

АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ

На правах рукописи
УДК 597. 612.17.06

УТЕПБЕРГЕНОВ Амангелди Кутлымуратович

**ХАРАКТЕРИСТИКА КАРДИОРЕСПИРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
У СПОРТСМЕНОВ – КОРЕННЫХ ЖИТЕЛЕЙ СЕВЕРНЫХ И ЮЖНЫХ
РАЙОНОВ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН**

03.00.13 – Физиология человека и животных

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Ташкент - 2010

Работа выполнена в Нукусском государственном педагогическом институте им. Ажинияза

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор
Матчанов Азат Таубалдиевич

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор
Махмудов Эркин Сераджединович

доктор биологических наук, профессор
Ражамурадов Зайнитдин Турабович

Ведущая организация: Узбекский государственный институт
физической культуры

Защита состоится «____» _____ 2010 г. в ____ часов на заседании специализированного совета Д 015.01.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук при Институте физиологии и биофизики АН РУз по адресу: 100095, г. Ташкент, ул. Ниязова, 1.
Тел./факс: (99871) 2469412. E-mail: pusman@uzsci.net.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института физиологии и биофизики АН РУз.

Автореферат разослан «____» _____ 2010 г.

**Ученый секретарь
специализированного совета
доктор биологических наук**

И.Г. Ахмеджанов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИИ

Актуальность работы. В настоящее время общепризнано, что негативные процессы в регионе Приаралья продолжают углубляться. Экстремальные условия внешней среды в совокупности с несбалансированным питанием и низким социальным уровнем поставили население Приаралья в экстремальные условия для выживания [Агаджанян, 1991; Абдиров и др., 1993; Атаниязова и др., 2001; Ещанов, 2001; Константинова, 2005]. Усиление дискомфорта климата, повышение сухости воздуха, постоянные перепады температур, недостаток микро- и макроэлементов серьезно ухудшили здоровье и жизнеспособность населения Приаралья. В последние годы наблюдается резкое ухудшение основных показателей здоровья населения Республики Каракалпакстан. Выявляется высокая смертность населения от заболеваний дыхательной и сердечно-сосудистой системы. Поэтому, укрепление и охрана здоровья населения имеют огромное значение в ускорении социально-экономического развития Республики Узбекистан. Вместе с тем, большую роль играет система оздоровительных мероприятий, среди которых физическая культура и спорт занимают одно из первых мест, т.к. повышение высокого уровня состояния функциональной активности и здоровья человека невозможно без определенной степени физической деятельности.

Особое место в спортивно-физиологических исследованиях уделяется сердечно-сосудистой и дыхательной системам. Эти системы относятся к наиболее интенсивно работающим в процессе физических и эмоциональных напряжений у людей, занимающихся различными видами спорта.

Кардиореспираторная система может рассматриваться как своеобразный индикатор адаптационно-приспособительной деятельности целостного организма. Из всех характеристик сердца, ответственных за формирование адаптации, основное значение имеет сердечный ритм, поскольку изменения последнего являются универсальной реакцией организма на любое воздействие внешней среды.

Степень изученности проблемы. До настоящего времени исследования, касающиеся изучения деятельности кардиореспираторной системы у спортсменов, проживающих в регионе Южного Приаралья, проводились недостаточно полно. Обзор литературы свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения показателей кардиореспираторной системы у спортсменов, проживающих в северных и южных районах Республики Каракалпакстан.

По данным специалистов установлено, что функциональное состояние этой системы в значительной степени определяет уровень общей и специальной работоспособности, а при оценке тренированности спортсменов необходимо учитывать соматометрические показатели и темпы биологического развития организма юношей [Дембо и др., 1989; Меркулова и др., 1989]. Особый интерес представляет изучение изменений таких показателей, как частота сердечных

сокращений (ЧСС), среднее артериальное давление (систолическое и диастолическое), жизненная емкость легких (ЖЕЛ) и др. Это дает возможность оценить деятельность кардиореспираторной системы в условиях выполнения различных видов спортивной нагрузки.

Связь диссертационной работы с тематическими планами НИР. Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ по программам ФПФИ АН РУз «Многофакторный анализ параметров окружающей среды, влияющих на состояние здоровья населения в Южном Приаралье» (Контракт ОБН №103-00, госрегистрация № 01200010491).

Цель исследования: изучить соматометрические и кардиореспираторные показатели у спортсменов - коренных жителей северных и южных районов Республики Каракалпакстан.

Задачи исследования:

- оценить соматометрические показатели у спортсменов и студентов, не занимающихся спортом, в зависимости от места проживания (северные и южные районы Республики Каракалпакстан) и в возрастном аспекте;
- провести сравнительный анализ функционального состояния дыхательной системы спортсменов и студентов, не занимающихся спортом;
- сравнить показатели системы кровообращения у спортсменов и студентов, не занимающихся спортом;
- исследовать влияние систематических физических нагрузок на функциональное состояние системы кровообращения спортсменов и студентов.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования явились 273 молодых человека в возрасте 17–22 лет, являющихся студентами Нукусского государственного педагогического института им. Ажинияза, обучающимися на факультете физического воспитания, систематически занимающимися спортом не менее 5 лет (кураш) и имеющих квалификацию не ниже второго спортивного разряда. Для сравнительного анализа были обследованы студенты Нукусского государственного педагогического института им. Ажинияза, не занимающихся спортом и обучающихся на факультетах естествознания и филологии (всего 115 чел.).

Предметом исследования явилось изучение характеристик показателей соматометрии, системы внешнего дыхания и кровообращения у обследуемых спортсменов и студентов, не занимающихся спортом в зависимости от экологических условий места проживания Республики Каракалпакстан.

Методы исследований. В работе использованы общепринятые физиологические методы исследования, а также математико-статистические методы. Используются компьютерные программы Microsoft Excel, STATGRAF и пакет медико-биологических программ CSS.

