

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОФИЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ МОЗГА И СВОЙСТВ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ ТУВИНСКОЙ И РУССКОЙ НАЦИОНАЛЬНОСТЕЙ****Лариса Кара-Саловна БУДУК-ООЛ<sup>1</sup>, Роман Иделевич АЙЗМАН<sup>2</sup>**<sup>1</sup>*Тывинский государственный университет  
667000, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Ленина, 36*<sup>2</sup>*Новосибирский государственный педагогический университет  
630126, г. Новосибирск, ул. Вилуйская, 28*

Сделана сравнительная оценка профиля функциональной асимметрии мозга и свойств нервной системы студентов тувинской и русской национальностей. Показано, что у студентов в период обучения в вузе имеются национальные особенности в указанных показателях. У всех студентов происходит активация левого полушария в начальный период обучения, что обеспечивает психо-социальную адаптацию. У тувинских студентов активация левого полушария выражена в большей степени, что, по-видимому, связано с низким исходным уровнем психо-социальной адаптации. Тувинские студенты отличаются более низкими показателями силы возбуждения и подвижности нервных процессов, причем у них в большей степени выражена тенденция к увеличению силы возбуждения, торможения и подвижности нервной системы в период обучения. У русских студентов сила и подвижность нервных процессов выше и более стабильна в период обучения, что может свидетельствовать о более адаптивном состоянии центральной нервной системы.

**Ключевые слова:** асимметрия, свойства нервной системы.

Республика Тыва по своим климатическим, природным и социальным условиям не имеет аналогов в Российской Федерации [1]. Здешний климат, получивший название ультраконтинентального, характеризуется чрезвычайно высоким атмосферным давлением, отрицательной среднегодовой температурой, очень высокой годовой амплитудой температур, малым количеством осадков. Одной из положительных черт климата считается высокая инсоляция. Поэтому, несмотря на то, что Тыва расположена на юге Сибири, из-за суровых климатических условий республика отнесена к районам Крайнего Севера и приравненным к ним местностям.

Все функции организма формируются и претерпевают изменения при его тесном взаимодействии со средой. В литературе представлены данные о межполушарной асимметрии мозга как физиологическом механизме адаптации к новым климатическим условиям [2, 3]. По данным ряда авторов [4–6], функциональная активность правого полушария проявляется при длительном проживании в суровых природно-климатических условиях.

Функциональное состояние студентов наряду с климато-географическими факторами детерминруется влиянием учебной нагрузки. Адаптация к образовательному процессу рассматривается в качестве одного из видов психо-социальной адаптации, ведущую роль в этом виде адап-

тации играет левополушарное доминирование мозга. Показано, что уровень активности левого полушария у студентов с высоким уровнем социально-психологической адаптации выше, чем у студентов с низким уровнем адаптации [7]. Для успешно обучающихся студентов характерен вербально-логический левополушарный тип восприятия и обработки информации [8]. Хуже протекает процесс обучения у лиц с признаками левшества всех сенсорных и моторных функций [9].

Умственный труд студентов предъявляет высокие требования к функциональному состоянию центральной нервной системы и, прежде всего, к силе нервных процессов — возбуждения и торможения, а также к их подвижности. Студенты с низкими возможностями в нейромоторной сфере отличаются преобладанием левых признаков асимметрии [10].

Цель данного исследования — сравнительный анализ функциональной асимметрии мозга и свойств нервной системы у студентов тувинской и русской национальностей в динамике обучения в вузе.

**Материал и методы**

В эксперименте участвовали 714 студентов Тывинского государственного университета коренной национальности и пришлого населения (русские), во 2-м и более поколениях проживающие на данной территории. Исследование

*Будук-оол Л.К. — канд.б.н., доцент каф. анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности,  
e-mail: buduk-ool@mail.ru*

*Айзман Р.И. — проф., д.б.н., зав. каф. анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности,  
e-mail: roman.aizman@ngs.ru*

проводили в виде срезов на 1–5 курсах. Все испытуемые были ознакомлены с процедурой обследования и на его проведение было получено их добровольное согласие. Для оценки профиля функциональной асимметрии (ПФА) проводили пробы на выявление доминирующих моторных и сенсорных функций. Для определения ведущей руки использовали опросник, составленный на основе анкеты М. Аннет (1970). Ведущая рука определялась по характеру выполнения студентом набора из разных тестов, включающих пробы на моторную ловкость, совместные действия и преимущественное использование руки.

