

# ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У МОЛОДЕЖИ В УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА

***Рзаев Рахат Муратбаевич***

*доцент Нукусского филиала Самаркандского государственного  
университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии*

***Каллиева Райхан***

*Ассистент кафедры общей биологии и физиологии Каракалпакского  
государственного университета*

## STUDY OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN YOUNG PEOPLE IN KARAKALPAKSTAN

**Rzayev Rakhat Muratbaevich**

*Associate Professor of the Nukus branch of the Samarkand State University  
of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology*

**Kalliyeva Rayhan**

*Assistant of the Department of General Biology and Physiology of the  
Karakalpak State University*

**Аннотация:** В статье представлены результаты исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы у молодежи, проживающей в Республике Каракалпакстан. В зависимости от места жительства среди возрастных групп молодежи максимальные значения артериального давления были обнаружены у людей, проживающих в южных и центральных регионах Каракалпакстана. Анализ гемодинамических параметров и стабильности сердечного ритма указывает на наличие определенных гендерных и возрастных различий у индивидов с различными типами реактивности вегетативной нагрузки.

**Ключевые слова:** Каракалпакстан, гемодинамика, молодые люди, экологические условия, частота сердечных сокращений.

**Abstract:** The article presents the results of a study of the functional state of the cardiovascular system in young people living in the Republic of Karakalpakstan. Depending on the place of residence among the age groups of young people, the maximum values of blood pressure were found in people living in the southern and central regions of Karakalpakstan. Analysis of hemodynamic parameters and heart rate stability indicates the presence of certain gender and age differences in individuals with different types of autonomic stress reactivity.

**Keywords:** Karakalpakstan, hemodynamics, young people, environmental conditions, heart rate.

**Введение.** В настоящее время вопросы здоровья занимают одно из

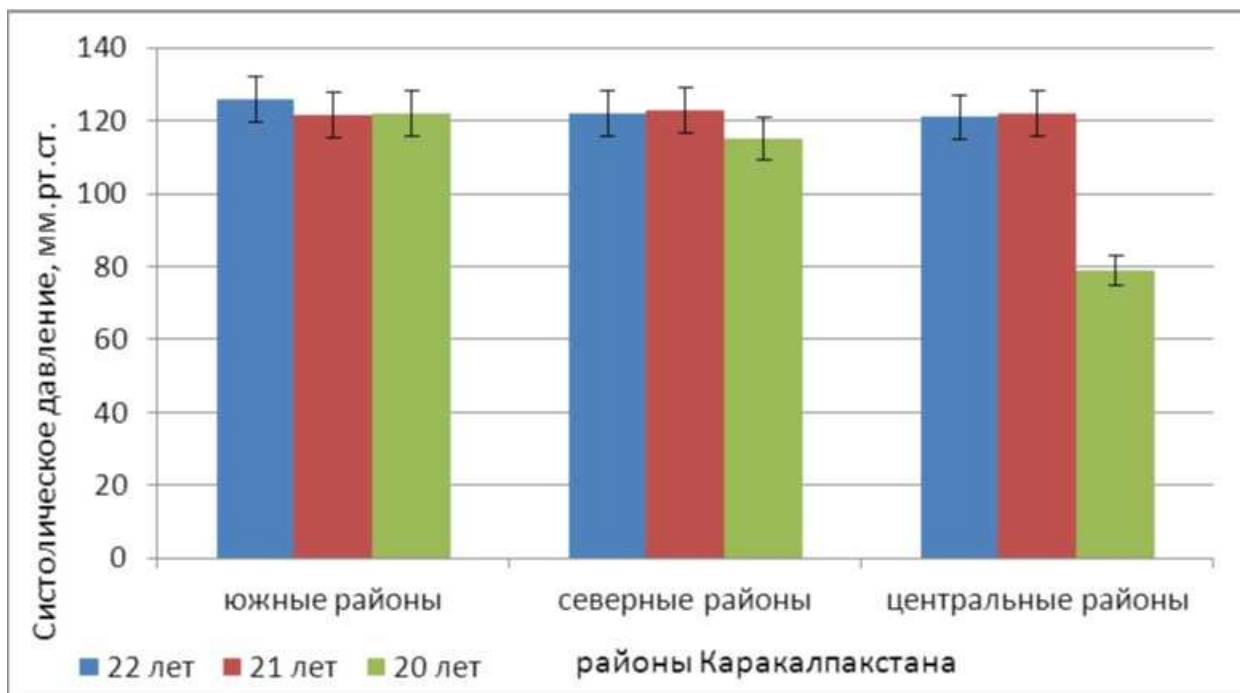
приоритетных мест в социальной и общественной повестке любого государства, что определяет актуальность и необходимость проведения соответствующих научных исследований, а также разработки методических и организационных подходов к поддержанию здоровья, его формированию и развитию. Подростковый возраст с онтогенетической точки зрения — это период завершения биологического созревания человека, когда все морфологические и функциональные показатели достигают своих окончательных значений. В этот момент происходит развитие взаимодействия различных частей физиологических систем и взаимосвязь органов и систем [1]. Регуляция физиологических взаимодействий в организме основывается на использовании минимально необходимого количества связей и согласовании взаимодействующих систем [4], а также совершенствовании центральных механизмов соматического и вегетативного контроля [2]. Таким образом, уровень развития здоровья в этот период может служить показателем эффективности всей системы гигиенических мероприятий, проводившихся на предыдущих этапах онтогенеза в сложившихся условиях жизни, и может определять дальнейшие оздоровительные меры [3, 4].