Гипотеза исследования. В результате полученных исследований показано, что исследование соматометрических и кардиореспираторных данных у спортсменов позволяет получить объективную информацию о состоянии

механизмов, направленных на поддержание вегетативной регуляции состояния сердечно-сосудистой системы, которая может рассматриваться как универсальный метод определения степени тренированности спортсменов, проживающих как в северных, так и в южных районах Республики Каракалпакстан.

Основные положения, выносимые на защиту:

- Деятельность сердечно-сосудистой системы спортсменов, проживающих в северных районах Республики Каракалпакстан отличается от таковой у спортсменов из южных районов и характеризуется экономизацией хронотропной функции, высокой рабочей возможностью сердца.

- Для спортсменов из северных и южных районов Республики Каракалпакстан характерно увеличение резервных возможностей функций системы дыхания.

- Систематические занятия спортом (кураш) в различных районах Республики Каракалпакстан не приводят к большому перенапряжению функциональных параметров кровообращения и дыхания.

Научная новизна. Результаты исследований в определенной степени решают проблему адаптации человека к внешним воздействиям в условиях Южного Приаралья.

Проведенный сравнительный анализ соматометрических и кардиореспираторных показателей указывает на зависимость функционирования сердечно-сосудистой и дыхательной систем спортсменов от физико-географических условий проживания в Республике Каракалпакстан.

Установлено, что физические тренировки как универсальный адаптогенный фактор обеспечивают повышенную жизнеспособность организма в экстремальных экологических условиях Приаралья.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Полученные результаты расширят и дополнят представления об особенностях функционирования кардиореспираторной системы у спортсменов в условиях Республики Каракалпакстан и на этой основе позволят осуществлять индивидуальный врачебный контроль за студентами, занимающимися различными видами спорта.

Полученные результаты исследования наиболее полно отражают характеристику деятельности кардиореспираторной системы при выполнении различных видов спортивной нагрузки с целью выявления границ физической выносливости и тренированности у юношей в неблагоприятных экологических условиях Республики Каракалпакстан.

Материалы диссертации представляют теоретическую значимость и дополняют знания в области физиологии человека и спортивной медицины.

Реализация результатов. Результаты проведенных исследований используются в планировании и организации учебно-тренировочного процесса учащихся Нукусского колледжа Олимпийских резервов, а также при проведении практических занятий по курсу «Физиология человека», «Физиология

кровообращения», «Физиология дыхательной системы» в институте им. Ажинияза.

Апробация работы. Основные результаты диссертационной работы опубликованы и докладывались на Международной научно-практической конференции «Экологическое образование и устойчивое развитие» (Нукус, 2004); на Республиканских научно-практических конференциях «Актуальные проблемы биологии, экологии и почвоведения» (Ташкент, 2006); «Современные проблемы физиологии и биофизики» (Ташкент, 2007), на расширенном заседании кафедр «Биологии» и «Теории и методики физического воспитания» Нукусского государственного педагогического института им. Ажинияза (2010), на научном семинаре при Институте физиологии и биофизики АН РУз (2010).

Опубликованность результатов. По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, из них 4 журнальных статей, 1 учебно-методическое пособие.

Структура и объем диссертации. Диссертация, объемом 119 страниц компьютерного текста, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы. Список литературы содержит 187 источников, из них 31 иностранных. Диссертация иллюстрирована 14 таблицами и 15 рисунками.

Структура автореферата соответствует структуре диссертации.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе Нукусского государственного педагогического института им. Ажинияза. Всего было обследовано 273 молодых людей в возрасте 17–22 лет, которые являются студентами НГПИ, обучающимися на факультетах физического воспитания, систематически занимающимися спортом (кураш) и имеющих квалификацию не ниже второго спортивного разряда. При занятии борьбой–кураш применяются упражнения, требующие комплексного проявления физических качеств в условиях переменных режимов двигательной деятельности, непрерывных изменений ситуаций и форм действия. Во время тренировок практикуется ациклическая работа переменной мощности, направленная на развитие ловкости, быстроты и силы [Дементьев и др., 2003]. Для сравнительного анализа дополнительно обследованы лица, не занимающиеся спортом – студенты НГПИ, обучающихся на факультетах естествознания и филологии (всего 115 чел.). Исследование проводилось в 2003–2007 гг.

Была проведена территориальная дифференциация Республики Каракалпакстан на две зоны: северная (Муйнакский, Чимбайский, Тахтакупырский и Кунградский районы) и южная (Амударьинский, Берунийский и Элликкалинский районы). Все обследуемые лица являются коренными жителями вышеуказанных районов.

Учитывая принципы биологической возрастной периодизации, были сформированы две возрастные группы 17–19 и 20–22 лет. Первым этапом исследования было проведение анализа возрастной динамики физического развития спортсменов (масса тела и ростовые показатели). Соматотипирование проводилось антропометрическим способом в соответствии с классификацией Черноруцкого и др. (1979), в основу которой положен расчет индекса Пинье.

Измерение артериального давления проводилось аускультативным методом Н.С.Короткова. Длительность сердечного цикла – частоту сердечных сокращений (ЧСС) – определяли электрокардиографическим методом (ЭКГ). Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы анализировали сердечный ритм с помощью ритмокардиоскопа РКС–01. Аудиовизуально из общего массива ритмограммы выделяли для последующей обработки 100 R–R интервалов. С помощью математической программы [Боровиков, 1998] определяли среднюю (М) кардиоинтервалов, вариационный размах DX, моду M_o , амплитуду моды AM_o , индекс напряжения (ИН) [Баевский, 1979; Баевский и др., 1985; 1997].

Внешнее дыхание служит первым звеном кислороднотранспортной системы. Для оценки состояния дыхательной системы проводилась пневмотахография с помощью аппарата «Pneumoscreen-2» фирмы Erich Jeger (Германия). Определялись показатели жизненной емкости легких и ряд производных показателей [Брушков, 1993] – дыхательный объем (ДО), жизненная емкость легких (ЖЕЛ), максимальная вентиляция легких (МВЛ). Для индивидуализированной оценки жизненной емкости легких проводилось вычисление жизненного индекса (ЖИ) – отношение жизненной емкости легких (в мл) к общей массе тела (в кг).