Для определения ведущей ноги использовали тесты: «закидывание ноги на ногу», «подпрыгните на одной ноге», «удар по мячу», «сделайте шаг вперед и назад». Определение ведущего глаза проводили по пробам Розенбаха: «прицеливание», зажмуривание одного глаза. Определение ведущего уха осуществлялось по тестам «часы», «телефон».

Коэффициент асимметрии (КА) определялся по преобладанию правых или левых значений проб в каждом случае по формуле:  $КА = (E_{пр} - E_{лев})/n$ , где  $E_{пр}$  и  $E_{лев}$  — число проб, выполненных соответственно правой и левой рукой (ногой, ухом, глазом),  $n$  — общее число тестов [11]. Коэффициент общей асимметрии рассчитывался как средняя величина из коэффициентов асимметрии исследуемых признаков. На основании этого были определены следующие виды асимметрии: от  $-1$  до  $-0,1$  — левая, от  $-0,1$  до  $+0,1$  — симметрия, от  $+0,1$  до  $+1$  — правая. Правый ПФА характеризовался правыми моторными и сенсорными асимметриями (допускалось наличие амбидекстральности по одному из признаков), аналогично определялся левый профиль. Смешанный ПФА определялся при сочетании правых сенсорных или моторных асимметрий с левыми. При наличии симметрии в моторной и сенсорной сферах определялся амбидекстральный тип ПФА.

Свойства нервной системы изучали по тесту Я. Стреляу, состоящий из вопросов на определение силы возбуждения, торможения и подвижности нервных процессов [12].

Результаты исследования подвергались статистической обработке с использованием пакета статистических программ Statistica 6.0. Вычисляли среднее арифметическое значение ( $M$ ), ошибку среднего арифметического значения ( $m$ ); достоверность различий средних значений в зависимости от нормальности распределения определяли применением  $t$ -критерия Стьюдента или Манна — Уитни при  $p \leq 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

Для изученных групп наибольшая доля лиц относится к правому ПФА (свыше 60% по всем курсам и группам), наименее представленной оказалась группа с левосторонней асимметрией (до 20%). Амбидекстральный профиль наиболее представлен у русских юношей.

Анализ среднegrupповых коэффициентов асимметрии выявил, что независимо от курса у всех студентов моторные признаки в сравнении с сенсорными относятся к типу выраженного правшества (коэффициент в пределах  $0,5-0,8$ ). Сенсорная асимметрия носит менее выраженный характер правшества, причем самый низкий коэффициент правшества характерен для глаз (коэффициент  $0,1-0,3$ ). В период обучения студентов была обнаружена большая стабильность признаков моторной асимметрии (особенно ведущей руки), по сравнению с признаками сенсорной асимметрии, что согласуется с представлением о генетической детерминированности и низкой пластичности моторных признаков [11]. Достоверных различий в моторной сфере между национальными группами не обнаружено, а сенсорные признаки характеризовались большой вариабельностью, причем в большей степени у девушек. Так, на 1 курсе у русских девушек было достоверно больше лиц с левыми и амбидекстральными признаками в слуховой сфере, а у тувинских девушек — с левыми в зрительной (табл. 1). Среди русских юношей больше лиц с правыми слуховыми и зрительными признаками, а у тувинских — с левыми и амбидекстральными ( $p \leq 0,05$ ). На 5 курсе было достоверно больше тувинских девушек с правыми признаками в слуховой и амбидекстральными в зрительной сферах. У пятикурсников достоверно выше доля русских юношей с правым доминирующим ухом, а у тувинских — с симметрией слуховых признаков.

Доля лиц с доминированием левого полушария в моторной сфере достаточно стабильна в период обучения у всех студентов, а в сенсорной сфере достоверно увеличивается у русских студентов. Усиление сенсорной функции левого полушария указывает на лучшие приспособительные механизмы к обучению русских студентов.

Преобладания лиц с доминированием правого полушария среди тувинских студентов нами не было обнаружено, как это можно было ожидать исходя из исследований [3] на взрослом контингенте тувинцев. Вместе с тем можно предположить, что отсутствие различий между тувинскими и русскими студентами связано с влиянием обучения, поскольку в период обучения в вузе отме-

Таблица 1  
Распределение студентов по профилям асимметрии отдельных органов (%)

