

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТУВИНСКИХ ЮНОШЕЙ С РАЗЛИЧНОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

А.Д. Лопсан, Л.К. Будук-оол

Тувинский государственный университет, г. Кызыл

Цель. Выявление морфофункциональных и психофизиологических особенностей тувинских юношей с различной двигательной активностью. **Организация и методы.** В исследовании участвовали 40 юношей с низкой и 115 с высокой двигательной активностью (занимающихся общей физической подготовкой ($n = 45$), вольной борьбой ($n = 35$), волейболом ($n = 35$)) в возрасте 17–21 года. Определяли антропометрические, физиометрические, функциональные показатели стандартными методами. Диагностику психофизиологических показателей (объем кратковременной памяти и концентрацию внимания) проводили по методике комплексной оценки физического и психического здоровья. **Результаты.** Волейболисты и борцы отличаются нормальным весом, выше среднего уровнем физического состояния, брахискелией, при этом у волейболистов показана узкогрудность, а у борцов – нормальная ширина грудной клетки. Волейболисты имеют высокие показатели функционального состояния аппарата внешнего дыхания и концентрации внимания. Юноши, занимающиеся общей физической подготовкой, характеризуются нормальным весом с преобладанием мышечной массы, наибольшими силовыми показателями, более высоким функциональным состоянием аппарата внешнего дыхания, хорошей смысловой памятью и концентрацией внимания. **Заключение.** Уровень двигательной активности и спортивная специализация оказывают существенное влияние на морфологические, функциональные и психофизиологические особенности организма юношей. Занятия общей физической подготовкой в силу неспецифических упражнений, различных по величине нагрузки, степени трудности и обращенных к разным группам мышц, гармонизируют морфофункциональное и психофизиологическое состояние юношей.

Ключевые слова: морфофункциональные и психофизиологические показатели, уровень физического состояния, общая физическая подготовка, волейбол, вольная борьба.

Введение. Физическая активность умеренной и высокой интенсивности увеличивает функциональные и адаптационные резервы организма, позволяющие нейтрализовать отрицательное влияние средовых факторов [13]; способствует совершенствованию приспособительных механизмов организма (биологическую и психическую адаптацию), повышению уровня физической и умственной работоспособности [12]. Гиподинамия нарушает нормальную работу всех систем организма (сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной, эндокринной и др.). Адаптационные изменения в организме спортсменов происходят в соответствии с направленностью тренировочного процесса, изменяется и специализируется как морфология, так и функция организма спортсмена [6, 14]. Оценка компонентного состава тела является существенной частью конституциональной диагностики, так как

функциональные возможности организма имеют с ним высокую взаимосвязь [9]. Состав человеческого тела и соотношение отдельных его компонентов меняются под влиянием характера питания, физической активности [8].

Избрание вида спорта является следствием осмысленного выбора форм двигательной активности, удовлетворяющих индивидуальным физическим и психологическим потребностям [13]. В исследовании Л.Н. Барыбиной, Ж.Л. Козиной [12] отмечается, что на показатели психофизиологических возможностей обучающихся оказывает влияние вид двигательной активности. Физические нагрузки вызывают перестройки различных функций организма, воздействуют на умственную работоспособность, внимание, оперативное мышление, объем переработанной информации.

В Республике Тыва, особенно в сельских местностях, наиболее популярны вольная борьба и волейбол, относящиеся к ациклическим видам спорта, которые состоят из кратковременных, однократных движений или упражнений, совершаемых в переменных условиях, когда характер и мощность движения все время изменяются. Волейбол, как один из игровых видов спорта, имеет преимущественно динамический, скоростно-силовой характер: перемещение по площадке, броски и передачи мяча требуют значительного развития быстроты, а дальние броски и силовые приемы, используемые при этом, – развития силы мышц. Скоростно-силовые качества как быстрота, выносливость, ловкость и гибкость в значительной мере определяют всесторонность физического развития и здоровье спортсменов.

Борьбе вольного стиля, которая относится к единоборствам, у тувинских юношей предшествуют занятия национальной борьбой «Хуреш», которая повсеместно распространена в республике. Дети, достигнув определенных результатов в «Хуреше», постепенно переходят на борьбу вольного стиля для дальнейшей спортивной карьеры. Все виды борьбы предъявляют к спортсмену разносторонние требования, обеспечивают формирование разнообразных и специфических двигательных навыков. Борьба относится к ациклическим движениям переменной интенсивности и предъявляет значительные требования к центральной нервной системе и функции анализаторов. У борцов вольного стиля во время поединка задействованы все части тела [16].

Популяция тувинских юношей с высокой двигательной активностью характеризуется комплексом морфофункциональных и психофизиологических особенностей организма, которые формируются под влиянием дискомфортных климатогеографических условий, этнических особенностей, которые влияют на деятельность всех функциональных систем организма, а под воздействием интенсивных физических нагрузок вызывает и дополнительное напряжение регуляторных систем, что может привести к истощению резервных возможностей, срыву механизмов адаптации и сужению диапазона функциональных возможностей спортсмена [14].

