

УДК 612-057.875(470+571)+612-057.875(540)

ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РОССИЙСКИХ И ИНДИЙСКИХ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

©2012 г. М. Н. Кондратьева, Н. И. Ишекова

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

В последние годы увеличивается академическая мобильность иностранных студентов в северные регионы России. В то же время вопросы приспособления физиологических систем мигрантов из других климатических зон к условиям Европейского Севера, адаптация их к учебному процессу в вузе нуждаются в дальнейшем изучении [2, 5, 8–10].

Оптимизация процесса обучения зарубежных студентов предусматривает исследование адаптации учащихся к новым условиям на различных уровнях их жизнедеятельности и возможности ее коррекции.

При изучении адаптации иностранных учащихся, как правило, выделяют три группы адаптационных проблем: академические, вызванные учебным процессом; индивидуальные, сопряженные с особенностями личности; социокультурные, связанные с условиями новой социальной среды. Проблемы эти интенсивно изучаются и успешно применяются в практике обучения иностранцев в вузах [5, 7]. Однако исследователи недооценивают вопросы адаптации, связанные с физической активностью иностранных учащихся, так как именно здесь кроются резервы повышения эффективности процесса приспособления.

Цель работы – сравнить динамику физического развития, функционального состояния и физической подготовленности российских и иностранных студентов, занимающихся физической культурой в медицинском вузе.

Методы

Обследованы 88 студентов I курса Северного государственного медицинского университета (г. Архангельск) в возрасте 17–19 лет, из них 57 российских юношей (средний возраст $(17,7 \pm 1,2)$ года) и 31 юноша из Индии (средний возраст $(18,0 \pm 1,0)$ года), $p = 0,2$.

Антропометрическое исследование включало определение длины тела, массы тела, окружности грудной клетки (ОГК), динамометрии (ДК) и становой силы. Оценка физического развития осуществлялась при помощи метода стандартов и индексов. Рассчитывали индекс массы тела (ИМТ), тест на развитие мускулатуры, индекс динамометрии кисти (ИДК), индекс становой силы, жизненный индекс (ЖИ) [1, 3, 4]. Функциональное состояние дыхательной системы определяли по следующим показателям: жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ), должная жизненная ёмкость лёгких (ДЖЕЛ). Для оценки центральной гемодинамики измеряли артериальное давление (АД) и частоту сердечных сокращений (ЧСС), рассчитывали пульсовое давление (ПД), среднее гемодинамическое давление (АД_{ср}), ударный (УОК) и минутный объем (МОК) крови, общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС) [16]. Определяли вегетативный индекс Кердо (ВИК), адап-

Сравнивалось физическое развитие, функциональное состояние и физическая подготовленность юношей из России и из Индии в течение двух лет обучения в Северном государственном медицинском университете (г. Архангельск). Студенты из Индии статистически значимо уступали российским студентам по антропометрическим показателям, функциональному состоянию кардиореспираторной системы и физической подготовленности. Большая часть первокурсников имели средний уровень физического развития. Занятия по физической культуре способствовали улучшению показателей центральной гемодинамики, скоростно-силовых качеств и гибкости. Необходима оптимизация физических нагрузок для получения тренирующего эффекта.

Ключевые слова: российские студенты, иностранные студенты, физическое развитие, функциональное состояние, физическая подготовленность.

тационный потенциал (АП) по Р. М. Баевскому [6] и коэффициент выносливости по формуле Кваса (КВК). Уровень физической подготовленности оценивали по общепринятым тестам, рекомендованным государственной программой по физической культуре [15].

Исследования проводились дважды (в сентябре на I и II курсе обучения). Тип исследования – когортный. Статистическая обработка материала проводилась с использованием электронных таблиц Excel, пакета программ SPSS 14.0 для Windows. Нормальность распределения измеренных переменных проверяли при помощи теста Шапиро – Уилка ($n < 50$) и Колмогорова – Смирнова ($n > 50$). Сравнение двух зависимых выборок проводили при нормальном распределении с помощью теста Т-критерий для парных выборок. При распределении, отличном от нормального, использовали непараметрические критерии: для двух связанных выборок – Уилкоксона, для двух независимых выборок – Манна – Уитни. Результаты непараметрических методов обработки данных представлялись в виде медианы (Me), первого (Q_1) и третьего (Q_3) квартилей. Критический уровень значимости (p) в работе принимался равным 0,05. Качественные данные представлены в виде доли (%). Рассчитывали 95 % доверительный интервал (95 % ДИ) с помощью метода Уилсона с поправкой на непрерывность.