**Материал и методы.** Артериальное давление измеряли аускультативным методом Н.С. Короткова. Продолжительность сердечного цикла - частоту сердечных сокращений (ЧСС) - определяли методом электрокардиографического исследования (ЭКГ). Измерения артериального давления (АД), систолического давления (САД) и диастолического давления (ДАД) проводились в состоянии покоя и при физической нагрузке. Физическая нагрузка выполнялась всеми испытуемыми на велоэргометре LifeFitness С3-5 (Венгрия) со скоростью 35 км/ч в течение 10 минут и дозировалась из расчета 3,3 Вт на 1 кг массы тела. Мы провели территориальную дифференциацию Республики Каракалпакстан: северные районы - зоны высокого экологического риска - Муйнак, Чимбайский, Тахтакупырский и Кунградский, и южные районы - зоны с более оптимальными условиями проживания - Амударьинский, Берунийский и Элликкалинский районы. Все обследованные спортсмены являются коренными жителями вышеуказанных районов. В процессе работы использовался комплекс методических приемов, который позволил провести всестороннюю индивидуальную оценку функционального состояния и физического развития каждого студента.

**Результаты и обсуждение.** Согласно исследованиям, системная гемодинамика у обследованных лиц не выходит за пределы возрастных норм других регионов страны [4,5]. Электрическая активность сердца у обследованных лиц не имеет клинических проявлений и характеризуется относительно стабильными показателями; по некоторым характеристикам ЭКГ отмечается возрастная динамика [5]. Так, по мнению специалистов, у юношей к концу подросткового возраста по сравнению с 17-18-летними, при сохранении продолжительности деполяризации желудочков, увеличивается время проведения возбуждения по миокарду желудочков и уменьшается

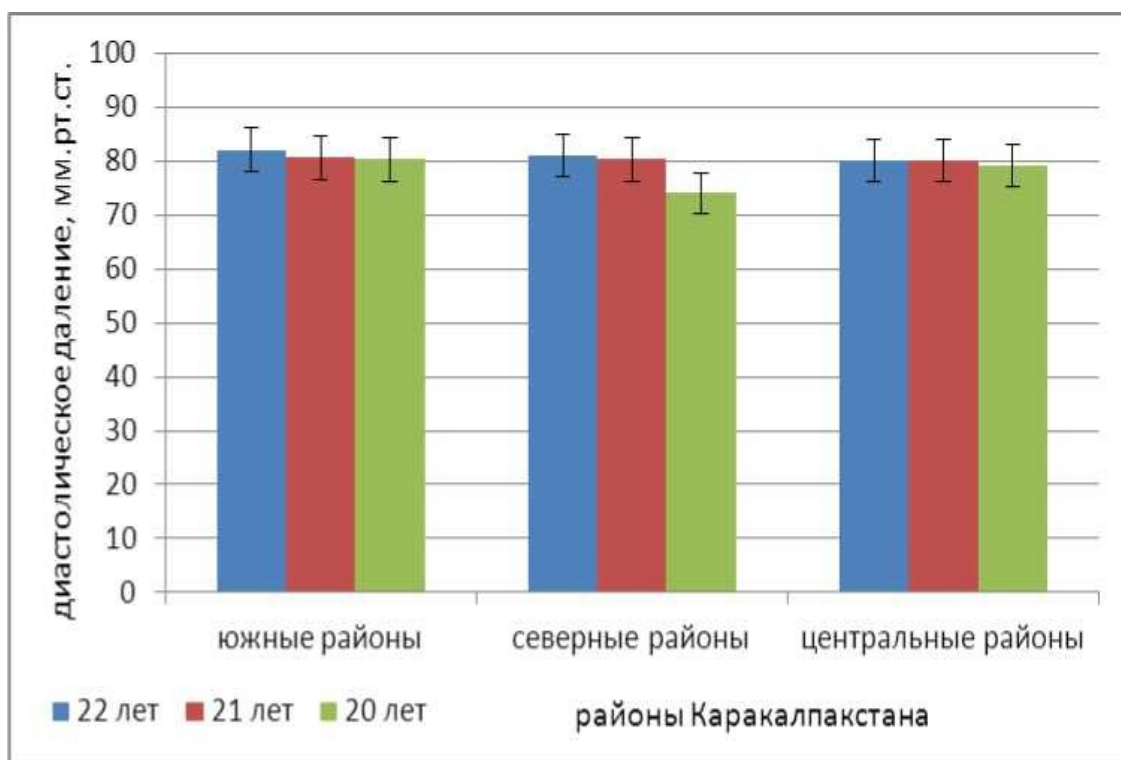
время реполяризации желудочков, при этом амплитуда желудочкового комплекса выше на 16% ( $p < 0,001$ ). Однако эти изменения не приводят к клиническим проявлениям и могут рассматриваться как варианты нормы.