Морфофункциональные и психофизиологические особенности тувинских юношей с различной двигательной активностью мало-

изучены, поэтому проведение комплексных исследований, обучающихся по данному направлению в процессе учебно-тренировочной деятельности является актуальным. Это позволит осуществить оценку текущего состояния и структурно-функциональных сдвигов в деятельности систем организма в период учебно-тренировочных занятий. В связи с чем и была поставлена следующая *цель исследования*: выявить морфофункциональные и психофизиологические особенности тувинских юношей с различной двигательной активностью.

Организация и методы исследования. Было обследовано 155 обучающихся в возрасте 17–21 года, в том числе с высокой двигательной активностью – 35 волейболистов (В) и 35 борцов-разрядников (Б) вольного стиля училища олимпийского резерва (тренировочные занятия 12 ч в неделю) и 45 юношей, занимающихся общей физической подготовкой (ОФП) (занятия общей физической подготовкой 10 ч в неделю) педагогического колледжа; 40 юношей с низкой двигательной активностью (занятия по физкультуре по программе СУЗа в основной медицинской группе 2 ч в неделю) (КГ) строительного техникума. Определяли соматометрические показатели: длину тела стоя и сидя (ДТ и ДТс), массу тела (МТ), весо-ростовой индекс (ИМТ), индекс скелети по Мануври (Ис), индекс пропорциональности (Ипр), компонентный состав тела (методом биоэлектрического импеданса, весоанализатор состава тела «Tanita BC-418MA», Япония): вес жировой ткани в теле и вес без жировой ткани (мышцы, кости, вода и др.); физиометрические показатели: мышечную силу сжатия правой и левой кистей рук (ДМпр., ДМлев.), силу мышц разгибателей спины (ДМст.), жизненную емкость легких (ЖЕЛ), их индексы (кистевой силы (ИКС), становой силы (ИСС)), жизненный индекс (ЖИ); функциональные показатели ССС: частоту сердечных сокращений (ЧСС) и артериальное давление (САД и ДАД), среднее динамическое давление (АДср.) (по формуле Хикема), индекс Робинсона (ДП) (по Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова, 2000). Тип телосложения определяли по индексу Пинье. Физическое состояние оценивали по адаптационному потенциалу (АП), индексу уровня физического состояния (УФС) (по А.П. Берсеновой, 1989). Диагностику психофизиологических показателей – объем кратковременной памяти и

концентрацию внимания (по таблице Шульте–Платонова) – проводили по методике комплексной оценки физического и психического здоровья авторов Р.И. Айзмана с соавт. (2009) [10]. Полученный материал обрабатывали с использованием пакета программ Statistica 6.0. Рассчитывали среднее арифметическое значение показателей (M) и стандартную ошибку (m). Определение достоверности различий (p) абсолютных показателей проводилось при помощи параметрического t-теста Стьюдента (для оценки независимых нормально распределенных выборок). Различия между значениями показателей при уровне $p \leq 0,05$ считали статистически значимыми. Обследование проводилось по общепринятым методикам в первой половине дня. Все обследуемые были проинформированы о характере, цели исследования и дали письменное согласие на участие в нем.

Результаты и их обсуждение. Распределение юношей по типу телосложения показало, что во всех исследуемых группах преобладают нормостеники (см. рисунок).

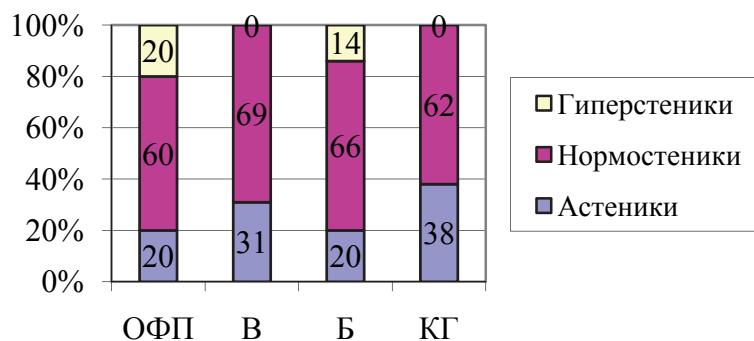
По результатам исследования Г.В. Суховерковой [15], у популяции южных алтайцев, близких к тувинцам по генетической структуре и проживающих на сопредельных территориях, преобладают лица нормостеноидного типа телосложения. В группе ОФП одинаково распределены гиперстеники и астеники, в группе Б наименьшая доля гиперстеников, в остальных группах гиперстеники отсутствуют. По мнению зарубежных авторов, [20], тип телосложения определяется наследственными факторами, а также зависит от внешних факторов.

