

Гиренко Лариса Александровна

Кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности Новосибирского государственного педагогического университета, girenkolarisa@mail.ru, Новосибирск

Головин Михаил Сергеевич

Аспирант кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности Новосибирского государственного педагогического университета, golovin593@mail.ru, Новосибирск

Айзман Роман Иделевич

Доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности Новосибирского государственного педагогического университета, roman.aizman@mail.ru, Новосибирск

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ
«ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ» ПУБЕРТАТНОГО ВОЗРАСТА**

Аннотация. Для оценки психофизиологического здоровья лыжников 14-16 лет изучали нейродинамические, психологические и личностные показатели. Показатели соответствуют возрастно-половым нормативам и гендерным особенностям личности. Высокая мотивация к успеху и ответственное отношение к здоровью у подростков-лыжников свидетельствует о благоприятном влиянии спортивных занятий на формирование успешной и здоровой личности. Спортивные занятия повышают уровень психоэмоционального напряжения девочек-подростков, что требует психокоррекции в процессе спортивных занятий.

Ключевые слова: лыжники, внимание, память, реактивность, тревожность, стрессоустойчивость, конфликтность, агрессия, социально-психологическая адаптированность.

Girenko Larisa Aleksandrovna

Candidate of Biological sciences, Associate Professor of the Department of Anatomy, Physiology and Life Safety at the Novosibirsk State Pedagogical University, girenkolarisa@mail.ru, Novosibirsk

Golovin Mikhail Sergeevich

Graduate student of the Department of Anatomy, Physiology and Life Safety at the Novosibirsk State Pedagogical University, golovin593@mail.ru, Novosibirsk

Aizman Roman Idelevich

Doctor of Biological sciences, Professor, Head of the Department of Anatomy, Physiology and Life Safety at the Novosibirsk State Pedagogical University, roman.aizman@mail.ru, Novosibirsk

**PSYCHOPHYSIOLOGICAL INDICATORS OF HEALTH
OF SKIERS-RACERS IN PUBERTY AGE**

Abstract. For evaluation of psycho-physiological health of 14-16 years-old skiers neurodynamic, psychological and personality indicators have been studied. Indicators correspond to the age-gender norms and gender characteristics of personality. High motivation to success and responsible attitude towards health in adolescents-skiers show favorable effects of sports activities on the formation of a successful and healthy personality. Sports activities increase the emotional stress in adolescent girls, that requires psycho-correction during sports activities.

Keywords: skiers, attention, memory, reactivity, anxiety, stress, conflict, aggression, social-psychological adaptation.

Подростковый период характеризуется бурным развитием физических способностей детей и является очень благоприятным для целенаправленных занятий в большинстве видов спортивной деятельности. В тоже время, интенсивные нейроэндокринные

перестройки в организме подростков позволяют рассматривать спорт как дополнительный раздражитель, который может, как улучшить, так и ухудшить естественное течение биологических и психофизиологических процессов [7; 17].

С другой стороны очевидно, что сложившаяся ситуация со здоровьем населения, особенно молодежи, требует серьезных преобразований, поскольку именно подрастающее поколение определяет качество кадрового потенциала, будущее экономики страны, ее обороноспособность, здоровье будущих поколений россиян. Психофизиологические показатели здоровья детей и подростков имеют важное значение не только для специалистов системы здравоохранения и образования, но и для специалистов в сферах физкультурно-оздоровительной, военно-патриотической и спортивной деятельности [2].

Целью исследования явилось изучение особенностей психофизиологических, нейродинамических, психоэмоциональных и личностных показателей здоровья подростков, занимающихся лыжным спортом. Было обследовано 54 подростка в возрасте 14 – 16 лет (22 девочки и 32 мальчика), занимающихся в учебно – тренировочной группе III-го и IV-го гг. обучения на базе СДЮШОР по направлению «лыжные гонки».

Методы исследования. Диагностика психофизиологических показателей здоровья обследуемых подростков проводилась с помощью компьютерной программы «Методика комплексной оценки здоровья спортсменов» [1]. Программа исследования включала оценку уровня социально-психологической адаптации (по А. К. Осницкому), стрессоу-

стойчивости, конфликтность во взаимоотношениях (по Томасу), состояние агрессии (по Басса – Дарки), темперамент (по Айзенку), оценку реакций человека (время простой и сложной зрительно-моторной реакции, реакцию на движущийся объект), определение профиля моторной функциональной асимметрии мозга (по рукости), определение ситуативной и личностной тревожности (по Ч. Д. Спилбергу, Ю. Л. Ханину), уровень внимания и объема кратковременной памяти [1].