	рука			нога			ухо			глаз			
	правый	левый	амби- декстраль- ный	правый	левый	амби- декстраль- ный	правый	левый	амби- декстраль- ный	правый	левый	амби- декстраль- ный	
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	
1 курс													
Тувинские юноши	М	90,0	10,0	—	85,0	5,0	10,0	60,0	25,0	15,0	30,0	20,0	50,0
		6,7	6,7	—	8,0	4,9	6,7	11,0	9,7	8,0	10,3	8,9	11,2
Русские юноши	m	92,9	7,1	—	71,4	7,1	21,4	50,0	21,4	28,6	42,9	14,3	42,9
		6,9	6,9	—	12,1	6,9	11,0	13,4	11,0	12,1	13,2	9,4	13,2
Тувинские девушки	М	95,1	4,9	—	93,4	3,3	3,3	70,5	27,9***	1,6	45,9	26,2****	27,9
		2,8	2,8	—	3,2	2,3	2,3	5,9	5,7	1,6	6,4	5,6	5,7
Русские девушки	m	94,4	5,6	—	83,3	5,6	11,1	16,7	55,6	27,8	33,3	5,6	61,1
		5,4	5,4	—	8,8	5,4	7,4	8,8	11,7	10,6	11,1	5,4	11,5
2 курс													
Тувинские юноши	М	95,7	4,4	—	87,0	8,7	4,4	30,4	17,4**	8,7	39,1	26,1	34,8
		4,3	4,3	—	7,0	5,9	4,3	9,6	7,9	5,9	10,2	9,2	9,9
Русские юноши	m	100,	0,0	—	92,9	—	7,1	92,0	—	7,1	42,9	14,3	42,9
		0,0	0,0	—	6,9	—	6,9	6,9	—	6,9	13,2	9,4	13,2
Тувинские девушки	М	96,2	3,8	—	89,9	7,6	2,5	78,5	16,5	5,1	40,5	17,7	41,8
		2,2	2,2	—	3,4	3,0	1,8	4,6	4,2	2,5	5,5	4,3	5,6
Русские девушки	m	94,3	1,9	3,8	84,9	1,9	13,2	66,0	18,9	15,1	32,1	18,9	49,1
		3,2	1,9	2,6	4,9	1,9	4,7	6,5	5,4	4,9	6,4	5,4	6,9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>3 курс</b>												
Тувинские юноши	М	100, 0,0	— —	— —	— —	— —	81,3 9,8	6,3 6,1	18,8 9,8	18,8 9,8	18,8 9,8	62,5 12,1
Русские юноши	м	92,9 6,9	— —	7,1 6,9	7,1 6,9	21,4 11,0	50,0 13,4	21,4 11,0	28,6 12,1	71,4 12,1	28,6 12,1	
Тувинские девушки	М	100,0 0,0	— —	— —	— —	3,2 2,2	87,3 4,2	12,7 4,2	— —	49,2 6,3	19,1 5,0	31,8 5,9
Русские девушки	м	100 0,0	— —	— —	— —	16,7 8,8	94,4 5,4	5,6 5,4	— —	61,1 11,5	5,6 5,4	33,3 11,1
<b>4 курс</b>												
Тувинские юноши	М	96,0 3,9	4,0 3,9	— —	88,0 6,5	— —	12,0 6,5	8,0 5,4	20,0 8,0	40,0 9,8	12,0 6,5	48,0 10,0
Русские юноши	м	100 0,0	— —	— —	86,4 7,3	4,6 4,4	9,1 6,1	13,6 7,3	4,6 4,4	50,0 10,7	27,3 9,5	22,7 8,9
Тувинские девушки	М	96,7 2,3	3,3 2,3	— —	83,6 4,7	3,3*** 2,3	13,1 4,3	13,1*** 4,3	16,4 4,7	80,3 5,1	13,1*** 4,3	6,6 3,2
Русские девушки	м	100 0,0	— —	— —	73,9 9,2	17,4 7,9	8,7 5,9	30,4 9,6	— —	47,8 10,4	34,8 9,9	17,4 7,9
<b>5 курс</b>												
Тувинские юноши	М	93,8 3,5	6,3 3,5	— —	77,1 6,1	4,2* 2,9	18,8 5,6	8,3 4,0	31,3 6,7	60,4 7,1	27,1 6,4	12,5 4,8
Русские юноши	м	95,0 4,9	5,0 4,9	— —	75,0 9,7	20,0 8,9	5,0 4,9	10,0 6,7	— —	70,0 10,3	20,0 8,9	10,0 6,7
Тувинские девушки	М	95,4 2,0	2,9 1,6	1,9 1,3	90,7 2,8	4,6*** 2,0	4,6 2,0	18,5 3,7	16,7 3,6	55,6 4,8	23,2 4,1	21,3 3,9
Русские девушки	м	100 0,0	— —	— —	93,9 4,2	0,0 0,0	6,1 4,2	27,3 7,8	21,2 7,1	57,6 8,6	18,2 6,7	

Примечание: \* —  $p \leq 0,05$ , \*\* —  $p \leq 0,01$ , достоверность различий между юношами, \*\*\* —  $p \leq 0,05$ , \*\*\*\* —  $p \leq 0,01$  — между девушками.