По мнению некоторых авторов [19, 21], масса тела является лабильным параметром и зависит от воздействия факторов окружаю-

щей среды и преимущественно определяется количественным и качественным составом пищи и режимом питания, характеризует конституциональные особенности организма [2]. Как видно из табл. 1, у юношей групп ОФП и В достоверно более высокие значения МТ по сравнению с КГ, причем вес без жировой ткани в группе ОФП также больше, чем в КГ ($p \leq 0,05$); вероятно, это связано с лучшим развитием мышечной массы в результате общефизической подготовки. У юношей с высокой физической подготовкой достоверных различий в МТ не обнаружено.

Оценка индекса массы тела показала, что юноши с высокой двигательной активностью имеют нормальный вес, а юноши КГ – пониженный. В показателе веса жировой ткани в теле достоверных различий не обнаружено.

Известно, что ДТ может существенно изменяться под влиянием физических нагрузок [5], особенно под воздействием специальных видов спорта, например, усиленный рост тела в длину отмечают при занятиях спортивными играми – волейболом и баскетболом. Также, по мнению некоторых авторов [17, 18], наличие высокорослых игроков является неотъемлемым фактором успеха команды, поэтому спортивный отбор играет важную роль. Так и в нашем исследовании достоверно более высокую ДТ имеет группа В по сравнению с группой Б и КГ, при этом юноши из группы ОФП выше, чем Б и КГ. Показатель ДТс, отражающий длину туловища, более высокий у юношей групп ОФП и В по сравнению с Б и КГ. Это отразилось и в величине Ис: брахискелия (коротконогость) определена у юношей с высокой двигательной активностью,



Распределение юношей с различной двигательной активностью по типу телосложения (%)

Physique-based distribution of boys with different levels of motor activity (%)

Таблица 1

Table 1

Показатели физического состояния у юношей с различной двигательной активностью (M ± m)
Physical fitness indicators in boys with different levels of physical activity (M ± m)

Показатель Indicator	ОФП General physical conditioning (n = 45)	В Volleyball players (n = 35)	Б Wrestlers (n = 35)	КГ Control group (n = 40)
МТ, кг Body weight, kg	62,2 ± 1,4*	61,2 ± 0,8 [^]	59,3 ± 1,3	57,2 ± 1,0
ИМТ, г/см BMI, g/cm	366,9 ± 7,5*	357,9 ± 4,3 [^]	357,2 ± 7,3	341,9 ± 5,3
Вес жировой ткани в теле, кг Fat mass, kg	7,2 ± 0,4	7,6 ± 0,3	7,6 ± 0,5	6,9 ± 0,3
Вес без жировой ткани (мышцы, кости, вода и др.), кг Body weight without fat (muscles, bones, water etc.), kg	54,7 ± 1,0*	53,5 ± 0,7	52,1 ± 0,9	50,3 ± 0,8
ДТ, см Body height, cm	169,4 ± 0,9 [#]	171,0 ± 0,8 ^{o^}	165,8 ± 0,9	167,3 ± 0,8
ДТс, см Body height sitting, cm	92,7 ± 0,5 ^{#*}	93,5 ± 0,5 ^{o^}	90,8 ± 0,5	90,2 ± 0,4
Ис, % Scalie index, %	82,8 ± 0,8*	82,9 ± 1,1	82,6 ± 0,8 ⁺	85,4 ± 0,8
Ипр, % Proportionality index, %	52,3 ± 0,4 ^{&*}	50,5 ± 0,3 ^o	52,7 ± 0,5 ⁺	51,0 ± 0,4
ДМпр., кг Dynamometry of the right wrist, kg	40,8 ± 0,8 [#]	39,6 ± 1,1	37,1 ± 1,1	38,6 ± 0,9
ДМлев., кг Dynamometry of the left wrist, kg	37,0 ± 0,7	36,7 ± 1,1	35,3 ± 0,9	34,9 ± 0,9
ИКС, % Wrist strength index, %	63,3 ± 1,3	62,2 ± 1,5	61,3 ± 1,3	64,6 ± 1,6
ДМст., кг Deadlift strength dynamometry, kg	135,6 ± 3,7 [#]	131,5 ± 4,5	124,0 ± 3,4	125,3 ± 3,7
ИСС, % Deadlift strength index, %	219,9 ± 5,7	214,0 ± 5,9	211,2 ± 6,0	220,7 ± 7,1
ЖЕЛ, мл Vital capacity of lungs, mL	3,9 ± 0,1 ^{#*}	3,9 ± 0,1 ^{o^}	3,5 ± 0,1	3,4 ± 0,1
ЖИ, мл/кг Index of vital capacity, mL/kg	63,7 ± 1,6	64,0 ± 1,8	60,7 ± 1,5	59,9 ± 1,5
УФС, у. е. Physical fitness level, c. u.	1,1 ± 0,02 ^{&#*}	0,7 ± 0,02	2,4 ± 0,05 ⁺	0,6 ± 0,03

Примечание. & – p ≤ 0,05 изменения достоверны относительно групп ОФП и В; # – p ≤ 0,05 изменения достоверны относительно групп ОФП и Б; * – p ≤ 0,05 изменения достоверны относительно группы ОФП и КГ; ° – p ≤ 0,05 изменения достоверны относительно групп В и Б; ^ – p ≤ 0,05 изменения достоверны относительно группы В и КГ; + – p ≤ 0,05 изменения достоверны относительно группы Б и КГ.