Результаты

Анализ полученных данных выявил, что как при первом, так и при втором исследовании студенты из Индии статистически значимо уступали российским по антропометрическим показателям (кроме становой силы, $p = 0,2$) (табл. 1). Во втором исследовании у индийских студентов прослеживалось статистически

значимое увеличение только основных антропометрических показателей: длины тела ($p < 0,001$), массы тела ($p < 0,001$), ОГК ($p < 0,001$) и становой силы ($p = 0,02$), тогда как у российских студентов возросли все показатели, кроме ОГК ($p = 0,2$).

Преобладающим уровнем физического развития (рис. 1 и 2) во всех сравниваемых группах являлось среднее развитие, причем в группе иностранных студентов доля таких лиц была больше, чем у студентов из России: 74,2 % (95 % ДИ: 55,1–87,5) против 51,06 % (95 % ДИ: 35,4–64,6), но статистически значимо они не различались.

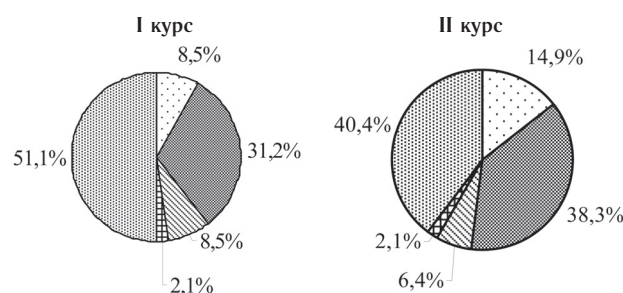


Рис. 1. Динамика уровня физического развития в группе российских студентов, $p > 0,05$

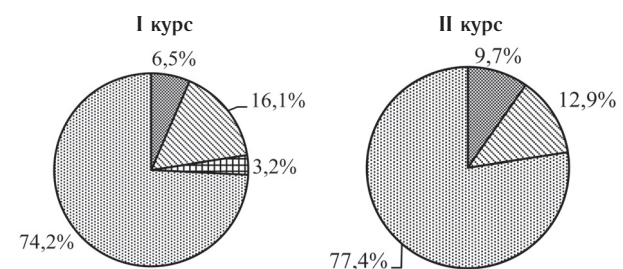


Рис. 2. Динамика уровня физического развития в группе иностранных студентов, $p > 0,05$

Примечание. [white square] высокий уровень, [diagonal lines square] выше среднего уровень, [cross-hatch square] ниже среднего уровень, [grid square] низкий уровень, [dots square] средний уровень

Индекс массы тела свидетельствовал, что у всех обследуемых студентов в среднем была нормальная масса тела. Ко II курсу ИМТ статистически значимо увеличился в обеих исследуемых группах ($p < 0,001$), но его средние значения также соответствовали нормальной массе тела.

При сравнении средних показателей ИДК было выявлено, что у студентов из Индии он был ниже, чем у российских, но статистической значимости не отмечено ($p = 0,2$). Ко II курсу ИДК у иностранных студентов статистически значимо уменьшился ($p = 0,002$) и стал ниже, чем у сверстников из России ($p = 0,007$). Индекс становой силы в сравниваемых группах статистически значимо не различался в двух исследованиях (I курс: $p = 0,2$; II курс: $p = 0,9$).

Адаптация студентов из Индии к условиям Европейского Севера сопровождалась изменением показателей функциональных систем.

