,001$ + $p < 0,01$ достоверность различий по полу.

Показатели переключения внимания достоверно выше у девочек тувинской ($p < 0,001$) и русской ($p < 0,001$) национальностей по сравнению с мальчиками. Различий по переключению внимания между тувинскими и русскими школьниками не обнаружено.

Достоверных различий по показателям умственной работоспособности между тувинскими и русскими школьниками не выявлено. Однако количественные показатели работоспособности выше у тувинских школьников, а качественные – у русских девочек и мальчиков. У русских школьников нет половых различий по показателям работоспособности, у тувинских же девочек работоспособность выше по сравнению с мальчиками.

В целом, независимо от пола и возраста, более высокие психофизиологические показатели наблюдались у младших школьников русской национальности по сравнению с тувинскими детьми.

ВЫВОДЫ

1. Сравнительная оценка морфофункциональных показателей школьников 8-11 лет тувинской и русской национальностей позволила выявить их индивидуально-типологическую изменчивость в зависимости от пола, возраста и этнической принадлежности.

2. Среди тувинских школьников наблюдается акселерация физического развития, которая проявляется в увеличении основных антропометрических показателей и только у девочек 11 лет отмечается менее существенное повышение массы тела. Однако по уровню физического развития младшие школьники тувинской национальности имеют меньшие по сравнению с русскими сверстниками показатели длины, массы тела и ОГК, что является отражением национально-этнических особенностей.

3. Морфологические адаптации к климато-контрастным условиям среды ярче проявляются у сельских школьников обеих национальностей, что выражается в меньших показателях длины тела, хорошем развитии грудной клетки и нормальной массе тела.

4. Младшие школьники тувинской и русской национальностей имеют различия в адаптационных приспособлениях к окружающей среде. Возрастные изменения кардиореспираторной системы у тувинских школьников осуществляются более рациональными механизмами по сравнению с русскими детьми, что проявляется в повышении жизненной емкости легких, жизненного индекса, систолического объема, минутного объема крови.

5. Напряжение механизмов адаптации к учебной нагрузке в большей степени испытывают младшие школьники тувинской национальности по сравнению с русскими, что указывает на несоответствие методов обучения типу мышления и особенностям познавательных процессов тувинских школьников.

6. Культурные различия и этнические особенности оказывают влияние на проявление функциональной асимметрии мозга младших школьников. Среди детей тувинской национальности чаще встречаются индивиды с

правополушарным, смешанным и амбидекстральным профилем, среди русских – с левополушарной асимметрией.

7. Динамика развития нервных процессов и отдельных психических функций имеет национальные особенности у тувинских и русских школьников: у русских школьников нервные процессы (скорость сенсомоторных реакций, баланс возбуждения и торможения) протекают на более оптимальном уровне, а память и внимание характеризуются высокими показателями по сравнению с тувинскими детьми.

Практические рекомендации

1. Рекомендуется внедрить психолого-педагогическую систему обучения с учетом латеральной специализации полушарий головного мозга детей.
2. Целесообразно внедрить методы оценки функциональной асимметрии мозга в работу школьного психолога для прогнозирования способов восприятия и обработки информации детей младшего школьного возраста.
3. Следует учитывать этнические морфофункциональные и психофизиологические особенности в процессе обучения детей.

Публикации по теме исследования

1. Красильникова В.А. Влияние психофизиологических особенностей младших школьников тувинской национальности на адаптацию к школьному обучению / В.А. Красильникова // Социальные и медико-биологические аспекты здоровья человека. – Пенза. 2002 – С.59-61..
2. Красильникова В.А. Исследование некоторых психофизиологических особенностей младших школьников и их адаптации к учебной нагрузке / В.А. Красильникова // Сборник научных работ студентов и молодых учёных. - Новосибирск: Изд-во ГЦРО, 2003.– С. 25-29.
3. Красильникова В.А. Психофизиологические особенности младших школьников Тувы / В.А. Красильникова // Биоразнообразие и сохранение генофонда флоры, фауны и народонаселения Центрально-Азиатского региона. – Кызыл. 2003. – С.130-131.
4. Красильникова В.А. Исследование некоторых психофизиологических особенностей младших школьников и их адаптации к учебной нагрузке / В.А. Красильникова // Альманах новые исследования. «Физиология развития человека» – Москва. 2004. – № 1-2. – С.223-224.
5. Красильникова В.А. Динамика физического развития детей младшего школьного возраста, проживающих на территории Республики Тыва / В.А. Красильникова // Аспирантский сборник НГПУ – 2004. Ч.3 – Новосибирск. 2004. – С.80-91.
6. Красильникова В.А. Характеристика физического развития детей младшего школьного возраста русской и тувинской национальностей /

- В.А. Красильникова // Образ жизни – фактор здоровья. Кызыл. 2005. – С.103-110.
7. Красильникова В.А. Особенности физического развития городских и сельских младших школьников Республики Тыва / В.А. Красильникова, Л.К. Будук-оол, Р.И. Айзман // Сибирский педагогический журнал, 2005. – №4. – С.143-148.
 8. Красильникова В.А. Состояние функциональных систем младших школьников республики Тыва / В.А. Красильникова // Сборник научных работ студентов и молодых учёных. - Новосибирск: Изд-во ГЦРО, 2005. – Вып.7. – Ч.1. – С.9-14.
 9. Красильникова В.А. Сдвиги в физическом развитии младших школьников тувинской национальности за 35 лет (1969-2004) / В.А. Красильникова // Научные труды Тувинского государственного университета. –Кызыл, 2005. Вып. II, Том II. –С 79-81.
 10. Айзман Р.И. Морфофункциональное и психофизиологическое развитие детей, проживающих в Республике Тыва / Р.И. Айзман, Л.К. Будук-оол, В.А. Красильникова // Материалы 13 Международного конгресса по приполярной медицине (Новосибирск, 12-16 июня, 2006). Под ред. академика РАМН Я.Е. Панина. -Новосибирск: ООО "РИЦ", 2006. -С.24.
 11. Красильникова В.А. Сравнение параметров психофизиологических показателей тувинских и русских младших школьников/ В.А. Красильникова, Р.И. Айзман // Валеология, 2006. – № 2. – С. 46-51.

Используемые сокращения

- АД – артериальное давление;
АП – адаптационный потенциал;
АДд – диастолическое артериальное давление;
АДс – систолическое артериальное давление;
Дев – девочки;
ДЖЕЛ – должная жизненная емкость легких;
ЖЕЛ – жизненная емкость легких;
ЖИ – жизненный индекс;
Мал – мальчики;
МОК – минутный объем крови;
ОГК – окружность грудной клетки;
ПД – пульсовое давление;
ПСМР – простая слухо-моторная реакция;
ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция;
РДО – реакция на движущийся объект;
ЧСС – частота сердечных сокращений;
ОПС - общее периферическое сосудистое сопротивление;