Для оценки экологической ситуации в Южном Приаралье были использованы материалы Главгидрометцентра Республики Каракалпакстан, КК Управления "Сууакаба", Республиканского Центра Госсанэпиднадзора Министерства здравоохранения Республики Каракалпакстан, АО «Каракалпаккишлокхужалик». Полученные данные обработаны статистическими методами с применением компьютерных технологий и использованием программ Microsoft Excel, STATGRAF и пакета медико-биологических программ CSS. Достоверность различий результатов проведенных исследований определялись с помощью критерия Стьюдента. Достоверными считали различия сравниваемых величин при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Экологические особенности региона Южного Приаралья

Данная глава посвящена характеристике экологических особенностей региона Южного Приаралья. Сложившаяся в регионе Приаралья экстремальная

ситуация оказывает выраженное негативное воздействие на состояние здоровья населения. В связи с этим, особую важность приобретают комплексные исследования медико-экологического и физиологического характера, которые позволяют расшифровать механизмы мобилизации функциональных резервов организма, определить критерии пограничного состояния здоровья, выявить факторы риска заболеваний, что в свою очередь будет способствовать организации целенаправленных мероприятий по охране здоровья населения, социальной защите и разработке комплекса мер по снижению риска общей заболеваемости и оздоровлению людей.

Анализ соматометрических показателей спортсменов и студентов, не занимающихся спортом – коренных жителей Республики Каракалпакстан

Непрерывно протекающие процессы обмена веществ и энергии в организме человека определяют особенности его физического развития. Темпы изменений массы, роста, окружностей тела в различные возрастные периоды жизни заметно различаются. Доказано, что соматометрия человека в решающей степени (более чем на 80%) определяется генетическими факторами и, лишь в незначительной (20%) степени зависит от качества жизни и биологического статуса индивида [Меерсон и др., 1988; Мищенко и др., 1999; Агаджанян и др., 2001; Миронов, 2003; Андрищенко, 2005]. Данная глава посвящена исследованию характеристик соматометрических показателей спортсменов и студентов, не занимающихся спортом, проживающих в северных и южных районах Республики Каракалпакстан.

Проведенный сравнительный анализ показал некоторое отставание роста тела студентов, не занимающихся спортом от спортсменов из северных и южных районов во всех возрастных группах. Выявлено закономерное отклонение роста тела спортсменов из северной зоны относительно студентов, не занимающихся спортом с возраста 17 лет (процент отклонения во всех возрастных группах составил 0,6%). Показатели роста тела спортсменов из южных районов, начиная с 17 лет, закономерно увеличиваются с возрастом. В возрасте 18–20 лет их уровень несколько превышает показатели роста тела студентов, не занимающихся спортом. Процент отклонения составил 1,8%, соответственно, во всех группах. Как показал анализ, в возрастных группах 21–22 года рост тела у спортсменов из южных и северных районов также превышал показатели роста тела студентов, не занимающихся спортом.

При сравнительном анализе показателей массы тела двух групп спортсменов, выявлено, что в возрасте 17–18 лет особых различий почти нет, но начиная с 19 лет, масса тела спортсменов из северных районов несколько ниже, чем у спортсменов из южных районов. С 19 лет наблюдается закономерное увеличение показателей массы тела спортсменов в сравнении с таковыми у студентов, не занимающихся спортом.

На основании приведенных данных можно заключить, что у спортсменов из северных районов наблюдается некоторое отставание в развитии массы тела по сравнению с показателями у спортсменов из южных районов. Выраженное отставание наблюдается у спортсменов из северных районов в возрасте 21 и 22 лет.

В ходе изучения типологических особенностей физического развития и функционального состояния спортсменов было выявлено, что частота различных типов телосложения была достоверно различной ($p < 0,05$) у всех спортсменов из северных и южных районов, а также студентов, не занимающихся спортом в Республике Каракалпакстан. Анализ распределения типов телосложения показал, что 65,4% спортсменов из северных и 51% – из южных районов имели слабое телосложение. Хорошее телосложение наблюдалось у спортсменов из северных районов – 30,1%, а из южных районов несколько выше – 36,5%. Крепкое телосложение имели спортсмены из северных районов – 4,5%, из южных районов – 12,5%. Студенты, не занимающиеся спортом, в возрасте 17–19 лет имели, в основном, слабое телосложение, а студенты 20–22 лет – хорошее телосложение. Следует отметить, что крепкое телосложение имели в основном спортсмены в возрасте 20–22 лет, что подтверждает положительное влияние систематической физической нагрузки на соматическое развитие обследуемого персонала.

Сравнительный анализ показателей объема грудной клетки (ОГК) у спортсменов показал, что у всех обследованных молодых людей наблюдается повозрастное увеличение объема грудной клетки. Во всех возрастных группах у студентов, не занимающихся спортом размеры ОГК несколько ниже, чем у их сверстников – спортсменов. Также выявлено, что у спортсменов из южных районов уровень показателей был достоверно выше, чем у спортсменов из северных районов ($p < 0,05$).

Функциональное состояние аппарата внешнего дыхания у спортсменов и студентов, проживающих в северных и южных районах Республики Каракалпакстан

В условиях спортивной деятельности к аппарату внешнего дыхания предъявляются чрезвычайно высокие требования, реализация которых обеспечивает эффективное функционирование всей кардиореспираторной системы. Легочная вентиляция является важнейшим показателем функционального состояния системы внешнего дыхания.