Таблица 1
Динамика антропометрических показателей юношей сравниваемых групп

Показатель	Курс	Юноши из Индии (n=31)	Юноши из России (n=57)	p
Длина тела, см	I	171,5 (168,5–176,0)	179,0 (174,0–182,5)	0,0001
	II	174,0 (170,6–176,5)*	180,5 (176,0–183,3)*	0,0001
Масса тела, кг	I	61,3 (57,0–69,5)	68,9 (62,5–72,5)	0,01
	II	67,0 (62,0–71,0)*	71,0 (66,1–75,3)*	0,05
ОГК, см	I	87,0 (83,0–92,0)	91,8 (86,8–95,0)	0,01
	II	90,0 (86,0–95,0)*	91,0 (87,0–96,0)	0,20
ДК, кг	I	40,0 (36,0–43,0)	44,0 (40,0–50,0)	0,003
	II	40,0 (35,0–44,0)	46,0 (41,0–50,3)*	0,0001
Становая сила, кг	I	120,0 (100,0–135,0)	110,0 (100,0–138,5)	0,90
	II	120,0 (110,0–130,0)*	125,5 (110,0–145,0)*	0,147

Примечания: сравнение связанных выборок осуществлялось непараметрическим критерием Т Уилкоксона, Me (Q_1-Q_3); * – статистически значимые различия связанных выборок при $p < 0,05$; p – статистически значимые различия в двух независимых выборках.

Исследование функции внешнего дыхания показало, что в группе иностранных студентов средние значения ЖЕЛ были статистически значимо ниже ($p < 0,001$), чем у российских студентов, как при первом, так и при втором исследовании (табл. 2). Возможно, это связано со слабым развитием дыхательных мышц и меньшими значениями ОГК у студентов из Индии. В сравниваемых группах к концу исследования наблюдалась тенденция к снижению показателей ЖЕЛ (студенты из России: $p = 0,987$; студенты из Индии: $p = 0,400$).

Таблица 2

Функциональные показатели дыхательной системы в динамике исследования

Показатель	Курс	Юноши из Индии (n=31)	Юноши из России (n=57)	P
ЖЕЛ, мл	I	3000 (2500–3500)	4500 (3900–5000)	0,0001
	II	2800 (2300–3500)	4300 (3900–5000)	0,0001
ЖЕЛ/ДЖЕЛ, %	I	69,0 (58,0–79,0)	97,0 (84,8–108,5)	0,0001
	II	63,0 (54,0–79,0)	94,0 (84,8–107,3)	0,0001
ЖИ, мл/кг	I	48,7 (42,0–55,8)	65,5 (54,8–75,0)	0,0001
	II	43,1 (35,5–50,0)*	60,4 (53,6–68,7)*	0,0001

Примечания: сравнение связанных выборок осуществлялось непараметрическим критерием Т Уилкоксона, Me (Q_1-Q_3); * – статистически значимые различия связанных выборок при $p < 0,05$; p – статистически значимые различия в двух независимых выборках.

При оценке функционального состояния дыхательной системы сопоставляли ЖЕЛ и ДЖЕЛ. Соотношение ЖЕЛ и ДЖЕЛ у юношей из России было статистически значимо выше, чем у иностранцев при первичном и повторном исследовании ($p < 0,001$). При этом у всех студентов ко второму исследованию данное отношение имело тенденцию к снижению: на 2,1 % у индийских студентов и на 3 % у российских. Допустимое (выше 85 %) ЖЕЛ/ДЖЕЛ в начале исследования выявлялось лишь у 16,1 % (95 % ДИ: 6,1–34,5) иностранных студентов. В группе россиян данное соотношение было выше как при первом 73,9 % (95 % ДИ: 58,6–85,3), так и при втором 76,1 % (95 % ДИ: 60,9–86,9) исследовании. На II курсе отмечалось некоторое снижение доли иностранных студентов с ЖЕЛ/ДЖЕЛ в пределах и выше нормы – 9,7 % (95 % ДИ: 2,5–26,9).

Важнейшим показателем внешнего дыхания является ЖИ. Значения ЖИ у иностранных студентов в обоих исследованиях были статистически значимо ниже, чем у российских юношей ($p < 0,001$). В нашем исследовании у студентов из Индии ЖИ был ниже нормы, причем ко II курсу отмечалось статистически значимое снижение данного индекса в группе иностранных юношей ($p = 0,02$) и студентов из России ($p = 0,007$).

Сравнительная оценка показателей центральной гемодинамики позволила выявить, что такой интегральный показатель, как ЧСС, отражающий хронотропный механизм работы сердца, в обеих

исследуемых группах соответствовал норме и статистически значимо не различался (I курс: $p = 0,883$; II курс: $p = 1,0$) (табл. 3).