Note. & – p ≤ 0.05 changes are significant for groups of GPC and VP; # – p ≤ 0.05 changes are significant for groups of GPP and W; * – p ≤ 0.05 changes are significant for groups of GPC and CG; ° – p ≤ 0.05 changes are significant for groups of VP and W; ^ – p ≤ 0.05 changes are significant for groups of VP and CG; + – p ≤ 0.05 changes are significant for groups of W and CG.

а мезаскеллия (средненогость) – с низкой. Исследования С.П. Пермяковой и А.С. Щедрина [11] у коренных якутов показывают преимущественно мезаскеллию, а Н.А. Агаджанян с соавт. и Л. Гундэгмаа [1, 3] отмечают у мон-

голоидов, к которым относятся как тувинцы, так и якуты, определенные особенности в строении тела, в частности, низкий рост и короткие ноги, что указывает на их этнические особенности.

Показатели ОГК отражают развитие грудных мышц, а также функциональное состояние органов дыхания. По Ипр юноши групп ОФП и Б характеризуются нормальной шириной грудной клетки, юноши В и КГ – узкогрудностью, что также отражает специфику спортивной нагрузки у первых и слабое физическое развитие юношей КГ.

Оценка функционального состояния мышечной системы по данным силы мышц кистей рук показала, что максимально высокие значения динамометрии регистрируются в группе ОФП. Однако по ИКС и ИСС статистически значимых различий между всеми юношами не выявлено.

Жизненная емкость легких является одним из основных показателей состояния аппарата внешнего дыхания и преимущественно детерминирована наследственностью. Все юноши с высокой двигательной активностью характеризуются достоверно большим объемом легких, чем юноши КГ. Причем, Б имеют меньшую ЖЕЛ в сравнении с остальными группами юношей с высокой двигательной активностью. Основываясь на полученных результатах можно утверждать, что у юношей группы ОФП и В по сравнению с остальными более высокое функциональное состояние

аппарата внешнего дыхания за счет аэробных нагрузок, приводящих к повышению резервных возможностей респираторной системы. Однако ЖИ, характеризующий обеспеченность кислородом на единицу массы тела, не имеет достоверных различий, что вероятно, связано с тем, что они еще не достигли уровня высокой спортивной квалификации.

Юноши группы ОФП отличаются достоверно более высоким уровнем физического состояния по сравнению с остальными ($p \leq 0,05$). Вероятно это связано с тем, что общая физическая подготовка в силу неспецифических упражнений, различных по величине нагрузки, степени трудности и обращенных к разным группам мышц, гармонизирует физическое развитие. Как отмечает М.Я. Набатникова [4], гармоничность развития основных физических качеств реализуется тогда, когда избегают преждевременной узкоспециализированной подготовки.

Особое место в адаптации организма к различным условиям среды принадлежит ССС. Показатели АП у юношей с низкой двигательной активностью находятся в диапазоне удовлетворительной адаптации системы кровообращения, а у юношей с высокой активностью отмечено напряжение адаптационных

Таблица 2
Table 2

Функциональные показатели юношей с различной двигательной активностью ($M \pm m$)
Functional indicators of boys with different levels of physical activity ($M \pm m$)

Показатель Indicator	ОФП General physical conditioning (n = 45)	В Volleyball players (n = 35)	Б Wrestlers (n = 35)	КГ Control group (n = 40)
ЧСС, уд/мин Heart rate, beats/min	68,9 ± 1,1	69,9 ± 1,7	69,6 ± 1,4	73,3 ± 1,9
САД, мм рт. ст. Systolic blood pressure, mmHg	118,7 ± 1,7	119,9 ± 1,6	119,8 ± 1,7	116,4 ± 1,9
ДАД, мм рт. ст. Diastolic blood pressure, mmHg	65,1 ± 1,7	68,9 ± 1,6 [^]	67,8 ± 1,4 ⁺	64,1 ± 1,1
АДср, мм рт. ст. Mean arterial pressure, mmHg	81,2 ± 1,8	85,9 ± 1,4 [^]	85,2 ± 1,4	81,6 ± 1,1
ДП, у. е. Double product, c. u.	81,8 ± 1,7	84,0 ± 2,4	83,6 ± 2,3	85,9 ± 3,2
АП, у. е. Adaptation potential, c. u.	2,2 ± 0,09 [*]	2,4 ± 0,04 [^]	0,7 ± 0,01	0,7 ± 0,02

Примечание. * – $p \leq 0,05$ изменения достоверны относительно группы ОФП и КГ; [^] – $p \leq 0,05$ изменения достоверны относительно групп В и КГ; ⁺ – $p \leq 0,05$ изменения достоверны относительно групп Б и КГ.