Анализ показал, что в зависимости от места проживания (рис. 1) у юношей возрастных групп (21-22 года) по значениям систолического артериального давления (САД) максимальные значения наблюдаются у лиц, проживающих в южных районах Каракалпакстана, а также у юношей из северных районов в возрасте 22 лет.



**Рисунок 1:** Динамика показателей САД (мм рт. ст.) у юношей, проживающих в Каракалпакстане, в зависимости от возраста.

Минимальные уровни САД были обнаружены у юношей младшей возрастной группы (20 лет) — 79 мм рт. ст. При сравнении результатов диастолического артериального давления (ДАД) у юношей из разных регионов республики (рис. 2) установлено, что у юношей старшей возрастной группы (22 года) наблюдались самые высокие значения во всех трех зонах республики, которые варьировались от 80 до 82 мм рт. ст. Вероятно, это связано с высоким напряжением адаптивных реакций в организме обследуемых в процессе обучения. Самые низкие значения наблюдаются у лиц младшей возрастной группы из северных регионов Каракалпакстана. Также было установлено, что у юношей первой возрастной группы уровень функционирования основных систем находится в пределах нормы.



**Рисунок 2:** Динамика показателей ДАД (мм рт. ст.) у юношей, проживающих в Каракалпакстане, в зависимости от возраста.

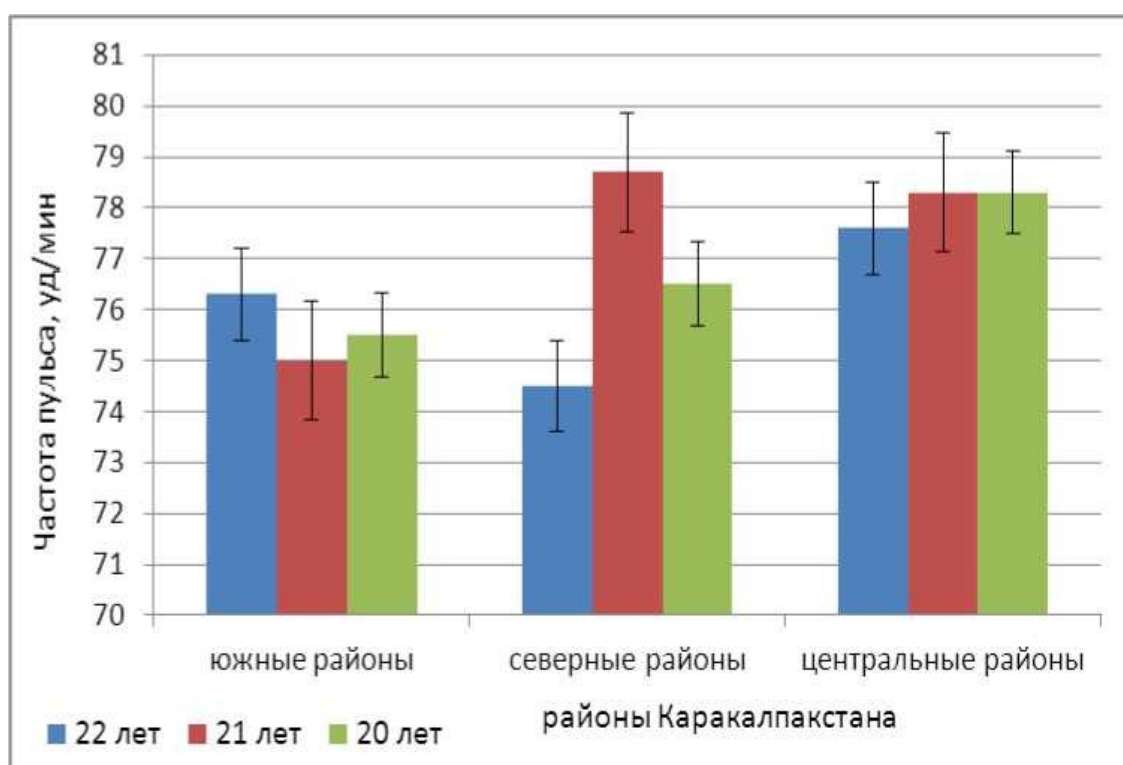
При определении типа вегетативной регуляции у юношей старшей возрастной группы (вторая группа) отмечалось преобладание ваготоников (66%), а среди юношей младшей группы (первая группа) преобладали нормотоники (62%). Изучение частоты сердечных сокращений (ЧСС) имеет большое клиническое значение, так как позволяет получить очень ценную и объективную информацию об изменениях в сосудистой системе, связанных с деятельностью сердца (рис. 3). Пульс — это толчкообразные колебания стенок артерий, связанные с сердечными циклами. Ритм сердечной активности можно определить по частоте сердечных сокращений. Для характеристики мышечной работы учитываются как частота пульса во время работы, так и скорость восстановления после работы. Анализ показателей ЧСС среди юношей, проживающих в южных регионах Каракалпакстана, выявил наибольший уровень в возрасте 21 года, тогда как у юношей старшей группы наибольший уровень наблюдался в возрасте 22 лет. Что касается динамики показателей ЧСС у юношей из северных регионов, максимальный уровень ЧСС был установлен у 21-летних, минимальный — у 22-летних. У юношей из центральных регионов показатели ЧСС значительно увеличиваются с возрастом ( $p > 0,05$ ).