Таблица 3

Показатели гемодинамики у юношей в покое в динамике исследования

Показатель	Курс	Юноши из Индии (n=31)	Юноши из России (n=57)	P
ЧСС, уд./мин	I	72,0 (66,0–81,0)	72,0 (66,0–78,0)	0,883
	II	74,0 (71,0–78,0)	72,0 (70,0–80,0)	1,00
САД, мм рт. ст.	I	120,0 (115,0–125,0)	120,0 (115,5–125,0)	0,20
	II	116,0 (110,5–121,0)	120,0 (110,0–127,5)*	0,850
ДАД, мм рт. ст.	I	80,0 (77,5–85,0)	70,0 (70,0–80,0)	0,006
	II	72,0 (67,5–80,0)*	70,0 (70,0–80,0)	0,827
ПД, мм рт. ст.	I	40,0 (35,0–40,0)	50,0 (40,0–51,5)	0,002
	II	41,0 (38,0–46,0)*	45,0 (40,0–50,0)	0,501
АДср, мм рт. ст.	I	93,3 (90,0–98,3)	88,0 (84,5–93,0)	0,145
	II	88,7 (82,5–93,3)*	88,0 (83,0–90,8)*	0,770
УОК, мл	I	52,5 (50,8–56,6)	62,3 (56,6–70,4)	0,0001
	II	60,1 (54,2–65,0)*	61,3 (56,0–67,5)	0,308
МОК, л/мин	I	4,0 (3,4–4,3)	4,6 (3,9–5,3)	0,020
	II	4,4 (4,0–5,1)*	4,4 (4,0–5,3)	0,615
ОПСС, дин * с * см ⁻⁵	I	1671,1 (1325,5–1965,6)	1628,8 (1291,6–1867,3)	0,026
	II	1893,0 (1657,6–2117,3)	1527,6 (1317,5–1784)	0,412

Примечания: сравнение связанных выборок осуществлялось непараметрическим критерием Т Уилкоксона, Me(Q_1-Q_3); * – статистически значимые различия связанных выборок при $p < 0,05$; p – статистически значимые различия в двух независимых выборках.

Одним из интегральных показателей деятельности сердечно-сосудистой системы (ССС), отражающим инотропные свойства сердца [13], является величина АД. Средние значения показателей систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления в сравниваемых группах были в пределах нормы. В начале исследования у студентов из Индии показатель ДАД в покое был статистически значимо выше, чем в группе студентов из России ($p = 0,006$).

Анализ пульсового давления показал, что в группе иностранных студентов средние значения ПД соответствовали норме, а у российских юношей средние значения были выше нормы и статистически значимо выше по сравнению с иностранными студентами ($p = 0,002$).

Среднее динамическое давление – это та средняя величина давления, которая была бы способна при отсутствии пульсовых колебаний давления дать такой же гемодинамический эффект, какой наблюдается при естественном колеблющемся давлении крови, т. е. среднее давление выражает энергию непрерывного движения крови и является более постоянной величиной [2]. Средние значения АДср в группах сравнения на I курсе соответствовали норме, ко II

курсу отмечалось статистически значимое снижение данного показателя, но в группах они не различались (I курс: $p = 0,145$; II курс: $p = 0,770$).

Одной из важных переменных величин ССС является минутный объем крови, который постоянно регулируется таким образом, чтобы система кровообращения могла удовлетворить транспортные потребности организма в конкретный момент времени [12].

Величина МОК в группе юношей из Индии при первом исследовании была статистически значимо ниже ($p = 0,02$), чем у российских студентов, что, по-видимому, связано с более низкими показателями УОК ($p < 0,001$) у первых. Ко второму исследованию показатели МОК и УОК в сравниваемых группах статистически значимо не различались ($p = 0,615$ и $p = 0,308$ соответственно).

Средние значения ОПСС в исследуемых группах находились в пределах физиологической нормы [14], но при первом исследовании были статистически значимо выше у студентов из Индии ($p = 0,03$). В динамике исследования наблюдалась тенденция к увеличению данного показателя у индийских юношей ($p = 0,075$).

