

Исследование Показателей Физического Развития И Уровня Гемоглобина У Школьников, Проживающих В Неблагополучных Районах

Бердамбетова Б¹, Пирлесова М², Аманязов А,³ Нисанова С⁴

Аннотация: В ходе исследования 289 мальчиков и девочек разного возраста (7-16 лет) прошли антропометрическое обследование и анализ уровня гемоглобина по показаниям крови на основе данных, собранных школьной медсестрой. Дефицит массы тела (в среднем 35%) был обнаружен у представителей обоих полов по индексу массы тела. Было замечено, что дефицит массы тела также уменьшается с возрастом у школьников. Установлено, что у школьников уровень гемоглобина ниже нормы ВОЗ, а у представителей всех изученных возрастов уровень гемоглобина ниже у девочек, чем у мальчиков.

Ключевые слова: Приаралье, загрязнение окружающей среды, физическое развитие, гемоглобин.

Введение.

В настоящее время определение уровня здоровья молодого поколения находится в центре внимания всего медицинского сообщества. Специалисты в области гигиены детей и подростков и педиатрии разрабатывают не только основные и региональные законы формирования здоровья подрастающего поколения, но и комплексные программы профилактики заболеваний, охраны здоровья детей и подростков. В связи с этим организация и проведение профилактических обследований молодежной группы заключается в выявлении первичных неблагоприятных изменений в состоянии здоровья и физическом развитии молодежной группы разного возраста и пола, в дальнейшем совершенствовании физического состояния здоровых детей как этапа динамического наблюдения.

По мнению специалистов, основными экологическими параметрами, влияющими на здоровье населения на территории Южного Приаралья, являются: химическое загрязнение питьевой воды (водопроводная вода, воды в каналах и колодцах), засоление почвы, загрязнение атмосферного воздуха (солевые и пыльные бури), остаточное содержание пестицидов в пищевых продуктах [7, 10, 12, 13, 18, 19]. Предыдущие исследования выявили изменения артериального давления и ЧСС, вариабельность сердечного ритма и его корреляции с антропометрическими показателями у подростков и юношей, проживающих в этом регионе [3, 9, 11, 15]. Однако научная работа по изучению состава крови ограничена [12, 16]. По этой причине выявление и оценка показателей физического развития детей и подростков, проживающей на территории Южного Приаралья, актуальны в связи с неблагоприятным экологическим состоянием данной территории.

Материалы и методы.

В ходе нашего исследования в школах, расположенных в городе Нукус Республики Каракалпакстан, было проведено антропометрическое обследование 289 мальчиков и девочек разного возраста (7-16 лет). Общепринятым методом определялись следующие параметры строения тела: 1. Масса тела измерялась на электронных медицинских Весах с точностью измерения до 100 г в зависимости от массы тела. 2. Высота оценивалась с помощью ростомера ММ 045 с точностью измерения до 5 мм. 3. Окружность груди измеряли с помощью антропометрической ленты. В ходе исследования на основе данных, собранных школьной

^{1, 2, 3, 4} Каракалпакский государственный университет имени Бердаха, кафедра общей биологии и физиологии, 230100, ул. Ч. Абдилова, д. 1, г. Нукус, Республика Узбекистан



медсестрой и лабораторным персоналом, был проведен анализ показателей крови на уровень гемоглобина.

Все результаты были осуществлены с помощью функций программы Excel, установленной в пакете приложений Microsoft Office 2010; с помощью программы обработки статистических данных MicroCAL Origin v.6.10.

Результаты и их обсуждение.

Результаты проведенного исследования показывают, что у мальчиков в этот период (7-16 лет) годовой показатель роста в длину составляет +8,95 см в интервале 9-10; +8,02 в интервале 12-13 и +9,02 см в интервале 14-15. У девочек же установлено, что показатель годового прироста длины роста в интервале 9-10 составляет +12,29 см; в интервале 11-12 - +7,18 см.

У мальчиков наблюдалось ежегодное увеличение массы тела в интервале 9-10 – +5,13 кг; в интервале 13-14 – +4,54 кг; в интервале 14-15 – +9,1 кг. У девочек ежегодный прирост массы тела наблюдался на уровне +3,54 кг в интервале 8-9; +4,65 кг в интервале 9-10; +5,0 кг в интервале 11-12; +5,12 кг в интервале 12-13 и +4,0 кг в интервале 13-14. У представителей обоих полов наблюдалось увеличение показателя обхвата грудной клетки в среднем на +3 см.

