

**NAMANGAN DAVLAT
UNIVERSITETI**
ILMIY AXBOROTNOMASI, [2026-9]
ISSN:2181-1458
ISSN:2181-0427



13.00.00-PEDAGOGIKA
journal.namdu.uz
PEDAGOGICAL

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ И АДАПТАЦИОННЫХ РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА ПОДРОСТКОВ 15–17 ЛЕТ

Ильясова Гульнара Кенесбаевна

доцент института переподготовки и повышения квалификации специалистов по физической культуре и спорту
при Узбекской государственной спортивной академии

Аннотация: В статье представлена сравнительная оценка особенностей вегетативной регуляции и адаптационных возможностей организма подростков 15–17 лет, проживающих в регионах Узбекистана с различающимися природно-климатическими условиями. В исследование были включены подростки из Республики Каракалпакстан, Бухарской и Ташкентской областей. Функциональное состояние вегетативной нервной системы оценивали методом кардиоинтервалографии с анализом показателей Mo , AMo , ΔX и индекса напряжения (ИН). Полученные данные рассматривались совместно с характеристиками функционального состояния организма и уровнем природно-климатической нагрузки исследуемых территорий. Установлены региональные различия в функциональном состоянии и адаптационных возможностях подростков. По результатам комплексной оценки наиболее благоприятное функциональное состояние отмечено в Ташкентской области (3 балла), промежуточный уровень функциональной нагрузки — в Бухарской области (2 балла), тогда как в Республике Каракалпакстан выявлена большая выраженность напряжения адаптационных механизмов (1 балл). Значения индекса климатической нагрузки составили 80,0 в Республике Каракалпакстан, 58,5 в Бухарской области и 9,5 в Ташкентской области. Полученные результаты указывают на необходимость учитывать региональные природно-климатические особенности при комплексной оценке функционального состояния и адаптационных возможностей подростков. Выявленные различия отражают региональные тенденции и не являются доказательством прямой причинно-следственной связи между отдельным климатическим фактором и изменениями вегетативной регуляции.

Ключевые слова: подростки, вегетативная регуляция, кардиоинтервалография, индекс напряжения, адаптационные возможности, функциональное состояние, климатическая нагрузка, природно-климатические условия, Республика Каракалпакстан, Бухарская область, Ташкентская область.

15–17 ЁШЛИ ЎСМИРЛАР ОРГАНИЗМИНИНГ ВЕГЕТАТИВ РЕГУЛЯЦИЯСИ ВА АДАПТАЦИОН ЗАХИРАЛАРИНИНГ ҲУДУДИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ

Annotatsiya: Maqolada Ўзбекистоннинг табиий-иқлимий шароитлари турлича бўлган ҳудудларида яшовчи 15–17 ёшли ўсмирлар организмнинг вегетатив регуляцияси ва адаптацион имкониятларининг хусусиятлари қиёсий баҳоланган. Тадқиқотга Қорақалпоғистон Республикаси, Бухоро ва Тошкент вилоятларида яшовчи ўсмирлар жалб қилинди. Вегетатив нерв тизимининг функционал ҳолати кардиоинтервалография усули ёрдамида баҳоланиб, Mo , AMo , ΔX ва кучланиш индекси (КИ) кўрсаткичлари таҳлил қилинди. Олинган маълумотлар организмнинг функционал ҳолати хусусиятлари ва тадқиқот ҳудудларидаги табиий-иқлимий юклама даражаси билан биргаликда кўриб чиқилди. Ўсмирларнинг функционал ҳолати ва адаптацион имкониятларида ҳудудий фарқлар аниқланди. Комплекс баҳолаш натижаларига кўра, энг қулай функционал ҳолат Тошкент вилоятида (3 балл), оралиқ функционал юклама даражаси Бухоро вилоятида (2 балл), Қорақалпоғистон Республикасида эса адаптацион механизмлар зўриқишининг кўпроқ ифодаланиши (1 балл) қайд этилди. Иқлимий юклама индекси Қорақалпоғистон Республикасида 80,0, Бухоро вилоятида 58,5 ва Тошкент вилоятида 9,5 ни ташкил этди. Олинган натижалар ўсмирларнинг функционал ҳолати ва адаптацион имкониятларини комплекс баҳолашда ҳудудларнинг табиий-иқлимий хусусиятларини ҳисобга олиш зарурлигини кўрсатади. Аниқланган фарқлар ҳудудий тенденцияларни акс эттиради ва муайян иқлимий омил билан вегетатив регуляциядаги ўзгаришлар ўртасидаги тўғридан-тўғри сабабий боғлиқликни исботламайди.