Величина АП при первом исследовании не имела статистически значимых различий и соответствовала удовлетворительной адаптации в обеих группах (юноши из Индии 2,08 (2,04–2,30) балла и российские юноши 2,08 (1,94 – 2,23) балла, $p = 0,341$). Ко II курсу в группе иностранных юношей отмечалось напряжение регуляторных механизмов 2,17 (1,95–2,21) балла. В группе российских юношей данный показатель соответствовал удовлетворительной адаптации 2,07 (1,86–2,27) балла. Статистически значимых различий в сравниваемых группах не наблюдалось ($p = 0,483$).

Выявлялись различия и в функциональных показателях организма студентов. Так, анализ КВК, отражающий степень тренированности системы, показал, что его среднее значение в группе иностранных студентов 18,9 (18,0–20,3) усл. ед. было статистически значимо выше ($p = 0,006$), чем в группе юношей из России 16,5 (13,0–18,5) усл. ед., и соответствовало снижению функциональных возможностей ССС. При повторном исследовании в обеих группах показатели статистически значимо не различались ($p = 0,223$) и также характеризовали ослабление функционального состояния ССС.

Средние значения ВИК в состоянии покоя на I курсе свидетельствовали о преобладании активности парасимпатической нервной системы в обеих сравниваемых группах студентов. Ко второму исследованию в группе российских юношей наблюдалось смещение вегетативного баланса в сторону усиления симпатических влияний 2,8 (–11,7...+12,5) усл. ед., указывающее на снижение функциональных резервов организма. В группе иностранных юношей ко второму исследованию отмечалось вегетативное

равновесие ССС 0,3 (–12,8...+13,4) усл. ед., при $p = 0,04$. Статистически значимых различий в группах сравнения не выявлялось (I курс: $p = 0,234$; II курс: $p = 0,968$).

Физическая подготовленность студентов вузов рассматривается как составная часть системы физического воспитания, призванная поддерживать работоспособность, обеспечивать дальнейшее всестороннее физическое развитие и профессионально-прикладную физическую подготовленность [15, 17].

Для оценки физической подготовленности студентов проводилось тестирование в конце I и II курсов, включающее: бег 100 м (для оценки быстроты); подтягивание (для оценки силы у юношей); тест для определения гибкости; прыжок в длину с места (для оценки скоростно-силовых качеств); челночный бег 3 × 10 м (для оценки координационных способностей).

Анализ средних значений уровня подготовленности (табл. 4) выявил более низкие результаты у студентов из Индии. Все показатели при тестировании в группе иностранных юношей были статистически значимо ниже, чем в группе студентов из России.

Таблица 4

Результаты физической подготовленности в динамике исследования

Тест	Курс	Юноши из Индии (n=31)	Юноши из России (n=57)	P
Бег 100 м, сек.	I	15,3 (13,8–17,1)	13,3 (13,0–14,1)	0,003
	II	14,5 (13,7–15,4)	13,6 (13,2–14,0)	0,023
Прыжки, см	I	200,0 (177,5–203,5)	225,0 (215,0–237,0)	0,0001
	II	201,0 (185,0–215,0)*	220,0 (210,0–237,5)	0,0001
Подтягивания, количество	I	2,0 (0,8–5,0)	9,0 (7,0–12,0)	0,0001
	II	2,0 (1,0–5,0)	9,0 (5,5–12,0)	0,0001
Гибкость, см	I	6,0 (1,0–12,3)	8,0 (5,5–11,5)	0,138
	II	9,0 (3,0–14,5)*	8,0 (5,0–10,5)	0,901
Челночный бег, сек.	I	7,9 (7,5–8,1)	7,8 (7,5–8,0)	0,012
	II	7,9 (7,6–8,4)	7,4 (7,2–7,9)	0,001

Примечания: сравнение связанных выборок осуществлялось непараметрическим критерием Т Уилкоксона, Me (Q_1-Q_3); * – статистически значимые различия связанных выборок при $p < 0,05$; p – статистически значимые различия в двух независимых выборках.

Ко второму исследованию в группе иностранных студентов статистически значимо улучшились показатели скоростно-силовых качеств ($p < 0,001$) и гибкости ($p < 0,001$). В группе юношей из России показатели физической подготовленности к концу исследования остались без значимых изменений.