Note. * – $p \leq 0,05$ changes are significant for groups of GPC and CG; [^] – $p \leq 0,05$ changes are significant for groups of VP and CG; ⁺ – $p \leq 0,05$ changes are significant for groups of W and CG.

механизмов, что обусловлено, вероятно, более высокими учебно-тренировочными нагрузками.

Основные функциональные показатели ССС во всех группах находятся в пределах возрастной нормы (табл. 2) и не отличаются в исследуемых группах.

ДП, отражающее уровень гемодинамической нагрузки на ССС и характеризующее работу сердечной мышцы, является одним из важных показателей системы кровообращения, у юношей с высокой физической активностью ДП выше среднего, а в КГ – средний.

требуют высокой устойчивости внимания, сохранения способности эффективной мобилизации его на протяжении всей игры, способности противостоять различным отвлечениям [7].

Заключение. Во всех исследуемых группах преобладают юноши нормостеноидного типа телосложения, основные функциональные показатели сердечно-сосудистой системы находятся в пределах возрастной нормы, определяется низкая механическая память.

Волейболисты и борцы отличаются нормальным весом, выше среднего уровнем

Таблица 3

Table 3

Психофизиологические показатели юношей с различной двигательной активностью (M ± m)
Psychophysiological indicators of boys with different levels of physical activity (M ± m)

Показатель Indicator	ОФП General physical conditioning (n = 45)	В Volleyball players (n = 35)	Б Wrestlers (n = 35)	КГ Control group (n = 40)
Объем механической памяти, балл Mechanical memory span, points	4,9 ± 0,2 ^{#*}	4,5 ± 0,3	3,8 ± 0,2	4,1 ± 0,2
Объем смысловой памяти, балл Semantic memory span, points	6,4 ± 0,3 [#]	5,5 ± 0,4	4,7 ± 0,3 ⁺	6,0 ± 0,3
Концентрация (переключение) внимания, с Attention concentration (switching), sec	56,2 ± 3,0 ^{#*}	55,5 ± 2,4 ^{o^}	68,5 ± 3,6	68,4 ± 5,2

Примечание. [#] – p ≤ 0,05 изменения достоверны относительно групп ОФП и Б; ^{*} – p ≤ 0,05 изменения достоверны относительно группы ОФП и КГ; ^o – p ≤ 0,05 изменения достоверны относительно групп В и Б; [^] – p ≤ 0,05 изменения достоверны относительно группы В и КГ; ⁺ – p ≤ 0,05 изменения достоверны относительно группы Б и КГ.

Note. [#] – p ≤ 0.05 changes are significant for groups of GPP and W; ^{*} – p ≤ 0.05 changes are significant for groups of GPP and CG; ^o – p ≤ 0.05 changes are significant for groups of VP and W; [^] – p ≤ 0.05 changes are significant for groups of VP and CG; ⁺ – p ≤ 0.05 changes are significant for groups of W and CG.

Исследование некоторых психофизиологических показателей позволило выявить следующие особенности тувинских юношей с различной двигательной активностью (табл. 3).

Низкие показатели объема памяти свидетельствуют о плохой механической памяти у всех исследуемых юношей, поскольку она ниже возрастной нормы, при этом она лучше у группы ОФП по сравнению с группой Б и КГ (p ≤ 0,05). Смысловая память развита лучше, соответствует возрастной норме у всех юношей, за исключением группы Б, у которых она хуже. Высокой концентрацией внимания характеризуются юноши в группах ОФП и В в сравнении с остальными, так как от этих качеств зависят успешность технических и тактических действий. Длительность игры, разнообразие тактических ситуаций

физического состояния, брахискелией, при этом у волейболистов узкогрудность, а у борцов – нормальная ширина грудной клетки. Волейболисты имеют высокие показатели функционального состояния аппарата внешнего дыхания и концентрации внимания. Юноши, занимающиеся общей физической подготовкой, характеризуются нормальным весом с преобладанием мышечной массы, наибольшими силовыми показателями, более высоким функциональным состоянием аппарата внешнего дыхания, хорошей смысловой памятью и концентрацией внимания. Для юношей с высокой двигательной активностью характерно напряжение адаптационных механизмов, что обусловлено, вероятно, более высокими учебно-тренировочными нагрузками.

Таким образом, уровень двигательной активности и спортивная специализация оказывают существенное влияние на морфологические, функциональные и психофизиологические особенности организма юношей.