Дефицит массы тела (в среднем 35%) был обнаружен у представителей обоих полов по индексу массы тела. Дефицит массы тела также уменьшается с возрастом у добровольцев. Это может быть нормальным явлением, поскольку исследования, проведенные на подростках 12-15 лет, выявили астенический соматотип почти у 80% мальчиков и девочек [14].

Гемоглобин – это пигмент крови, сложный белок, состоящий из гема и белка глобина в красных кровяных тельцах. Его основная функция заключается в транспортировке кислорода и контроле кислотно-щелочных условий. Концентрация гемоглобина используется для определения анемии или полицитемии. Концентрация гемоглобина ниже нормативных значений-признак анемии, а избыток-признак полицитемии.

Результаты анализа показали, что у мальчиков в возрасте от 7 до 11 лет уровень гемоглобина был на 5,88% ниже, чем у стандартных показателей Всемирной организации здравоохранения [17], а у девочек-на 9,12% (рис.1).

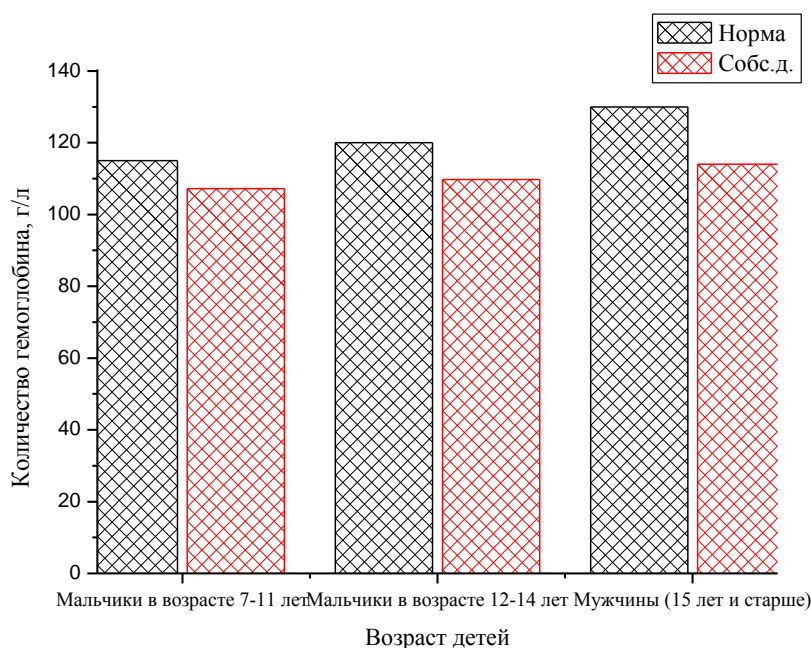


Рисунок 1. Сравнение уровня гемоглобина у мальчиков (7-16 лет) с нормой



Было замечено, что у мальчиков 12-14 лет уровень гемоглобина был на 8,46% ниже, а у девочек-на 11,37%; у мальчиков 15-16 лет уровень гемоглобина был на 11,0% ниже, а у девочек-на 12,12% (рис.2). Во всем изученном возрастном составе было установлено, что содержание гемоглобина у девочек ниже, чем у мальчиков.