Важнейшей физиологической особенностью развития вегетативных процессов является резкое расширение резервных возможностей всех органов и систем. Это расширение происходит в организме двумя путями: за счет развития функциональных возможностей периферических органов (к 17 годам система вегетативного обеспечения достигает зрелого уровня функционирования) и за счет совершенствования центральных механизмов

управления [2, 3]. Стабильность сердечного ритма и поддержание параметров гемодинамики на соответствующем уровне во многом определяются экстракардиальными влияниями со стороны высшей нервной системы.

**Рисунок 3:** Динамика показателей экстренного (мм рт. ст.) у юношей, проживающих в Каракалпакстане, в зависимости от возраста (по отдельности).

Таким образом, исследования также позволили установить, что в зависимости от места проживания у юношей возрастных групп (21-22 года) максимальные значения артериального давления (систолического и диастолического) были обнаружены у людей, проживающих в южных и центральных регионах Каракалпакстана. Анализ гемодинамических параметров и стабильности частоты сердечных сокращений указывает на наличие определенных половых и возрастных различий у лиц с различными типами реактивности вегетативной нагрузки.



### СПИСОК ЛИТЕРАТУР

1. Агаджанян Н. А., Бутова О. А., Цатурян Л. Д. Спектральный анализ в оценке уровней управления ритмом сердца в юношеском периоде // Эко лого- физиологические проблемы адаптации: XII Междунар. симпозиум. М., 2007. - С. 13-14.
2. Атрощенко, Н. Н. Влияние занятий по физкультуре на сердечно - сосудистую и дыхательную системы студентов / Н. Н. Атрощенко, И. Н. Сахарова // Гигиена и санитария. 2005. - №1. - С. 41 - 42.
3. Бойцов, С. А. Возрастные особенности изменения показателей variability сердечного ритма у практически здоровых лиц // Вестник аритмологии. 2002. - № 26. - С. 57-60.

4. Дмитриев Д. А., Дмитриев А. Д., Карпенко Ю. Д. и др. Влияние экзаменационного стресса психоэмоциональных особенностей на уровень артериального давления и регуляцию сердечного ритма у студенток // Физиология человека. 2008. - №5. - С. 89-96.

5. Соколов С.Ф., Малкина Т.А., Алексеева Ю.М. Показатели variability ритма сердца в норме у взрослых: коррекция по возрасту и частоте сердечных сокращений // Функциональная диагностика. -2007. -№3. С. 6-16.