Обсуждение результатов

Оценка физического состояния обследуемых показала, что среди иностранных студентов преобладали лица со средним гармоничным уровнем физического развития, а среди российских – со средним дисгармоничным. Студенты из Индии в отличие от юношей-

россиян имели более низкие показатели функции дыхания. На II курсе обучения отмечалось снижение показателей, характеризующих функциональное состояние дыхательной системы, в обеих группах. Оценка центральной гемодинамики при первом исследовании в группе иностранных студентов свидетельствовала о снижении инотропной функции сердца (показатели УОК и МОК), что говорит о слабой работе сердечной мышцы и сниженном поступлении кислорода к тканям. Ко II году обучения показатели центральной гемодинамики у них улучшились и не отличались от показателей российских студентов.

Анализ физической подготовленности иностранных студентов при поступлении в вуз выявил, что по всем показателям они уступали российским студентам, ко II курсу у них отмечалось улучшение скоростно-силовых качеств и гибкости.

Таким образом, проведенные исследования выявили, что студенты из Индии имели более низкие функциональные резервы кардиореспираторной системы по сравнению с российскими сверстниками. Тестирование показателей физической подготовленности в соответствии с Государственной учебной программой по физическому воспитанию для медицинских вузов России показало неудовлетворительные результаты у студентов из Индии, что согласуется с данными И. А. Мироновой [11], которая изучала различные виды адаптации зарубежных студентов в Волгоградской медицинской академии. Возможно, это связано как с особенностями телосложения (преобладание астенического типа), генетическими предпосылками, адаптационными особенностями организма, так и с отсутствием обязательного предмета по физической культуре в некоторых образовательных учреждениях Индии. Процесс адаптации иностранных студентов сопровождается разнонаправленными функциональными изменениями со стороны кардиореспираторной системы, что необходимо учитывать при проведении занятий по физическому воспитанию. Правильная организация физического воспитания в вузе для иностранных студентов позволит повысить уровень их адаптации к физическим нагрузкам.

Список литературы [References]

1. *Abramova V. R.* Morfofunktsional'nye osobennosti adaptatsii i uroven' fizicheskoi podgotovlennosti organizma yunyh sportmenov 11-16 let korennoho naseleniya Sakha (Yakutiya) [Adaptation morphofunctional features and level of physical fitness of young indigenous sportsmen aged 11-16 y.o. in Sakha (Yakutia)]: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Tyumen, 2006. 23 s. [in Russian]
2. *Agadzhanyan N. A., Zhvovyi N. F., Anan'ev V. N.* Adaptatsiya cheloveka k usloviyam Krainego Severa (ekologofiziologicheskie mekhanizmy) [Human adaptation to Far North conditions (ecologophysiological mechanisms)]. M.: Kruk, 1998. 236 s. [in Russian]
3. *Agadzhanyan N. A., Chesnokova S. A.* Obschchie zakonomernosti adaptatsii organizma cheloveka k razlichnym usloviyam [General principles of human adaptation to different conditions] // *Ekologiya cheloveka*. M., 1994. S. 99–125. [in Russian]
4. *Agadzhanyan N. A., Ponomareva V. V., Ermakova N. V.* Problema zdorov'ya studentov i perspektivy razvitiya [Student

health problem and development perspectives] // *Obraz zhizni i zdorov'e studentov: materialy I Vseros. nauch. konf.*, Moskva, 1995. S. 5–9. [in Russian]

5. *Arsen'ev D. G., Ivanova M. A., Zinkovskii A. V.* Sotsial'no-psikhologicheskie i fiziologicheskie problemy adaptatsii inostrannykh studentov [Social-psychological and physiological problems of foreign students adaptation]. SPb., 2003. 160 s. [in Russian]

6. *Baevskii R. M.* Otsenka effektivnosti profilakticheskikh meropriyatii na osnove izmereniya adaptatsionnogo potentsiala sistemy krovoobrashcheniya [Assessment of preventive measures effectiveness on basis of circulation system adaptive potential measurement] // *Zdravookhranenie RF*. 1987. N 8. S. 45–46. [in Russian]

7. *Gerasimenko O. L.* Nekotorye aspekty sotsiokul'turnoi adaptatsii inostrannykh studentov [Some aspects of foreign students sociocultural adaptation] // *Teoriya i praktika prepodavaniya russkogo yazyka kak inostrannogo: materialy II Mezhdunar. nauch.-metod. konf.*, Minsk, 15–16 maya 2008 g. Minsk: Izd. tsentr BGU. S. 180–182. [in Russian]. 2008.