Литература

1. Агаджанян, Н.А. Эколого-физиологические и этнические особенности адаптации человека / Н.А. Агаджанян, Т.И. Батоцыренова, Ю.Н. Семенов. – Владимир, 2010. – 237 с.
2. Година, Е.З. Биосоциальные влияния на процессы роста и развития / Е.З. Година // Человек, экология, симметрия. – Минск, 1991. – С. 21–22.
3. Гундэгмаа, Л. Сравнительный анализ некоторых морфофункциональных признаков студенческой молодежи Монголии за последние 40 лет / Л. Гундэгмаа // Теория и практика физ. культуры. – 2010. – № 2. – С. 13–18.
4. Дворкин, Л.С. Подготовка юного тяжелоатлета / Л.С. Дворкин. – М.: Совет спорт, 2006. – 85 с.
5. Дубровский, В.И. Спортивная медицина: учеб. для студентов вузов, обучающихся по пед. специальностям / В.И. Дубровский. – 3-е изд., доп. – М.: Владос, 2005. – 528 с.
6. Ефимова, Н.В. Особенности психофизиологического статуса подростков с различной интенсивностью спортивных занятий / Н.В. Ефимова, И.В. Мыльникова // Физиология человека. – 2015. – Т. 41. – № 1. – С. 83–91.
7. Игнатенко, Т.С. Развитие внимания в волейболе: метод. указания / Т.С. Игнатенко, Л.Р. Кравчук. – Ухта: УГТУ, 2012. – 19 с.
8. Изучение особенностей состава тела юношей – учащихся 11-х классов и студентов 1-го курса / А.С. Ушаков, А.В. Ненашева, Н.Е. Клеценкова и др. // Вестник ЮУрГУ. Сер. «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2015. – Т. 15, № 4. – С. 89–92.
9. Корнеева, И.Т. Биоимпедансный анализ состава тела как метод оценки функционального состояния юных спортсменов / И.Т. Корнеева, Д.В. Николаев // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2012. – № 10 (106). – С. 30–36.
10. Методика комплексной оценки физического и психического здоровья, физической подготовленности студентов высших и средних профессиональных учебных заведений / Р.И. Айзман, Н.И. Айзман, А.В. Лебедев, В.Б. Рубанович. – Новосибирск, 2009. – 100 с.
11. Пермякова, С.П. Морфофункциональные особенности организма юношей РС(Я) в зависимости от места жительства (город – село) / С.П. Пермякова, А.С. Щедрин // Материалы 63-й науч. практ. конф. студентов и молодых ученых. – Новосибирск, 2002. – С. 84–87.
12. Потовская, Е.С. Состояние здоровья и физической подготовленности студенческой молодежи / Е.С. Потовская, А.В. Кабачкова // В мире научных открытий. – 2010. – № 4 (10). – С. 119–120.
13. Психофизиологические и личностные особенности студентов первого курса педагогического вуза / Р.И. Айзман, А.В. Лебедев, Н.И. Айзман, В.Б. Рубанович // Сибир. пед. журн. – Новосибирск, 2013. – № 6. – С. 244–251.
14. Стратегия формирования адаптационных реакций у спортсменов. Основы теории адаптации и закономерности ее формирования в спорте высоких и высших достижений / А.П. Исаев, В.В. Рыбаков, В.В. Эрлих и др. // Вестник ЮУрГУ. Сер. «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2012. – № 21 (280). – С. 46–56.
15. Суховеркова, Г.В. Индивидуально-типологические особенности адаптации студентов алтайцев в процессе обучения в вузе: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Г.В. Суховеркова. – Горно-Алтайск, 2002. – 28 с.
16. Akhmedov, R. Injury by regions seen in greco-roman & freestyle wrestling / R. Akhmedov, B. Demirhan, I. Cicioglu et al. // Turkish Journal of Sport and Exercise. – 2016. – Vol. 18(3). – P. 99–107.
17. Gaurav, V. Anthropometric characteristics of Indian volleyball players in relation to their performance level / V. Gaurav, A. Singh // Turkish Journal of Sport and Exercise. – 2014. – Vol. 16 (1). – P. 87–89.
18. Gaurav, V. Anthropometric characteristics, somatotyping and body composition of volleyball and basketball players / V. Gaurav, M. Singh, S. Singh // Journal of Physical Education and Sports Management. – 2010. – Vol. 1 (3). – P. 28–32.
19. Interventions for weight loss and weight gain prevention among youth: Current issues / J.E. Fulton, M.T. McGuire, C.J. Caspersen, W.H. Dietz // Sports Medicine. – 2001. – Vol. 31(3). – P. 153–165.
20. Somatotype analysis of the first-year students of the faculty of sport and physical education in Nis / N. Čeković, M. Đorđević, N. Stefanović et al. // XVI Scientific Conference “FIC

COMMUNICATION 2013" in physical education, sport and recreation and I International Scientific Conference. – 2013. – P. 369–376.