чается преобладание в процессе их когнитивной деятельности знаковой и логической информации. Это согласуется с мнением других авторов, которые указывают на сдвиг функциональной межполушарной асимметрии вправо или влево в зависимости от обучения [13].

В процессе изучения профиля функциональной асимметрии у тувинских детей младшего школьного возраста мы обнаружили признаки правополушарности у детей тувинской национальности [14, 15]. М.В. Назын-оол [15] на основании полученных ею данных предполагает, что в результате обучения, аппелирующего к левому полушарию, у тувинских детей осуществляется направленный сдвиг в сторону доминирования левого полушария, хотя изначально

имело место доминирование правого полушария, поэтому она обнаружила у тувинских детей снижение доли синистральных лиц к окончанию обучения. Это дает нам основание считать, что уже в начальной школе отмечается тенденция к снижению правополушарности среди тувинской выборки [14], поэтому к моменту поступления в вуз количество студентов с доминированием правого полушария среди тувинцев достоверно не отличается от русских.

Индивидуальные особенности функционирования нервной системы определяли по силе процессов возбуждения, торможения и подвижности нервных процессов, которые отражают характерологические черты личности (табл. 2). От таких свойств индивидуальности человека

Таблица 2

Показатели свойств нервной системы студентов, баллы ( $M \pm m$ )

	п	Сила процессов возбуждения	Сила процессов торможения	Подвижность нервных процессов
<b>1 курс</b>				
Тувинские юноши	32	48,5 ± 2,2*1,*4	48,7 ± 2,3*4	49,9 ± 2,0*1,*5
Русские юноши	17	58,0 ± 4,0	55,2 ± 3,7	58,7 ± 2,8
Тувинские девушки	65	49,3 ± 1,6*3	47,1 ± 1,6*2,*6	48,8 ± 1,4*3,*4
Русские девушки	25	62,6 ± 3,0	60,0 ± 3,2	62,3 ± 2,7
<b>2 курс</b>				
Тувинские юноши	17	50,9 ± 2,8*1	48,7 ± 3,2	48,1 ± 2,9
Русские юноши	19	58,2 ± 2,1	57,4 ± 4,2	55,2 ± 3,4
Тувинские девушки	41	55,4 ± 1,9	50,8 ± 2,1	53,8 ± 2,2
Русские девушки	17	55,5 ± 2,7	57,9 ± 3,2	57,2 ± 3,5
<b>3 курс</b>				
Тувинские юноши	26	54,8 ± 2,7	52,0 ± 2,9	48,1 ± 2,7
Русские юноши	22	61,3 ± 2,6	58,6 ± 2,7	56,1 ± 3,5
Тувинские девушки	65	50,9 ± 1,7*1	49,9 ± 1,7	53,7 ± 1,8
Русские девушки	17	59,1 ± 3,1	52,9 ± 2,5	58,4 ± 3,2
<b>4 курс</b>				
Тувинские юноши	24	50,5 ± 2,9*1	51,4 ± 3,1	49,5 ± 2,4*1
Русские юноши	25	62,0 ± 2,7	52,8 ± 3,0	57,1 ± 2,8
Тувинские девушки	55	52,1 ± 2,0*2	50,3 ± 2,0*2	50,44 ± 2,1
Русские девушки	18	62,4 ± 3,3	60,9 ± 3,1	57,8 ± 4,1
<b>5 курс</b>				
Тувинские юноши	23	55,1 ± 2,4*1	57,4 ± 3,0	58,6 ± 2,4
Русские юноши	19	62,8 ± 2,6	59,2 ± 3,0	58,8 ± 3,0
Тувинские девушки	57	53,2 ± 1,2	55,7 ± 1,2	53,0 ± 1,3*2
Русские девушки	19	56,8 ± 3,4	53,4 ± 4,3	61,8 ± 2,8

Примечание: различия между национальными группами одного пола достоверны: \*1 — при  $p \leq 0,05$ , \*2 — при  $p \leq 0,01$ , \*3 — при  $p \leq 0,001$ ; различия между 1 и 5 курсом достоверны: \*4 — при  $p \leq 0,05$ , \*5 — при  $p \leq 0,01$ , \*6 — при  $p \leq 0,001$ .