Результаты исследования и их обсуждение.

Показатели объема механической и смысловой памяти оказались лучше у мальчиков по сравнению с девочками. Время, затраченное на выполнение заданий с цифрами, у мальчиков и девочек оказалось одинаковым. Объем смысловой памяти у всех обследованных подростков соответствовал норме. По показателям краткосрочной механической памяти лыжники соответствовали норме ($5,0 \pm 0,6$), а лыжницы отставали ($4,4 \pm 0,4$) от нормы (7 ± 2 – количество правильно воспроизводимых чисел). Лучшей концентрацией внимания обладали мальчики, чем девочки, соответственно 63 ± 14 и 129 ± 8 сек. Мальчики уложились в нормативные показатели (от 40 до 60 сек) (Табл. 1) [6; 17].

Баланс нервных процессов у подростков, занимающихся лыжным спортом, оценивался по коэффициенту их подвижности. Так, девочки отличались большей подвижностью нервных процессов, вместе с тем, нервные процессы у мальчиков сопровождались лучшей продуктивностью. (Табл. 1).

По нейродинамическим показателям спортсменов выявлены гендерные особенности. Несмотря на то, что девочки затра-

Таблица 1

Психофизиологические показатели подростков-лыжников

Показатели	Девочки	Мальчики
Объем механической памяти, баллы	4,4±0,4	5,0±0,6
Объем смысловой памяти, баллы	8,0±0,4	8,5±0,5
Время выполнения теста на объем механической памяти, сек.	82±5	84±4
Время выполнения теста на объем смысловой памяти, сек.	124±12	87±4**
Концентрация внимания, сек.	129±8	63±14*
Коэффициент продуктивности нервных процессов	0,4 ±0,04	0,5 ±0,05*
Коэффициент подвижности нервных процессов	2,9 ± 0,3	2,1 ± 0,2*

Примечание: здесь и в других таблицах: «*» – достоверные различия между мальчиками и девочками.

Нейродинамические показатели обследованных подростков

Показатели	Девочки	Мальчики
Простая зрительно-моторная реакция (среднее время реакции), мсек.	208±4,2	227±5,1*
Простая зрительно-моторная реакция (кол-во ошибок)	2,4±0,1	1,1±0,25*
Реакция на движущийся объект (время опережений)	479±51	1172±99*

чивали меньше времени на выполнение простой зрительно-моторной реакции, чем мальчики, соответственно 208±4,2 и 227±5,1 (норма от 180 до 220 м/сек), количество допущенных ошибок у них оказалось больше (Табл. 2).

При изучении реакции спортсменов на движущейся объект обнаружено, что количество и общее время опережений больше у мальчиков, чем у девочек-лыжниц (1172±99 и 479±51 мсек). Это может указывать на преобладание возбудительных процессов в центральной нервной системе мальчиков по сравнению с девочками, занимающимися лыжным спортом. Вместе с тем, у всех обследованных лыжников показатели точности реакции попадания оказались ниже нормы (от 4 до 6 точных попаданий) (Табл. 2).

Существенным элементом процесса психической адаптации является тревога, которая определяется как эмоциональное состояние, возникающее в ситуациях неопределенности, и проявляется в ожидании неблагоприятного развития событий. Проявления тревоги отмечаются на различных уровнях психофизиологической организации, включая как эмоциональный, так и когнитивный, вегетативный и двигательный. Целесообразность тревоги зависит от степени ее выраженности: адаптивное значение тревожности проявляется при умеренной ее выраженности [12; 16]. Тревожность занимает ведущее место в формировании синдрома психоэмоционального напряжения [12; 15]. В нашем исследовании реактивная (ситуационная, актуальная) и личностная тревожность «по Ч. Д. Спилбергеру – Ю. Л. Ханину» у девочек оказались выше

(27±2,9 баллов), чем у мальчиков (17±3,2 баллов) (при норме от 31 до 45 баллов) (Табл. 3). Ситуационную тревожность (state anxiety) характеризуют как реактивную тревогу, входящую в структуру психического состояния в данный момент. По нашим и литературным данным, у девочек в большей степени, чем у мальчиков присутствует эмоциональный аспект переживаний [16].

Более актуально обратить внимание на повышенный уровень личностной тревожности у лыжниц (43±3,1 баллов), так как личностную тревожность (trait anxiety) определяют как черту характера, обуславливающую готовность к тревожным реакциям и связанную с невротизмом [11] и внушаемостью [9]. Известно, что лица с более высоким уровнем личностной тревожности больше реагируют на стрессогенную ситуацию и это может быть связано с низкой самооценкой у обследованных девочек-спортсменок [20]. Уровень стрессоустойчивости (по Томасу) при норме от 25 до 40, оказался несколько выше у девочек по сравнению с мальчиками (Табл. 3).