Проведенный сравнительный анализ физиометрических данных выявил, что показатели частоты дыхания (ЧД) у спортсменов, проживающих в различных районах Республики Каракалпакстан несколько различаются друг от друга. Выявлено, что у спортсменов из северных районов частота дыхания во

всех возрастных группах была выше, чем у спортсменов из южных районов. Сравнительный анализ показателей внешнего дыхания между двумя возрастными группами спортсменов, а также студентов, не занимающимися спортом выявил, что частота дыхания у спортсменов из северных районов в обеих возрастных группах была несколько выше, чем у спортсменов из южных районов. В группе 20–22 летних молодых людей выявлены достоверные различия ($P<0,05$) (табл. 1–2).

Таблица 1

Показатели внешнего дыхания у спортсменов и студентов, проживающих в Республике Каракалпакстан (17-19 лет)

Показатели	Спортсмены из северных районов (n=71)	Спортсмены из южных районов (n=67)	Студенты (n=50)
ЧД, р/мин	16,6±0,02	16,4±0,04	16,7±0,03
ЖЕЛ, л	3786,1±0,68	3937,0±0,94	3276,6±0,63
МВЛ за 1мин	86,3±7,35*	107±5,87*	84,6±5,72

Примечание: (*) отмечены достоверные различия ($p<0,05$) сравнительно с контролем (со студентами, не занимающимися спортом).

Таблица 2

Показатели внешнего дыхания у спортсменов и студентов, проживающих в Республике Каракалпакстан (20-22 лет)

Показатели	Спортсмены из северных районов (n=65)	Спортсмены из южных районов (n=70)	Студенты (n=65)
ЧД, р/мин	16,8±0,53	15,6±0,61*	16,8±0,03
ЖЕЛ, л	3998,3±0,67	4432,6±0,53	3752,5±0,7
МВЛ за 1мин	96,4±3,57*	109±6,38*	86,6±5,30

Примечание: (*) отмечены достоверные различия ($p<0,05$) сравнительно с контролем (со студентами, не занимающимися спортом).

Показатели ЖЕЛ спортсменов из южных районов несколько превышали показатели в обеих возрастных группах обследуемых, но достоверных различий выявлено не было. Об увеличении резервных возможностей дыхания говорит максимальная вентиляция легких (МВЛ), которая у спортсменов из южных районов в обеих возрастных группах была достоверно выше, чем у спортсменов из северных районов и студентов, не занимающимися спортом.

Обобщая данные по исследованию аппарата внешнего дыхания у спортсменов, проживающих в различных районах Республики Каракалпакстан, можно отметить, что полученные у спортсменов результаты свидетельствуют о достижении значительных величин легочной вентиляции, что свойственно тренированным людям.

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у спортсменов и студентов, проживающих в северных и южных районах Республики Каракалпакстан

В последнее время, в условиях повышенного интереса к занятиям физическими упражнениями и спортом, актуальность проблемы адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам не может не затрагивать специалистов, работающих в области физиологии спорта. Аппарат кровообращения занимает особое место во всей системе транспорта кислорода из окружающей среды к работающим мышцам и органам организма человека в связи с тем, что является основным лимитирующим звеном этой системы. В процессе систематической спортивной тренировки развиваются функциональные приспособительные изменения в работе сердечно-сосудистой системы, которые подкрепляются морфологической перестройкой аппарата кровообращения и некоторых внутренних органов [Амосов, 1984; Зияев и др., 1991; Хоружев, 1993; Быков, 1996].

Проведенный анализ показал, что в показателях артериального давления наблюдаются существенные различия. В состоянии относительного мышечного покоя у спортсменов первой возрастной группы (17–19 лет) артериальное давление несколько ниже, чем у спортсменов второй возрастной группы (20–22 лет). При этом обычная для взрослых тенденция к падению давления в результате систематических занятий спортом у спортсменов более молодого возраста является маловыраженной. Повышение артериального давления у взрослых спортсменов сопряжено, как правило, с нарушением режима тренировки.

В ходе проведенного анализа, установлено, что на возрастных этапах 17–19 лет ЧСС у спортсменов из южных районов была достоверно ниже, чем у их сверстников - спортсменов из северных районов ($p < 0,05$). Вместе с тем, выявлено, что у студентов, не занимающихся спортом показатели ЧСС выше по сравнению со спортсменами. У 20–22 летних молодых людей наблюдается аналогичная картина: показатели ЧСС у спортсменов из северных районов несколько выше, чем у спортсменов из южных районов, что, по-нашему мнению, отражает экономизацию хронотропной функции сердца в зависимости от возраста и тренированности.

Прирост ЧСС у спортсменов из северных районов возрастной группы 17–19 лет составил 51%, из южных районов – 37%. В то же время этот показатель у спортсменов возрастной категории 20–22 лет составил 20% и 13,8%, соответственно из северных и южных районов. Отметим, что физиологические сдвиги в ответ на нагрузку у обследуемых спортсменов были менее выражены. С нашей точки зрения, это может быть объяснено структурными особенностями спортивного сердца.

У студентов, не занимающихся спортом, отмечалась повышенная потребность миокарда в кислороде, о чем свидетельствует увеличение ЧСС в

покое по сравнению со спортсменами из различных районов Каракалпакстана. Это говорит о более экономном функционировании системы кровообращения у спортсменов по сравнению со студентами, не занимающимися спортом.

При изучении уровня артериального давления в покое, достоверных различий по показателям СД у спортсменов из северных и южных районов не выявлено. Показатели ДД у спортсменов из северных районов были достоверно выше, чем у спортсменов из южных районов в обеих возрастных группах. У студентов, не занимающихся спортом, наблюдалось увеличение показателя СД по сравнению со спортсменами и некоторое превышение показателя ДД относительно данных спортсменов. Проведенный анализ показал, что САД у спортсменов в возрастной группе 17–19 лет из северных районов несколько превышал аналогичные показатели спортсменов из южных районов. У студентов-сверстников, не занимающихся спортом этот показатель выше, чем у спортсменов из обеих рассматриваемых районов.