21. *Weight Perceptions and Weight-related*

Socio-cultural and Behavioral Factors in Chinese Adolescents / B. Xie, C.P. Chou, D. Spruijt-Metz et al. // Prev Med. – 2006. – Vol. 42(3). – P. 229–234.

Лопсан Алдынай Данзын-ооловна, аспирант кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, Тувинский государственный университет, г. Кызыл, aldynaild@mail.ru.

Будук-оол Лариса Кара-Саловна, доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, Тувинский государственный университет, г. Кызыл, buduk-ool@mail.ru.

Поступила в редакцию 31 марта 2017 г.

DOI: 10.14529/hsm170202

COMPARATIVE ANALYSIS OF MORPHOFUNCTIONAL AND PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS IN TUVAN BOYS WITH DIFFERENT LEVELS OF MOTOR ACTIVITY

A.D. Lopsan, aldynaild@mail.ru,

L.K. Buduk-ool, buduk-ool@mail.ru

Tuvan State University, Kyzyl, Russian Federation

Aim. To reveal morphofunctional and psychophysiological indicators in Tuvan boys with different levels of motor activity. **Materials and Methods.** Forty boys with a low level and 115 boys with a high level of motor activity (practicing general physical conditioning (n = 45), freestyle wrestling (n = 35), and volleyball (n = 35)) aged 17–21 were recruited as participants of the study. Anthropometric, physiometric, and functional parameters in the subjects were assessed using standard methods. Psychophysiological indicators including short-term memory span and attention skills were estimated with the help of complex assessment of physical and mental health. **Results.** Volleyball players and wrestlers had a normal weight, physical fitness above average, and brachyskelia; along with that, volleyball players had a narrow chest while wrestlers had a normal chest width. Volleyball players had high indicators of the functional status of respiratory organs and attention skills. Boys practicing general physical conditioning had a normal weight along with a higher muscle mass, the highest strength indicators, higher functional status of respiratory organs, and fine semantic memory and attention capacity. **Conclusion.** Motor activity level and sports specialization have a significant effect on morphological, functional, and psychophysiological indicators in boys. General physical conditioning due to non-specific exercises having different levels of loads and difficulty and targeting different groups of muscles harmonize morphofunctional and psychophysiological status in boys.

Keywords: *morphofunctional and psychophysiological indicators, physical fitness level, general physical conditioning, volleyball, freestyle wrestling.*

References

1. Agadzhanian N.A., Batotsyrenova T.I., Semenov Yu.N. *Ekologo-fiziologicheskie i etnicheskie osobennosti adaptatsii cheloveka* [Ekologo-Physiological and Ethnic Features of Human Adaptation]. Vladimir, VGU Publ., 2010. 237 p.
2. Godina E.Z. [Biosocial Influence on the Processes of Growth and Development]. *Chelovek, ekologiya, simmetriya* [Man, Environment, Symmetry], 1991, pp. 21–22. (in Russ.)
3. Gundegmaa L. [Comparative Analysis of Some Morphological and Functional Characteristics of

the Student Youth of Mongolia for the Last 40 Years]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2010, no. 2, pp. 13–18. (in Russ.)

4. Dvorkin L.S. *Podgotovka yunogo tyazheloatleta* [Training of Young Weightlifter]. Moscow, Soviet sport Publ., 2006. 85 p.

5. Dubrovskiy V.I. *Sportivnaya meditsina: uchebnik dlya studentov vuzov, obuchayushchikhsya po pedagogicheskim spetsial'nostyam* [Sports Medicine. Textbook for University Students Enrolled in Teaching Professions]. 3rd ed. Moscow, Vldos Publ., 2005. 528 p.

6. Efimova N.V., Myl'nikova I.V. [Features of Psychophysiological Status of Adolescents with Different Intensity Sports]. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology], 2015, vol. 41, no. 1, pp. 83–91. (in Russ.) DOI: 10.1134/S0362119715010053

7. Ignatenko T.S., Kravchuk L.R. *Razvitie vnimaniya v voleybole [Tekst]: metodicheskie ukazaniya* [Development of Attention in Volleyball. Methodic Instructions]. Ukhta, USTU Publ., 2012. 19 p.

8. Ushakov A.S., Nenasheva A.V., Kleshchenkova N.E., Komel'kov S.A., Shevtsov A.V. [Study of Body Composition of Young Men – Students of the 11th Grade and Students of the 1st Course]. *Bulletin of South Ural State University. Ser. Education, Healthcare Service, Physical Education*, 2015, vol. 15, no. 4, pp. 89–92. (in Russ.) DOI: 10.14529/ozfk150416.

9. Korneeva I.T., Nikolaev D.V. [Bioimpedance Analysis of Body Composition as a Method of Assessing the Functional Status of Young Athletes]. *Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya meditsina* [Physiotherapy and Sports Medicine], 2012, no. 10 (106), pp. 30–36. (in Russ.)