Индивидуально-типологические особенности стрессоустойчивости являются прямым следствием описанного физиологами индивидуального стиля реагирования на стресс, связанного, в первую очередь, с индивидуальными характеристиками вегетативной регуляции и не зависящего от характера стрессоров [14]. Как указывает К. В. Судаков [15], у человека имеются значимые индивидуальные особенности адаптации и устойчивости к эмоциональным стрессам. «Антистрессовый иммунитет» понимается как способность человека ак-

Таблица 3

Психоэмоциональное состояние спортсменов 14-16 лет

Показатели	Девочки	Мальчики
Реактивная тревожность, баллы	27±2,9	17±3,2
Личностная тревожность, баллы	43±3,1	34±4,5*
Стрессоустойчивость, баллы	38±0,9	35±1,8

Личностная характеристика лыжников пубертатного возраста (по Басса – Дарки)

Показатели	Девочки	Мальчики
Физическая агрессия	4,5±0,5	4,6±0,4
Косвенная агрессия	5,0±0,6	5,0±0,5
Раздражение	5,1±0,7	4,8±0,6
Негативизм	2,4±0,4	2,4±0,3
Обида	4,9±0,6	4,6±0,5
Подозрительность	6,6±0,3	6,2±0,2
Вербальная агрессия	8,6±0,5	7,2±0,4*
Чувство вины	6,6±0,5	6,4±0,3

тивно противостоять невротизирующим факторам [8], толерантность к стрессу (stress tolerance) [19] или нейро-психологическая резистентность [15; 16]. Известно, что в условиях напряженности физиологические показатели приобретают большую зависимость от психологических особенностей личности [14]. Установлено, что индивидуальная выраженность проявлений стресса зависит как от субъективной значимости стресс-фактора: для одних лиц тип отношения к себе как к «жертве», для других отношение к себе, как к «ценности», доверенной себе же. Антистрессовая, эмоциональная устойчивость индивида напрямую связана с его личностными особенностями, в первую очередь, с характеристиками темперамента, а также силой потребностей личности [11]. По выражению Ю. А. Александровского, «индивидуально-типологическое своеобразие человека зависит от особенностей его нервно-психической деятельности, сочетания врожденных и приобретенных свойств» [2]. По стрессоустойчивости показатели обследованных подростков приближались к верхней границе нормы и по сравнению со сверстниками неспортсменами имели более высокие показатели. Такой уровень стрессоустойчивости характерен для людей, имеющих позитивный опыт адаптации в экстремальных условиях, (в частности, при соревновательных нагрузках в спорте), зрелых и сохраняющих в критических условиях чувство уверенности. (Табл. 3).

В качестве одного из возможных механизмов, связывающих физиологические особенности индивида с его устойчивостью к стрессу, рассматривается индивидуальный профиль межполушарной асимметрии. Так, например, в условиях хронического стрес-

са, связанного с экстремальными климато-географическими условиями, показатели психоэмоционального напряжения у лиц с относительным доминированием правого полушария оказались в 1,5 раза ниже, чем у обследованных с левополушарным преобладанием, а показатели тревожности и агрессивности – в 2 раза ниже [2; 5]. Исследование типа моторной функциональной асимметрии мозга (по рукости) у обследованных лыжников выявило, что 85% мальчиков правши и 15% амбидекстры, а среди обследованных девочек встречались только правши. Полученные данные по типу моторной функциональной асимметрии мозга также согласуются с данными повышенной тревожности и психоэмоционального напряжения у девочек-лыжниц (Табл. 3).

Состояние агрессивности подростков оценивалось по опроснику Басса-Дарки и позволило определить проявление агрессии в разных формах у обследованных спортсменов. Так, формы физической и косвенной агрессии имели одинаковый уровень проявления у мальчиков и девочек, тогда как по показателям раздражения, обиды, подозрительности, вербальной агрессии и чувству вины у девочек получены несколько большие значения, чем у мальчиков. Вербальная агрессия у девочек достоверно выше, чем у мальчиков и превышает нормативы. Чувство вины и обиды у всех обследованных подростков оказались выше нормативных значений (Табл. 4).

Изучение показателей социально-психологической адаптации обследованных подростков выявило гендерные особенности реакции. Лучшие показатели адаптации, самопринятия и эмоциональной комфортности оказались у мальчиков по сравнению

с девочками, особенно по интернальности и стремлению к доминированию (Табл. 5).