Физиологические сдвиги СД в ответ на физическую нагрузку у спортсменов из северных и южных районов менее выражены, чем у юношей - не спортсменов обеих возрастных группах. Так, прирост СД у 17–19 летних спортсменов из северных районов составил 21,1%, спортсменов из южных районов того же возраста - 19,2%. У 20–22 летних, соответственно 20,4% и 17,4%. ДД у 17–19 летних спортсменов в ответ на физическую нагрузку также изменялось на 8-9%, а у 20–22 летних от 7,8% до 9,15%.

Таким образом, по данным исследований у обследуемых нами спортсменов, независимо от возраста и степени тренированности, артериальное давление было выше нормы. Выявленное СД выше 100 мм рт.ст. у студентов, не занимающихся спортом, в старших возрастных группах (20–22 года) можно считать фактором риска возникновения гипертонических состояний, обусловленных, вероятно, эколого-климатическими условиями района проживания в Республике Каракалпакстан.

Анализ показателей кардиоинтервалографии у спортсменов и студентов, не занимающихся спортом

Как известно, одним из наиболее апробированных методологических подходов к оценке состояния сердечно-сосудистой системы и организма в целом является анализ вегетативной регуляции сердечного ритма [Баевский, 1984; Баевский, Берсенева, 1997; Безруких, Фарбер, 2000; Котельников и др., 2002; Akselrod et al., 1985; Pagani et al., 1986; Graps, 1995; Percival, 1995; Eckberg, 1997; Jasson et al., 1997; Wik-lund et al., 1997]. Кардиоинтервалография – метод исследования, позволяющий выявить особенности адаптационно-компенсаторных механизмов на уровне целостного организма.

В результате проведенных исследований прослеживаются изменения рассмотренных параметров кардиоинтервалографии у всех обследуемых спортсменов и студентов, не занимающихся спортом в зависимости от районов проживания в Республике Каракалпакстан. При рассмотрении параметра

амплитуды моды (АМо) у обследуемых юношей в положении лежа установлено, что у спортсменов из северных районов число кардиоциклов, равных длительности моде составляет 39,6%, а у спортсменов из южных районов он несколько ниже и составляет 25,5%.

У студентов, не занимающихся спортом этот параметр (АМо) оказался еще ниже и составил 23,3%. Отметим, что по территориальной дифференцировке значения этого показателя имеют некоторые различия. Так, у спортсменов из северных районов он значительно превышает показатели спортсменов из южных районов и юношей - студентов, не занимающихся спортом. Это говорит о том, что у них превалирует симпатический тонус и наблюдается наибольшая мобилизация стабилизирующего эффекта.

При сравнении показателей, характеризующих состояние вегетативной нервной системы, отражающей степень напряжения компенсаторных механизмов организма (ИН) отметим, что здесь также наблюдаются закономерные различия. Так, индекс напряжения (ИН) увеличивается при переходе из одного состояния в другое, в нашем случае из положения лежа в положение стоя. Так, у спортсменов из северных районов данный показатель увеличивается от 1262,16 усл. ед. до 1971,3 усл. ед. У спортсменов из южных районов ИН увеличивается от 542,7 ед. до 875,4 ед.; у студентов, не занимающихся спортом этот показатель составил соответственно 1135,86 ед. в положении лежа и увеличился до 3529,4 ед. в положении стоя.

Наряду с ростом индекса напряжения проявляется некоторое различие в показателе вариационного размаха (DX) в динамике движения. Так, у спортсменов из северных и южных районов этот показатель в динамике несколько идентичен друг с другом.

При сравнительной оценке этого показателя, в зависимости от места проживания, выявлено, что у спортсменов из южных районов он преобладает. У студентов, не занимающихся спортом показатель DX в положении лежа был выше, чем у спортсменов и составил 0,062 сек. При переходе в положение стоя этот показатель у студентов уменьшился до 0,04 сек. Хотелось отметить, что в положении лежа показатель DX у спортсменов из южных районов превышает показатели всех остальных групп обследуемых. Все это, по-видимому, свидетельствует о напряжении в работе сердечно-сосудистой системы, которое увеличивается с возрастом и повышается с уровнем физической нагрузки в совокупности с неблагоприятными экологическими условиями места проживания.

Таким образом, использование метода кардиоинтервалографии для оценки реактивности организма спортсменов по данным структуры синусового сердечного ритма позволяют отметить некоторые закономерные различия в возрастной динамике и по территориальной дифференцировке. Полученные результаты показывают уменьшение показателя Мо, характеризующего уровень функционирования системы и гуморальный канал регуляции сердечного ритма для спортсменов северных и южных районов (0,46–0,37 сек и 0,75–0,61 сек,

соответственно). Обнаруживается уменьшение вариационного размаха (DX), характеризующего уровень активности парасимпатического звена вегетативной нервной системы у спортсменов из северных и южных районов в возрастной динамике (0,05–0,42 сек и 0,61–0,59 сек, соответственно). На этом фоне происходит увеличение показателя АМо, свидетельствующего о стабилизирующем эффекте центрального контура регуляции сердечным ритмом (от 39,6–43,45% для северных районов и от 25,5–27,25% для южных районов) и для не спортсменов от 23,3% до 26,5%.

Мы предполагаем, что эти сдвиги свидетельствуют об увеличении активности симпатико-адренергических систем организма. Высокий показатель ИН, отмеченный у спортсменов из северных районов и студентов, не занимающихся спортом, указывает на то, что в их организме выражено некоторое напряжение регуляторных систем.

Следовательно, экологические условия среды в Республике Каракалпакстан существенно влияют на резервные возможности организма человека, снижая функциональные возможности кардиореспираторной системы. Следствием действия неблагоприятных экологических условий среды Южного Приаралья на организм при физической нагрузке является прогрессивное снижение функциональных резервов кардиореспираторной системы и развитие патологических процессов.