Kalit soʻzlar: ўсмирлар, вегетатив регуляция, кардиоинтервалография, зўриқиш индекси, адаптацион имкониятлар, функционал ҳолат, иқлимий юклама, табиий-иқлимий шароитлар, Қорақалпоғистон Республикаси, Бухоро вилояти, Тошкент вилояти.

REGIONAL CHARACTERISTICS OF AUTONOMIC REGULATION AND ADAPTIVE RESERVES IN ADOLESCENTS AGED 15–17

Abstract: The article presents a comparative assessment of the characteristics of autonomic regulation and adaptive capacities in adolescents aged 15–17 living in regions of Uzbekistan with different natural and climatic conditions. The study included adolescents from the Republic of Karakalpakstan, Bukhara Region, and Tashkent Region. The functional state of the autonomic nervous system was assessed using cardiointervalography, with analysis of Mo, AMo, ΔX , and the stress index (SI). The obtained data were considered together with the characteristics of the functional state of the body and the level of natural and climatic load in the studied territories. Regional differences in the functional state and adaptive capacities of the adolescents were identified. According to the comprehensive assessment, the most favorable functional state was observed in Tashkent Region (3 points), an intermediate level of functional load was found in Bukhara Region (2 points), whereas a greater degree of tension of adaptive mechanisms was observed in the Republic of Karakalpakstan (1 point). The climate load index was 80.0 in the Republic of Karakalpakstan, 58.5 in Bukhara Region, and 9.5 in Tashkent Region. The findings indicate the importance of considering regional natural and climatic characteristics when conducting a comprehensive assessment of the functional state and adaptive capacities of adolescents. The identified differences reflect regional trends and do not constitute evidence of a direct causal relationship between a specific climatic factor and changes in autonomic regulation.

Keywords: adolescents, autonomic regulation, cardiointervalography, stress index, adaptive capacities, functional state, climatic load, natural and climatic conditions, Republic of Karakalpakstan, Bukhara Region, Tashkent Region.

Введение

Подростковый период представляет собой один из наиболее динамичных этапов онтогенеза, в течение которого происходят выраженные изменения темпов роста, функционального созревания органов и систем, а также механизмов нейрогуморальной регуляции. В этот возрастной период адаптационные реакции организма формируются на фоне продолжающейся морфофункциональной перестройки, что обуславливает необходимость объективной оценки функциональных резервов подростков.

Одним из информативных направлений такой оценки является изучение вегетативной регуляции сердечного ритма. Показатели кардиоинтервалографии позволяют характеризовать особенности деятельности регуляторных механизмов, степень их напряжения и потенциальные адаптационные возможности организма. Их комплексное рассмотрение может дополнять традиционную оценку функционального состояния подростков.

Особый интерес представляет сравнительная оценка подростков, проживающих в территориях, различающихся по природно-климатическим условиям. Республика Каракалпакстан, Бухарская и Ташкентская области имеют неодинаковые характеристики окружающей среды и климатической нагрузки, что позволяет рассматривать данные территории как различные условия формирования функциональных адаптационных реакций.

В связи с этим изучение региональных особенностей вегетативной регуляции и адаптационных возможностей подростков 15–17 лет имеет как физиологическое, так и практическое значение. Такой подход позволяет выявить особенности функционального состояния подростков в различных условиях проживания и обосновать необходимость регионально ориентированной оценки их адаптационных резервов.

Цель исследования

Оценить региональные особенности вегетативной регуляции и адаптационных возможностей организма подростков 15–17 лет, проживающих в различных природно-климатических регионах Узбекистан

Материалы и методы

В исследование были включены подростки в возрасте 15–17 лет, проживающие в Республике Каракалпакстан, Бухарской и Ташкентской областях.