Одной из важнейших характеристик личности является степень развития чувства личной ответственности за происходящие с индивидом события – так называемый локус контроля, или уровень субъективного контроля [4]. Известны два полярных типа локализации индивидом локуса контроля над значимыми для него событиями: интернальный и экстернальный. Индивид-интерналь интерпретирует значимые события как результат своей собственной деятельности, во втором – полагает, что происходящие с ним события являются результатом внешних сил [18]. Уровень субъективного контроля связан с такими характеристиками личности, как независимость, самостоятельность человека в достижении своих целей, осознание человеком личной ответственности за происходящие с ним события, зрелость и самостоятельность личности, самоуважение, ощущение собственной силы и достоинства, положительная самооценка. [11]. В нашем исследовании интернальность у мальчиков проявляется в большей степени, чем у девочек, соответственно $71 \pm 2,9$ и $63 \pm 0,9$ балла. По нашему мнению, у спортсменов-мальчиков, занимающихся лыжным спортом, интернальность может быть связана с личностной зрелостью. Это означает, что интерналы меньше подчиняются давлению других, внешнему социальному контролю; в

то же время они сильнее реагируют на утрату личной свободы [18]. Интерналы более активно ищут информацию и обычно более осведомлены о ситуации, [4] более ответственно относятся к своему здоровью, чем экстерналы [12; 19]. Это сочетается с высокими показателями ответственного отношения к здоровому образу жизни и в нашем исследовании у мальчиков. Интерналы, надеющиеся только на себя, не нуждающиеся во внешней поддержке, менее подвержены стрессу в экстремальных условиях при социальном давлении, тогда как экстерналы неуверены в себе, нуждаются в поощрениях, болезненно реагируют на порицания, полагаются на случай и судьбу. Рядом авторов подчеркивается связь экстернальности с психопатологией: она положительно коррелирует как с тревожностью [20], так и с депрессией [18]. У обследованных девочек получены более высокие данные тревожности (Табл. 3), вербальной агрессии, фрустрации (Табл. 4), и более низкие баллы по интернальности (Табл. 5). Очевидно, что в целом, занятия лыжным спортом способствуют лучшей социально-психологической адаптации у мальчиков, по сравнению с девочками [4].

У всех обследованных подростков показатели агрессивности и ригидности соответствовали возрастным нормативам. Ригидность является чертой личности, единодушно относимой психологами к числу

Таблица 5

Социально-психологический портрет обследованных лыжников (по А. К. Осницкому)

Показатели (в баллах)	Девочки	Мальчики
Адаптация	61±2,3	66±2,9
Самопринятие	71±2,9	78±3,7
Принятие других	70±2,3	66±2,5
Эмоциональная комфортность	62±2,9	63±2,8
Интернальность	63±0,9	71±2,9*
Стремление к доминированию	46±3,5	58±3,8
Фрустрация	9,8±0,5	7,3±0,3*
Агрессивность	9,2±0,25	8,5±0,23
Ригидность	10,6±0,5	9,8±0,4
Соперничество	6,3±0,2	6,5±0,1
Сотрудничество	7,1±0,2	5,8±0,2
Компромис	7,5±0,3	6,3±0,2
Избегание конфликтов	5,8±0,2	7,2±0,3
Приспособление	7,0±0,3	4,0±0,2
Мотивация к успеху (по Томасу)	20±1	18±0,9

наиболее важных, и представляет собой затрудненность в изменении намеченной человеком программы деятельности в условиях, объективно требующих ее перестройки [3]. То есть, ригидность – инертность, тенденция к сохранению своих установок, стереотипов, способов мышления, неспособность изменить личную точку зрения, когда необходимо переключиться на новый способ решения задачи. Инертность мышления – важный диагностический показатель и для определения типологических особенностей нервной системы (инертность нервной системы), и для диагностики особенностей умственного развития индивида [3]. Несмотря на то, что в нашем исследовании показатели инертности у обследованных в пределах нормы, у девочек ригидность нервной системы несколько выше, чем у мальчиков (соответственно, $10,6 \pm 0,5$ и $9,8 \pm 0,4$ балла) (Табл. 5).

Мальчики уступают девочкам в показателях сотрудничества, компромисса и приспособления, но превосходят их в соперничестве и в желании избежать конфликтов. У девочек несколько выше показатель принятия других. Мотивация к успеху оказалась выше у девочек, чем у мальчиков (20 ± 1 и $18 \pm 0,9$ баллов, соответственно) при норме от 11 до 16 баллов (Табл. 5) [7; 13].