Таким образом, использование метода кардиоинтервалографии для оценки реактивности организма спортсменов и не спортсменов по данным структуры синусового сердечного ритма позволяют отметить некоторые закономерные различия в возрастной динамике и по территориальной дифференцировке Республики Каракалпакстан.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение функционального состояния организма спортсменов является одной из важнейших задач спортивной медицины и физиологии. Информация о нем необходима для оценки состояния здоровья, выявления особенностей деятельности организма, связанных со спортивной тренировкой, и для диагностики уровня тренированности.

Обобщая полученные данные по соматометрическим показателям спортсменов и студентов, не занимающихся спортом из различных районов Южного Приаралья, отличающиеся по степени экологического загрязнения, пришли к выводу, что сама динамика показателей роста тела спортсменов из южных районов достоверно превышает эти показатели спортсменов из северных районов ($p < 0,05$). Полученные данные о состоянии и динамике роста юношей, занимающихся спортом, дают возможность заключить, что прослеживается общая закономерность – некоторое отставание в росте тела независимо от места проживания.

Проведенная сравнительная характеристика спортсменов из различных районов Республики Каракалпакстан показала, что показатели массы тела в

возрастных группах 17–19 лет у лиц из северных районов ниже, чем у спортсменов из южных районов. Наблюдается некоторое отставание в развитии массы тела у спортсменов из северных районов по сравнению с южными районами.

В условиях спортивной деятельности к аппарату внешнего дыхания предъявляются чрезвычайно высокие требования, реализация которых обеспечивает эффективное функционирование всей кардиореспираторной системы. Анализ полученных данных позволяет заключить, что урежение дыхания и сокращение дыхательного объема в состоянии покоя у спортсменов старшей возрастной группы (20–22 лет) являются показателями экономизации функций системы дыхания.

Сравнительный анализ показателей внешнего дыхания между двумя возрастными группами спортсменов выявил, что частота дыхания у юношей из северных районов в обеих возрастных группах была ниже, чем у юношей из южных районов. Проведенные исследования показали, что уровень максимальной вентиляции легких не превышал критической границы (120 л), превышение которой способствует значительной работе энергетической стоимости работы аппарата внешнего дыхания. Это свидетельствует о том, что реакция респираторной системы спортсменов на нагрузку в экологических условиях Республики Каракалпакстан может быть признана адекватной. Под действием физической нагрузки хронотропная реакция сердца увеличивалась независимо от возраста и степени спортивной подготовки.

Частота сердечных сокращений – наиболее лабильный показатель сердечно-сосудистой системы. Уже одно только знание среднего значения ЧСС во время соревнований помогает охарактеризовать текущее функциональное состояние спортсмена и в зависимости от этого спланировать последующую тренировочную нагрузку. На возрастных этапах 17–19 лет ЧСС у спортсменов из южных районов была достоверно выше, чем у их сверстников из северных районов ($p < 0,05$), на возрастном этапе 20–22 лет наблюдается обратная картина, которая отражает экономизацию хронотропной функции сердца в зависимости от возраста и тренированности. Под влиянием систематической спортивной тренировки замедляется ЧСС, что связано с усилением парасимпатических влияний на функцию автоматизма сердца.

Прирост ЧСС юношей-спортсменов из северных районов возрастной группы 17–19 лет составлял 51%, из южных районов – 37%. Прирост ЧСС спортсменов возраста 20–22 лет из северных районов составил 20%, из южных районов – 13,8%. Отметим, что физиологические сдвиги в ответ на нагрузку у обследуемых лиц менее выражены. Это может быть объяснено, возможно, структурными особенностями спортивного сердца.

Физиологические сдвиги СД в ответ на физическую нагрузку у спортсменов из южных районов менее выражены, чем у юношей из северных районов в обеих возрастных группах. Так, прирост СД у 17–19 летних спортсменов из южных районов составил 29,5%, юношей из северных районов

того же возраста 24,6%. У 20–22 летних соответственно 17,5% и 22%. АД у 17–19 летних спортсменов в ответ на физическую нагрузку также изменялось на 16–17%, а у 20–22 летних от 20 до 24%.

Среднее артериальное давление у здоровых молодых людей составляет в норме 80–90 мм рт.ст. [Савицкий, 1974]. У наших обследуемых независимо от возраста и степени тренированности оно было выше нормы. Обнаруженное у спортсменов обеих возрастных групп САД выше 100 мм рт.ст. можно считать фактором риска возникновения гипертонических состояний, обусловленных эколого-климатическими особенностями региона Южного Приаралья.

При рассмотрении параметров кардиоинтервалографии прослеживается некоторая их закономерность. Полученные результаты исследования показывают уменьшение показателя M_0 , характеризующего гуморальный канал регуляции сердечного ритма в возрастном аспекте для спортсменов из северных и южных районов.

Наряду с ростом индекса напряжения проявляется некоторое различие в показателе вариационного размаха (DX) в динамике движения. Так, у спортсменов из северных и южных районов этот показатель в динамике несколько идентичен друг с другом. При сравнительной оценке между районами проживания видно, что у спортсменов из южных районов он преобладает. У студентов, не занимающихся спортом показатель DX в положении лежа выше, чем у спортсменов из различных районов и составляет 0,062 сек. При переходе в положение стоя этот показатель у студентов, не занимающихся спортом уменьшился до 0,04 сек. Хочется отметить, что в положении лежа показатель DX у спортсменов из южных районов превышает показатели всех остальных обследуемых. Все это, по-видимому, свидетельствует о напряжении в работе сердечно-сосудистой системы, которое увеличивается с возрастом и растет с уровнем физической нагрузки в совокупности с неблагоприятными экологическими условиями места проживания.

Выводы:

1. Уровень максимальной вентиляции легких не превышает критической границы, что свидетельствует об адекватной реакции респираторной системы спортсменов на физическую нагрузку в неблагоприятных экологических условиях Республики Каракалпакстан.

2. Частота сердечных сокращений в возрастной динамике у спортсменов, проживающих в южных районах Каракалпакстана ниже, чем у спортсменов из северных районов, что отражает закономерное увеличение диапазона функциональных возможностей организма под влиянием регулярных физических нагрузок.