Для характеристики состояния вегетативной регуляции применяли метод кардиоинтервалографии. В ходе исследования анализировали основные показатели вариабельности сердечного ритма: Mo (мода), AMo (амплитуда моды), ΔX (вариационный размах) и индекс напряжения (ИН).

Индекс напряжения определяли по формуле Баевского и использовали в качестве показателя, характеризующего степень напряжения регуляторных механизмов и особенности адаптационного обеспечения организма.

При интерпретации полученных результатов учитывали различия природно-климатических условий исследуемых регионов. Региональные особенности функционального состояния оценивали комплексно, сопоставляя показатели вегетативной регуляции с характеристиками функционального состояния подростков и уровнем климатической нагрузки.

Результаты исследования

Сравнительный анализ показал, что функциональное состояние и адаптационные возможности подростков 15–17 лет имеют выраженные региональные особенности. Различия выявлены при сопоставлении подростков, проживающих в Республике Каракалпакстан, Бухарской и Ташкентской областях.

В Ташкентской области функциональное состояние подростков по результатам комплексной оценки характеризовалось как относительно благоприятное и соответствовало **3 баллам**. В Бухарской области отмечался промежуточный уровень функциональной нагрузки — **2 балла**. В Республике Каракалпакстан выявлена большая выраженность напряжения адаптационных механизмов, соответствующая **1 баллу**.

Регион	Индекс климатической нагрузки (IKI)	Оценка функционального состояния и адаптации
Республика Каракалпакстан	80,0	1 балл — более выраженное напряжение адаптационных механизмов
Бухарская область	58,5	2 балла — умеренная функциональная нагрузка
Ташкентская область	9,5	3 балла — относительно благоприятное функциональное состояние

Анализ таблицы 1 показал, что наиболее высокая климатическая нагрузка отмечена в Республике Каракалпакстан (80,0), промежуточное значение — в Бухарской области (58,5), а наиболее низкое — в Ташкентской области (9,5).

В соответствии с комплексной оценкой функциональное состояние подростков характеризовалось как относительно более благоприятное в Ташкентской области, промежуточное — в Бухарской области, тогда как в Республике Каракалпакстан отмечалась большая выраженность напряжения адаптационных механизмов.

Полученные данные указывают на неодинаковый характер функционального обеспечения организма подростков в исследуемых регионах. Выявленные региональные различия целесообразно рассматривать совместно с особенностями природно-климатической нагрузки и другими характеристиками условий проживания.