как сила и подвижность нервных процессов зависит адаптация к стрессогенным факторам и уровень стрессоустойчивости.

Сила и подвижность нервных процессов могут возрастать с возрастом и под влиянием соответствующих условий жизни. Наиболее значительные различия в свойствах нервной системы были обнаружены у первокурсников, причем по всем показателям достоверно более высокие значения зарегистрированы у русских студентов, степень выраженности свойств характеризовалась у них как «высокая», а у тувинцев как «средняя». На старших курсах на уровне статистической значимости у девушек различия отмечены по всем показателям, а у юношей — по подвижности и силе возбуждения.

В динамике свойств нервной системы наблюдалось достоверное увеличение от 1 к 5 курсу силы возбуждения и торможения у тувинских юношей, торможения и подвижности у тувинских девушек, в сравнении с аналогичными группами русских студентов.

У русских студентов достоверных изменений в динамике свойств нервной системы не наблюдается, что может указывать на их более раннюю онтогенетическую сформированность и лучшую приспособляемость организма к внешним воздействиям.

### Заключение

Таким образом, тувинские и русские студенты имеют некоторые отличия по ПФА только в сенсорной сфере. Моторная асимметрия носит более выраженный характер правшества, является более стабильной в динамике обучения и не имеет различий в зависимости от национальности.

Тувинские студенты отличаются более низкими показателями силы и подвижности нервных процессов, причем у них в большей степени выражена тенденция к изменению показателей в период обучения. У русских студентов сила и подвижность нервных процессов выше и более стабильна в период обучения, что может свидетельствовать о более адаптивном состоянии их организма.

### Литература

1. Анайбан З.В. Межэтнические отношения в Туве в 90-е годы (По материалам этносоциологического исследований). М.: Институт этнологии и антропологии РАН, 1999. 125 с.

Anajban Z.V. Interethnic relations in Tuva in 90th years (On materials of ethnosociological researches). M.: Institute of ethnology and anthropology of the Russian Academy of Science, 1999, 125 p.

2. Аршавский В.В., Гельгафт Е.Л., Ротенберг В.С. и др. Межполушарная асимметрия как фактор адаптации человека в условиях Севера // Физиология человека. 1989. (5). 142–145.

Arshavskij V.V., Gel'gaft E.L., Rotenberg V.S. et al. Interhemisphere asymmetry as the factor of adaptation of the person in conditions of the North // Human physiology. 1989. 5. 142–145.

3. Леутин В.П., Николаева Е.И. Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность. СПб.: Речь, 2005. 368 с.

Leutin V.P., Nikolaeva E.I. Functional asymmetry of a brain: myths and the validity. S.Ptb.: Speech. 2005. 368 p.

4. Аршавский В.В. Межполушарная асимметрия в системе поисковой активности (к проблеме адаптации человека в приполярных районах Северо-Востока СССР). Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. 136 с.

Arshavskij V.V. Interhemisphere asymmetry in system of search activity (to a problem of adaptation of the person in subpolar areas of Northeast of the USSR). Vladivostok: FEB AS of the USSR, 1988. 136 p.

5. Степанов Ю.М. Роль функциональной асимметрии мозга и психофизиологическое состояние человека при адаптации к условиям Крайнего Севера: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 1988.

Stepanov Yu.M. The role of functional asymmetry of a brain and psychophysiological condition of the person at adaptation to conditions of Far North: Diss. abstract ... Cand. Med.Sci.. Novosibirsk. 1988. 21 p.

6. Хаснулин В.И. Адаптация к экспериментальным геофизическим факторам. Новосибирск, 1989. 195 с.

Hasnulin V.I. Adaptation to experimental geophysical factors. Novosibirsk, 1989. 195 p.

7. Калинина Н.Г. Психофизиологические особенности адаптации студентов средних специальных учебных заведений к образовательному процессу: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ростов-на-Дону, 2006.

Kalinina N.G. Psychophysiological features of adaptation of students of average special educational institutions to educational process: Diss. abstract ... Cand. Biol.Sci. Rostov-on-Don, 2006. 25 p.

8. Гетманцева С.М., Постельник Е.В. Латеральная организация как фактор межиндивидуальных различий в показателях успешности обучения студентов вуза // Ученые записки института СХПР НовГУ. Новгород, 2006. 14. (3). 58–64.