3. У всех спортсменов, независимо от районов проживания САД, был повышенным, что является фактором риска возникновения гипертонических

состояний, обусловленных эколого-климатическими особенностями региона Южного Приаралья.

4. У спортсменов возрастной группы 17–19 лет, проживающих в северных районах Каракалпакстана наряду с ростом индекса напряжения (ИН) наблюдается сокращение показателей вариационного размаха (DX), что свидетельствует о напряжении в работе сердечно–сосудистой системы, которая увеличивается с уровнем физической нагрузки в совокупности с неблагоприятными экологическими условиями места проживания.

5. Результаты исследований показали, что во время физической нагрузки эффективность функционирования кардиореспираторной системы несколько снижена у спортсменов, проживающих в северных районах по сравнению с данными у спортсменов из южных районов, проживающих в более благоприятных в экологическом отношении условиях.

6. Систематические занятия спортом (кураш) в экстремальных экологических условиях Республики Каракалпакстан не приводят к перенапряжению функциональных параметров дыхания и сердечной деятельности.

Практические рекомендации:

1. Необходимо целенаправленное обследование юношей, начинающих заниматься спортом с целью выявления предпатологических состояний организма, а также оценки степени риска при наличии пограничных состояний с учетом специфики вида спорта. В связи с чем, уделить большее внимание работе физкультурных диспансеров.

2. При комплексной оценке состояния здоровья юношей, занимающимися спортом, необходимо выделить группы здоровья, имеющих склонность к заболеваниям или наличие скрытой патологии, а также рекомендуется обращать внимание на спортсменов с пограничными состояниями, функциональными нарушениями кардиореспираторной системы.

3. Для каждой группы здоровья спортсменов с учетом видов патологических нарушений и состояний необходимо рекомендовать дифференцированные оздоровительные мероприятия медико-социального и медико-организационного характеров.

4. Целесообразно ввести предмет лечебной физической культуры и спортивной диагностики в педагогические и медицинские вузы для подготовки специалистов высокого класса как в тренерско-педагогическом, так и в медицинском составе.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Утепбергенов А.К. Миллий кураш. – Методическое пособие. – Нукус, 2001. – 24 с.

2. Раметов А., Утепбергенов А.К., Матуразова Э.М. Исследование физиологических параметров у молодых спортсменов в экологических условиях Южного Приаралья // Экологическое образование и устойчивое развитие: Материалы Междун. науч. –практ. конфер. – Нукус, 2004. – С. 98.

3. Утепбергенов А.К., Матчанов А.Т. Исследование уровня физического состояния у молодых спортсменов, занимающихся различными видами спорта в экологических условиях Каракалпакии // Журнал Илим ва жамият. – Нукус, 2004. – № 1. – С. 55–59.

4. Утепбергенов А.К., Матчанов А.Т. Студентлерди физикалык жактан жетилистириу процессинде олардын дене шыныктырыуун хэм таярлыгын кадагалау (баклау) // Журнал Илим ва жамият. – Нукус, 2004. – № 1. – С. 9– 13.

5. Утепбергенов А.К., Матчанов А.Т. Исследование антропометрических и физиологических параметров у спортсменов в условиях Южного Приаралья // Вестник ККО АН РУз. – Нукус, 2007. – № 1. – С.15–17.

6. Утепбергенов А.К. Исследование уровня физического состояния у молодых людей, занимающихся различными видами спорта в условиях Приаралья // Вестник ККО АН РУз. – Нукус, 2007. – № 2. – С. 30–33.

7. Утепбергенов А.К., Мамбетуллаева С.М. Мониторинг физического развития спортсменов, проживающих в Республике Каракалпакстан // Современные проблемы физиологии и биофизики: Матер. Респуб. науч. –практ. конф. – Ташкент, 2007. – С. 143–144.

8. Утепбергенов А.К., Матчанов А.Т. Сравнительная характеристика показателей кардиореспираторной системы спортсменов в условиях Южного Приаралья // Современные проблемы физиологии и биофизики: Матер. Респуб. науч. –практ. конф. – Ташкент, 2007. – С. 144–146.

9. Мамбетуллаева С.М., Утепбергенов А.К., Матчанов А.Т. Эколого–валеологические аспекты состояния здоровья студентов в условиях Южного Приаралья // Журнал Аллергология и иммунология. – Москва, 2007. – Т.8. №3. – С. 343.

10. Утепбергенов А.К., Мамбетуллаева С.М., Матчанов А.Т. Экологические проблемы питьевого водоснабжения населения Приаралья // Журнал Аллергология и иммунология. – Москва, 2007. – Т.8. № 3. – С. 343–344.

11. Утепбергенов А.К., Есимбетов А.Т. Показатели внешнего дыхания спортсменов в условиях Республики Каракалпакстан // Вестник ККО АН РУз. – Нукус, 2008. – № 3. – С. 44–47.

12. Утепбергенов А.К. Исследование состояния сердечно–сосудистой системы у спортсменов – коренных жителей республики Каракалпакстан // Вестник ККО АН РУз. – Нукус, 2009. – № 3. – С. 69–71.

Биология фанлари номзоди илмий даражасига талабгор Утепбергенов Амангелди Қутлымуратовичнинг 03.00.13 – Одам ва ҳайвонлар физиологияси ихтисослиги бўйича «Қорақалпоғистон Республикасининг шимолий ва жанубий районлари туб аҳолиси-спортчиларининг кардиореспиратор кўрсаткичларининг тавсифи» мавзусидаги диссертациясининг

РЕЗЮМЕ СИ

Таянч (энг муҳим) сўзлар: спортчилар, Қорақалпоғистон Республикаси, соматометрик кўрсаткичлар, ташқи нафас, юрак фаолияти, машқ қилганлик, жисмоний оғирлик, адаптация.