Региональные различия индекса климатической нагрузки у подростков 15–17 лет

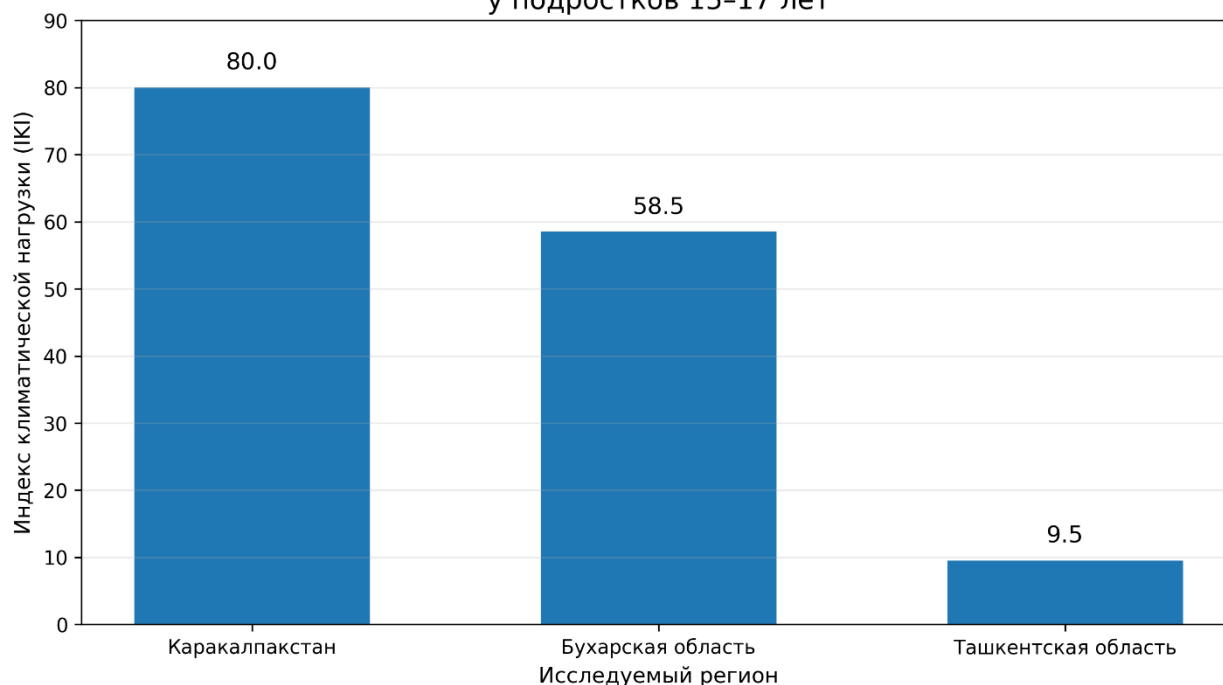


Рисунок 1. Региональные различия индекса климатической нагрузки (IKI) у подростков 15–17 лет.

Обсуждение

Результаты проведённого исследования свидетельствуют о наличии региональной неоднородности функционального состояния и адаптационных возможностей подростков 15–17 лет. Наиболее благоприятная комплексная оценка зарегистрирована у подростков Ташкентской области, тогда как в Бухарской области показатели занимали промежуточное положение. В Республике Каракалпакстан выявлена более выраженная напряжённость адаптационных механизмов.

Установленные различия рассматривались с учётом неодинакового уровня климатической нагрузки в исследуемых регионах. Наибольшее значение индекса климатической нагрузки отмечено в Республике Каракалпакстан (80,0), промежуточное — в Бухарской области (58,5), минимальное — в Ташкентской области (9,5). Таким образом, изменение комплексной оценки функционального состояния сопровождалось региональными различиями в уровне климатической нагрузки.

Следует подчеркнуть, что выявленная закономерность отражает региональные особенности и тенденции, установленные в рамках проведённого исследования. Полученные результаты сами по себе не позволяют утверждать о наличии прямой причинно-следственной связи между конкретным климатическим фактором и изменениями вегетативной регуляции.

Комплексный анализ вегетативных показателей, функционального состояния и характеристик природно-климатической среды может использоваться для сравнительной оценки адаптационных возможностей подростков, проживающих в различных регионах, и для дальнейшего совершенствования регионального мониторинга их функционального состояния.

Заключение

Проведённое исследование позволило установить региональные особенности функционального состояния и адаптационных возможностей организма подростков 15–17 лет, проживающих в различных природно-климатических условиях Узбекистана.

По результатам комплексной оценки наиболее благоприятное функциональное состояние отмечено в Ташкентской области (**3 балла**). В Бухарской области зарегистрирован промежуточный уровень функциональной нагрузки (**2 балла**), тогда как в Республике Каракалпакстан отмечалась большая выраженность напряжения адаптационных механизмов (**1 балл**).

Выявленные различия сопровождалось неодинаковым уровнем климатической нагрузки: **80,0** — в Республике Каракалпакстан, **58,5** — в Бухарской области и **9,5** — в Ташкентской области.

Таким образом, комплексная оценка показателей вегетативной регуляции, функционального состояния и адаптационных возможностей позволяет выявлять региональные особенности состояния подростков. Полученные результаты обосновывают целесообразность учёта природно-климатических условий при проведении регионального мониторинга функционального состояния подростков и разработке профилактических мероприятий.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. — М.: Медицина, 1997. — 234 с.
2. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. // Circulation. — 1996. — Vol. 93, No. 5. — P. 1043–1065.
3. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. // European Heart Journal. — 1996. — Vol. 17, No. 3. — P. 354–381.
4. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков: учебник. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 528 с.
5. Агаджанян Н.А., Радыш И.В. Экология человека. — М.: ГЭОТАР-Медиа.
6. Абдиров Ч.А. и др. Экологические и медико-биологические аспекты здоровья населения Приаралья. — Нукус.
7. Кучма В.Р. Современные проблемы здоровья детей и подростков и факторы, его формирующие. — М.
8. Мартынов А.И. и др. Вегетативная регуляция сердечного ритма и функциональное состояние организма. — М.