У мальчиков, занимающихся лыжным спортом, получены более высокие баллы по эмоциональной, познавательной и практической шкалам в отношении к собственному здоровью и к здоровому образу жизни по сравнению с девочками (56 и 28, 69 и 58, 84 и 41 баллов, соответственно), тогда как у девочек более высокие значения выявлены в основном по шкале поступков (61 и 50 баллов, соответственно).

Заключение

Таким образом, анализ психофизиологического здоровья подростков, занимающихся лыжным спортом, выявил соответствие большинства показателей гендерным особенностям и возрастно-половым нормативам учащихся общеобразовательных школ. Установлены особенности в психофизиологических, нейродинамических и психоэмоциональных показателях в зависимости от пола обследуемых спортсменов. Высокая мотивация к успеху и более выраженное отношение к собственному здоровью и здоро-

вому образу жизни у подростков-лыжников по сравнению с учащимися массовой школы свидетельствует о благоприятном влиянии спортивных занятий на формирование успешной и здоровой личности. Повышенный уровень психоэмоционального напряжения девочек по сравнению с мальчиками в этом возрасте может быть связан как со спортивными занятиями, так и с более ранним наступлением полового созревания. Это определяет необходимость введения психокоррекции для снятия психо-эмоционального напряжения в процессе занятий лыжным спортом.

Библиографический список

1. Айзман Р. И., Айзман Н. И., Лебедев А. В., Рубанович В. Б. Методика комплексной оценки здоровья учащихся общеобразовательной школы. – Новосибирск. 2008. – 124 с.
2. Александровский Ю. А. Пограничные психические расстройства. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. – 272 с.
3. Баженов В. Г., Баженова В. П. Глоссарий. Психологические механизмы коррекции девиантного поведения школьников. – Феникс, 2007. – 203 с.
4. Бажин Е. Ф., Голынкина Е. А., Эткинд А. М. Опросник уровня субъективного контроля (УСК). – М.: Изд-во Смысл, 1993. – 16 с.
5. Безруких М. М., Сонькин В. Д., Фарбер Д. А. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка): учеб. Пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений. – М.: «Академия», 2002. – 414 с.
6. Блонский П. П. «Память и мышление». – Санкт-Петербург, Речь, 2001. – 288 с.
7. Григорьянц И. А. Психические состояния у спортсменов, их диагностика и регуляция. – Москва, «Академия», 2004. – 207 с.
8. Гримак Л. П. Резервы человеческой психики: введение в психологию активности. – М.: Политиздат, 1987. – 286 с.
9. Левитов Н. Д. Психическое состояние беспокойства, тревоги. // Вопр. психологии. -1969. – №1. – С. 38-45.
10. Реан А. А., Коломинский Я. Л. Социальная педагогика и психология. – СПб.: изд-во Питер, 1999. – 416 с.
11. Рейковский Я. Экспериментальная психология эмоций. – М.: Прогресс, 1979. – 392 с.
12. Сандомирский М. Е. Психическая адаптация в условиях пенитенциарного стресса и личностно-типологические особенности осуждённых. – Уфа: «Здравоохранение Башкортостана», 2001. – 88 с.
13. Серова Л. К. Психология личности спортсмена. Москва, «Смысл», 2007. – 145 с.

14. *Сидоренко Г. И., Борисова Г. С., Агеенкова Е. К.* Психофизиологические аспекты кардиологических исследований. – Минск: Беларусь, 1982. – 142 с.
15. *Судаков К. В.* Системные механизмы эмоционального стресса. – М.: Медицина, 1981. – 232 с.
16. *Ханин Ю. Л.* Исследование тревоги в спорте. // *Вопр. психологии*, №6, 1978. – С. 94-106.
17. *Юров И. А.* Нейро – и психодинамические свойства спортсменов. – Сочи, СГУТИКД, 2007. – 178 с.
18. *Cherulnik P. D., Citrin M. M.* Individual difference in psychological reactance: an interaction between locus of control and mode of elimination of freedom. // *J. Person. Soc. Psychol.* – 1974. – V. 29, pp. 998.
19. *Lub-Moss M. M., Eurelings-Bontekoe E. H.* Clinical experience with patients suffering from hyperemesis gravidarum (severe nausea and vomiting during pregnancy): thoughts about subtyping of patients, treatment and counseling models. // *Patient Educ. Couns.* – 1997. – V. 31, №1, pp. 65-75.
20. *Weinberger D. A., Schwartz G. E., Davidson R. J.* Low-anxious, high-anxious and repressive coping styles: Psychometric patterns and behavioral and physiological responses to stress // *J. Abnorm. Psychol.* – 1979. – V. 88, №4, pp. 369-380.