Тадқиқот объектлари: 17–22 ёшли Қорақалпоғистон Республикасининг шимолий ва жанубий районларида туғилган ва яшаётган 388 та спортчи ва спорт билан шуғулланмайдиган талабалар текширувдан ўтказилди.

Ишнинг мақсади: Қорақалпоғистон Республикасида яшаётган спортчиларнинг соматометрик ва кардиореспиратор системаси кўрсаткичларини ёшга оид хусусиятларини ўрганиш.

Тадқиқот методлари: ишда умум қабул қилинган физиологик ва экологик методлардан фойдаланилди. Microsoft Excel, INTERGRAF компьютер дастурлари ва CSS тиббий–биологик дастурлари пакетида фойдаланилди.

Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги: биринчи марта Қорақалпоғистон Республикасининг экологик ноқулай шароитларида спортчи-ёшларнинг соматометрик ва кардиореспиратор кўрсаткичлари батафсил ўрганилди.

Амалий аҳамияти: ўтказилган тадқиқотлар натижалари Қорақалпоғистон Республикасининг Соғлиқни сақлаш Вазирлиги даволаш-профилактика муассасаларида Қорақалпоғистон Республикасидаги спортчи-ёшлар кардиореспиратор системасининг функционал фаоллиги ва захира имкониятларини аниқлаш мақсадида фойдаланилиши мумкин. Бундан ташқари экологик инқироз зонаси – Жанубий Оролбўйи аҳолисининг соғлиғини сақлаш бўйича мақсадга йўналтирилган тадбирларни ишлаб чиқишда ҳам фойдаланилиши мумкин.

Татбиқ этиш даражаси ва иқтисодий самарадорлиги: тадқиқотларнинг асосий натижалари Қорақалпоғистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Ўрта махсус, касб таълими Бошқармасининг Олимпия заҳиралари Нукус колледжида машғулотлар жараёнини ташкил қилишда фойдаланилмоқда, ҳамда Ажиниёз номидаги Нукус давлат педагогика институтида услубий ва кўргазмали материаллар сифатида ҳам қўлланилади.

Қўлланилиш соҳаси: физиология, тиббиёт, экология

РЕЗЮМЕ

диссертации Утепбергенова Амангелди Кутлымуратовича на тему: «Характеристика кардиореспираторных показателей у спортсменов – коренных жителей северных и южных районов Республики Каракалпакстан» на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.13 – Физиология человека и животных

Ключевые слова: спортсмены, Республика Каракалпакстан, соматометрические показатели, внешнее дыхание, сердечная деятельность, тренированность, физическая нагрузка, адаптация.

Объект исследования: обследовано всего 388 спортсменов и студентов, не занимающихся спортом в возрасте 17–22 лет, родившихся и проживающих в северных и южных районах Республики Каракалпакстан.

Цель работы: изучение возрастных особенностей соматометрических показателей, а также кардиореспираторной системы у спортсменов, проживающих в Республике Каракалпакстан.

Методы исследования: в работе использованы общепринятые физиологические и экологические методы исследования. Использованы компьютерные программы Microsoft Excel, INTERGRAF и пакет медико–биологических программ CSS.

Полученные результаты и их новизна: впервые детально изучены соматометрические и кардиореспираторные показатели у юношей-спортсменов в экологически неблагоприятных условиях Республики Каракалпакстан.

Практическая значимость: полученные результаты исследования могут быть использованы в лечебно–профилактических учреждениях Министерства здравоохранения Республики Каракалпакстан с целью определения резервных возможностей и функциональной активности кардиореспираторной системы у молодых спортсменов Республики. Также могут быть использованы при разработке целенаправленных мероприятий по охране здоровья населения в зоне экологического кризиса – Южном Приаралье.

Степень внедрения и экономическая эффективность: основные результаты исследования и научные разработки используются в организации тренировочного процесса в Нукусском колледже Олимпийских резервов Управления средним специальным профессиональным образованием при Совете Министров Республики Каракалпакстан. Также используются в качестве методических и иллюстративных материалов в Нукусском педагогическом институте им. Ажинияза

Область применения: физиология, медицина, экология.

RESUME

Thesis of Utepbergenov Amangeldi Kutlimuratovich on the scientific degree competition of the doctor of philosophy in biology on speciality 03.00.13 – Human and Animal Physiology,

subject:

«The characteristic of cardio-respiratory indices in sportsmen – local residents of northern and southern areas of the Republic of Karakalpakstan»

Key words: sportsmen, Republic of Karakalpakstan, somatometric indices, external respiration, cardiac activity, training, physical load, adaptation.

Subjects of research: examined were 388 sportsmen and students not going in for sports at the age of 17–22 years, who were born and live in northern and southern areas of the Republic of Karakalpakstan.

Purpose of work: assess the somatometric and cardio-respiratory indices in sportsmen – local residents of northern and southern areas of the Republic of Karakalpakstan.

Methods of research: generally accepted physiological methods of studies were applied in the work. Computer software Microsoft Excel and INTERGRAF, as well as the packet of medical–biological programs CSS were used.

The results obtained and their novelty: somatometric and cardio-respiratory indices in sportsmen residing in ecologically adverse conditions of the Republic of Karakalpakstan were for the first time studied.

Practical value: the obtained results of the study can be used in medical-prophylactic establishments of the Republic of Karakalpakstan for the purpose of identifying of reserve capacities and functional activity of the cardio-respiratory system of young sportsmen in the Republic of Karakalpakstan. They can also be used for the development of targeted measures aimed at the protection of the health of local residents in the zone of the ecological crisis – in southern Aral Sea region.

Degree of embed and economic effectivity: the main results of the study and scientific developments are used for the planning of organization of the training process in the Nukus College of Olympic Reserves of the Department of Secondary Specialized Professional Education at the Council of ministers of the Republic of Karakalpakstan. They are also used as methodical and illustrative materials at Nukus Pedagogical Institute named after Ajiniyaz.

Field of application: physiology, medicine, ecology.