10. Ayzman R.I., Ayzman N.I., Lebedev A.V., Rubanovich V.B. *Metodika kompleksnoy otsenki fizicheskogo i psikhicheskogo zdorov'ya, fizicheskoy podgotovlennosti studentov vysshikh i srednikh professional'nykh uchebnykh zavedeniy* [Technique of a Complex Estimation of Physical and Mental Health, Physical Preparedness of Students of Higher and Secondary Professional Educational Institutions]. Novosibirsk, REEF Novosibirsk Publ., 2009. 100 p.

11. Permyakova S.P., Shchedrin A.S. [Morphofunctional Features of Organism of Youths RS(I) Depending on Place of Residence (Urban-Rural)]. *Materialy 63-y nauchno prakticheskoy konferentsii studentov i molodykh uchenykh* [Materials of the 63rd Scientific and Practical Conference of Students and Young Scientists], 2002, pp. 84–87. (in Russ.)

12. Potovskaya E.S., Kabachkova A.V. [Health and Physical Fitness of Students]. *V mire nauchnykh otkrytiy* [In the World of Scientific Discovery], 2010, no. 4 (10), pp. 119–120. (in Russ.)

13. Ayzman R.I., Lebedev A.V., Ayzman N.I., Rubanovich V.B. [Psychophysiological and Personal Characteristics of First-Year Students of the Pedagogical University]. *Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal* [Siberian Pedagogical Journal], 2013, no. 6, pp. 244–251. (in Russ.)

14. Isaev A.P., Rybakov V.V., Erlikh V.V., Potapov V.N., Polozkova N.F., Ivanov E.V. [Strategy for the Formation of Adaptive Reactions of Athletes. Fundamentals of the Theory of Adaptation and Patterns of its Formation in the Sport of High and Highest Achievements]. *Bulletin of South Ural State University. Ser. Education, Healthcare Service, Physical Education*, 2012, no. 21 (280), pp. 46–56. (in Russ.)

15. Sukhoverkova G.V. *Individual'no-tipologicheskie osobennosti adaptatsii studentov altaytsev v protsesse obucheniya v vuze*. Avtoref. kand. dis. [Individual-Typological Peculiarities of Adaptation of Students of the Altai in the Learning Process in the University. Abstract of cand. diss.]. Gorno-Altaysk, 2002. 28 p.

16. Akhmedov R., Demirhan B., Cicioglu I., Canuzakov K., Turkmen M., Gunay M. Injury by Regions Seen in Greco-Roman & Freestyle Wrestling. *Turkish Journal of Sport and Exercise*. 2016, vol. 18(3), pp. 99–107.

17. Gaurav V., Singh A. Anthropometric Characteristics of Indian Volleyball Players in Relation to Their Performance Level. *Turkish Journal of Sport and Exercise*. 2014, vol. 16(1), pp. 87–89. DOI: 10.15314/TJSE.201416168

18. Gaurav V., Singh M., Singh S. Anthropometric Characteristics, Somatotyping and Body Composition of Volleyball and Basketball Players. *Journal of Physical Education and Sports Management*. 2010, vol. 1(3), pp. 28–32.

19. Fulton J.E., McGuire M.T., Caspersen C.J., Dietz W.H. Interventions for Weight Loss and

Weight Gain Prevention Among Youth. *Current Issues. Sports Medicine*. 2001, vol. 31(3), pp. 153–165. DOI: 10.2165/00007256-200131030-00002.

20. Ćeković N., Đorđević M., Stefanović N., Antić V., Živković D. Somatotype Analysis of the First-Year Students of the Faculty of Sport and Physical Education in Nis. XVI Scientific Conference “FIC COMMUNICATION 2013” in Physical Education, Sport and Recreation and I International Scientific Conference. 2013, pp. 369–376.

21. Xie B., Chou C.P., Spruijt-Metz D. Weight Perceptions and Weight-Related Socio-Cultural and Behavioral Factors in Chinese Adolescents. *Prev Med*. 2006, vol. 42(3), pp. 229–234. DOI: 10.1016/j.ypmed.2005.12.013.

Received 31 March 2017

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Лопсан, А.Д. Сравнительный анализ морфофункционального и психофизиологического состояния тувинских юношей с различной двигательной активностью / А.Д. Лопсан, Л.К. Будук-оол // Человек. Спорт. Медицина. – 2017. – Т. 17, № 2. – С. 20–29. DOI: 10.14529/hsm170202

FOR CITATION

Lopsan A.D., Buduk-ool L.K. Comparative Analysis of Morphofunctional and Psychophysiological Status in Tuvan Boys with Different Levels of Motor Activity. *Human. Sport. Medicine*, 2017, vol. 17, no. 2, pp. 20–29. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm170202