Getmanceva S.M., Postel'nik E.V. Lateral organization as the factor of interindividual distinctions in parameters of success of training of high school students // Scientific notes of institute SHPR NovGu. — Novgorod, 2006. V. 14. In. 3. 58–64.

9. Ефимова И.В., Будыка Е.В. Межполушарная асимметрия и обучение двигательным навыкам // Сравнительная физиология высшей нервной деятельности. Ч. 2. М.: Изд-во МГУ, 1988. 27–28.

Efimova I.V., Budika E.V. Interhemisphere asymmetry and training to impellent skills // Comparative physiology of the high nervous activity. Part. 2. M.: Publisher: The Moscow State University. 1988. 27–28.

10. Литвинова Н.А., Березина М.Г., Прохорова А.М. Адаптация студентов младших курсов в зависимости от уровня функциональной подвижности нервных процессов и функциональной асимметрии мозга // Валеология. 1999. (3). 53–57.

Litvinova N.A., Berezina M.G., Prohorova A.M. Adaptation of younger years students depending on a level of functional mobility of nervous processes and functional asymmetry of a brain // *Valeology*. 1999. 3. 53–57.

11. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. М.: Медицина, 1988. 240 с.

Bragina N.N., Dobrohotova T.A. Functional asymmetry of the person. M.: Medicine, 1988. 240 p.

12. Психологические тесты. Т. 1. М.: Гуманитар. центр ВЛАДОС, 2002. 312 с.

Psychological tests. M.: Humanitarian Centre VLADOS, 2002. V. 1. 312 p.

13. Ендолов В.В., Муравьева М.С., Данюков В.Н. Значение динамики функциональной межполушарной асимметрии мозга детей младшего школьного возраста для их социальной адаптации к школе // Консилиум. Сиб. мед.-фарм. журн. 2007. (7). 188–189.

Endolov V.V., Murav'eva M.S., Danjukov V.N. Value of dynamics of functional interhemisphere asymmetry of a brain of younger school age children for

their social adaptation to school // *The Consultation. The Siberian medical-pharmaceutical journal*. 2007. 7. 188–189.

14. Айзман Р.И. Будук-оол Л.К., Красильникова В.А. Морфофункциональное и психофизиологическое развитие детей, проживающих в Республике Тыва // Материалы 13 Междунар. конгресса по Приполярной медицине. Новосибирск, 2006. 22–23.

Aizman R.I., Buduk-ool L.K., Krasil'nikova V.A. Morphofunctional and psychophysiological development of children living in Republic Tuva // *Materials 13 International congress on Subpolar medicine*. Novosibirsk, 2006. 22–23.

15. Назын-оол М.В. Этнокультуральные особенности интеллектуального развития детей младшего школьного возраста: автореф. дисс. ... канд. псих. наук. М., 2005.

Nazin-ool M.V. Ethnocultural features of intellectual development of children of younger school age: Diss. abstract ... Cand.Psychol.Sci.. M., 2005. 21 p.

## COMPARATIVE ESTIMATION OF THE BRAIN FUNCTIONAL ASYMMETRY PROFILE AND CHARACTERISTICS OF THE NERVOUS SYSTEM OF TUVINIAN AND RUSSIAN STUDENTS

Larisa Kara-Salovna BUDUK-OOL<sup>1</sup>, Roman Idelevich AIZMAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tuva State University  
36, Lenin str., Kyzyl, 667000

<sup>2</sup>Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk  
28, Vilyiskay str., Novosibirsk, 630126

The comparative estimation of the brain functional asymmetry profile and the characteristics of the nervous system of Tuvinian and Russian students has been done. It is shown, that students during training in high school have national features in the specified parameters.

All students have activation of the left hemisphere in an initial stage of training that provides psychosocial adaptation. At the Tuvinian students activation of the left hemisphere is expressed in the greater degree, that, apparently, is connected to a low initial level of psychosocial adaptation. At the same time, they have lower parameters of strength of excitation and mobility of nervous processes, but during training the tendency to increase of strength of excitation, braking and mobility of nervous processes is expressed in the greater degree. At Russian students strength and mobility of nervous processes are higher and also are more stable during training, that can testify the more adaptive state of their central nervous system.

### Keywords:

**Buduk-ool L.K.** — Candidate of Biological Sciences, assistant professor of the pulpit to anatomies, physiologies and safety to vital activity, e-mail: buduk-ool@mail.ru

**Aizman R.I.** — professor of the pulpit to anatomies, physiologies and safety to vital activity  
e-mail: roman.aizman@ngs.ru