8. *Deryagina L. E.* Osobennosti adaptatsii indiiskikh studentov k usloviyam Evropeiskogo Severa [Features of Indian students adaptation to European North conditions]: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Arkhangelsk, 1995. 22 s. [in Russian]

9. *Mandrikov V. B.* Mediko-biologicheskie aspekty adaptatsii inostrannykh studentov k obucheniyu v vuzakh Rossii [Medical-biological aspects of foreign students adaptation to study in higher educational institutions of Russia] // *Rossiya - Indiya: perspektivy regional'nogo sotrudnichestva*. M., 2001. C. 61–66. [in Russian]

10. *Mel'kova L. A.* Dinamika krovoobrashcheniya u zhitelei Afriki na nachal'nom etape adaptatsii pri obuchenii v severnom vuze [Circulation dynamics in African residents at initial adaptation stage during study in Northern higher educational institution]: dis. ... kand. biol. nauk. Arkhangelsk, 2005. 131 s. [in Russian]

11. *Mironova I. A.* Otsenka, prognozirovaniye i korrektsiya adaptatsii inostrannykh studentov k obucheniyu v vuzakh Rossii [Assessment, prediction and correction of foreign students adaptation to study in higher educational institutions of Russia]: dis. ... kand. biol. nauk. Volgograd, 2000. 124 s. [in Russian]

12. Morfofunktsional'nye pokazateli detei 7-9 let [Morphofunctional indices of 7-9-year old children] / *O. L. Kovyazina, O. V. Frolova, O. N. Lepunova i dr.* // *Fiziologicheskie mekhanizmy adaptatsii cheloveka: materialy mezhdunar. nauch.-praktich. konf.* Tyumen, 2010. S. 49. [in Russian]

13. *Nifontova O. L., Govorukhina A. A.* Adaptivnye vozmozhnosti shkol'nikov Tyumenskogo Severa [Adaptive abilities of schoolchildren in Tyumen North] // *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*. 2007. N 5. S. 85. [in Russian]

14. *Osnovy fiziologii cheloveka* [Principles of Human Physiology] / *N. A. Agadzhanyan, I. G. Vlasova, N. V. Ermakova, V. I. Torshin*. M.: Izd-vo Ros. un-ta druzhby narodov, 2001. 412 s. [in Russian]

15. *Primernaya programma distsipliny "Fizicheskoe vospitanie" dlya vysshikh meditsinskikh i farmatsevticheskikh uchebnykh zavedenii* [Estimated program in discipline "Physical Education" for higher medical and pharmaceutical educational institutions] / *M-vo obrazovaniya Ros. Federatsii*. M.: VUNMTs, 1996. 17 s. [in Russian]

16. *Savitskii N. N.* Biofizicheskie osnovy krovoobrashcheniya i klinicheskie metody izucheniya gemodinamiki [Principles of circulation and clinical methods of circulation dynamics study]. L.: Meditsina, 1974. 310 s. [in Russian]

17. New approaches to predict VO₂ max and endurance from running performances. S. P. Tokmakidis, L. Léger, D. Mercier et al. J. Sport Med. Phys. Fitness. 1987. Vol. 27, N 5. R. 401-409.

PHYSICAL FITNESS OF RUSSIAN AND INDIAN STUDENTS STUDYING IN MEDICAL UNIVERSITY

M. N. Kondratyeva, N. I. Ishekova

Northern State Medical University, Arkhangelsk

Physical development, functional status and physical fitness of Russian and Indian male students studying in the Northern State Medical University were compared during two years. In the Indians, the anthropometric indexes, functional capability of the cardiorespiratory system and physical fitness showed

statistically-valid inferiority to those evaluated in the Russians. The biggest part of the first-year students had the average level of physical development. Exercises contributed to improvement of central hemodynamic indexes, speed and strength properties and flexibility. Physical exertion optimization is needed in order to gain a training effect.

Keywords: Russian students, foreign students, physical development, functional status, physical fitness

Контактная информация:

Кондратьева Маргарита Николаевна – старший преподаватель кафедры физической культуры и оздоровительных технологий Северного государственного медицинского университета

Адрес: 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51

Тел. 8 (8182) 28-57-73

E-mail: pitusya@inbox.ru