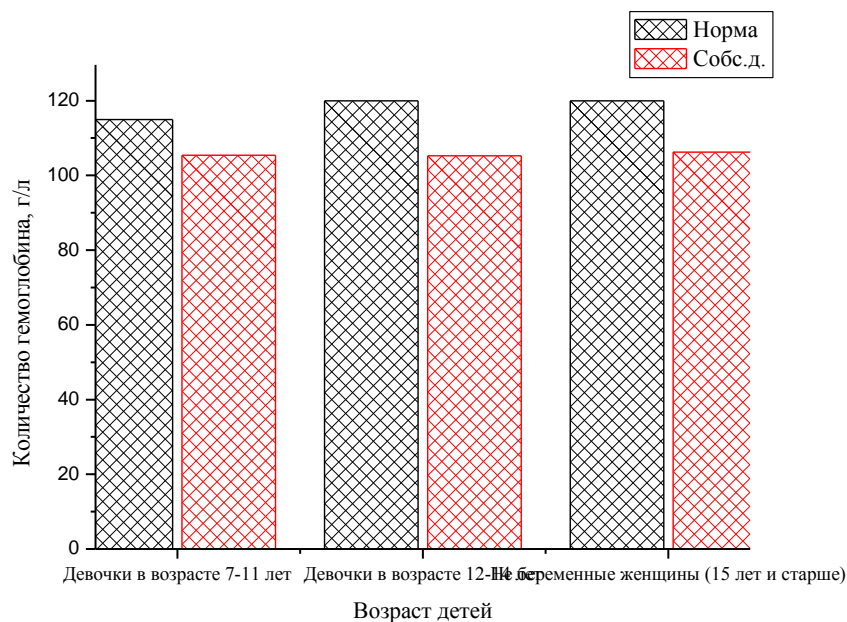


Рисунок 2. Сравнение количества гемоглобина у девочек (7-16 лет) с нормой

Известно, что снижение количества эритроцитов в крови является одним из основных критериев наличия у организма анемического состояния. Однако уровни эритроцитопении распространены при различных формах анемии. Например, при железодефицитной анемии количество эритроцитов может снижаться в норме или чаще (на 16-24%) [8]. Так, они указывают на состояние гипохромии у всех детей - при этом снижается среднее количество гемоглобина в одном эритроците. Гипохромия-это дефицит железа или дефицит железа в организме. Гипохромия возникает только при анемии. Если причинами гипохромии являются железодефицитная анемия, отравление свинцом хронического типа, синтез и использование порфиринов, гиповитаминоз В6, то возможны инфекционные и неинфекционные хронические заболевания, нарушающие метаболизм железа [16]. В результате воздействия различных неблагоприятных факторов окружающей среды Приаралья происходит нарушение детского макро - и микроэлементного уровня. Анализ сывороток крови 160 детей показал, что дефицит Са был обнаружен у 44% детей и дефицит Fe был обнаружен у 39% детей. Кроме того, у 78,4% детей наблюдалось снижение общего количества эритроцитов в крови [4, 5].

Анализ литературы показал, что существуют корреляции между остаточным количеством пестицидов в пищевых продуктах и показателями содержания крови у исследуемых детей. Например, коэффициент корреляции с уровнем гемоглобина равен $R=0,36$, а коэффициент корреляции с количеством эритроцитов в крови равен $R=0,37$ [12]. Влияние анемии на заболевание почек объясняется механизмом тканевой гипоксии. Уменьшение количества эритроцитов приводит к недостаточному поступлению кислорода к тканям (в том числе к почкам), то есть к гипоксии. Ретроспективный анализ истории болезни детей, находящихся на стационарном лечении в период с января по декабрь 2018 года, показал, что 63% случаев анемии имели степень «легкой», 26%- «умеренно тяжелой», 11%- «тяжелой». Было обнаружено, что с увеличением уровня анемии также увеличивается прогрессирование заболевания почек [5].



Экологические условия Южного Приаралья (в том числе Республики Каракалпакстан) за последние годы значительно ухудшились. Это, безусловно, приводит к значительному ухудшению состояния здоровья детей и подростков, чувствительных к изменениям внешней среды, по ряду показателей. По этой причине мы провели исследование для оценки физического развития и уровня гемоглобина у детей и подростков, проживающих в этом районе. Несмотря на ежегодное увеличение тотальных размеров, у детей и юношей, проживающих на территории Южного Приаралья, уровень физического развития ниже нормативных показателей, долихоморфизация их телосложения была выявлена в исследованиях [1, 2, 6, 19].

На территории Южного Приаралья (Республика Каракалпакстан) в период с 1980 по 1995 год в Каракалпакстане было применено около 30 тыс. тонн пестицидов разных наименований [7], среди которых значительное негативное влияние на рост и развитие человека оказывают хлорорганические и фосфорорганические соединения. Интенсивное применение дефолианта хлората магния приводит к развитию артритов, нефритов, нефрозов, язв желудка и двенадцатиперстной кишки, бронхиальной астмы, хронических бронхитов, гипертонии, хронического отита. Показано, что у детей в экологически неблагоприятных зонах преобладают симптомы тяжелых форм гастроэнтерологических заболеваний, морфологические и функциональные изменения слизистой оболочки ЖКТ, нейровегетативные, эндокринные, иммунологические, дисбиотические расстройства и высокофункциональные кардиоваскулярные заболевания [7].

Заключение. Из полученных результатов можно предположить, что неблагоприятная ситуация, вызванная засухой в Аральском море, негативно сказалась на физическом развитии и уровне гемоглобина у школьников, проживающих в Приаралье.

Литература:

1. Еркудов В.О., Пуговкин А.П., Матчанов А.Т., Розумбетов К.У., Даулетов Р.К., Рогозин С.С., Пахомова М.А. Анализ отклонений параметров физического развития у юношей, проживающих в Приаралье, от международных стандартизированных норм // Педиатр. - 2020. - Т. 11. - №6. - С. 21-28. doi: 10.17816/PED11621-28
2. Еркудов, В. О., Пуговкин, А. П., Матчанов, А. Т., Розумбетов, К. У., & Даулетов, Р. К. (2020). Сопоставление Z-индекса длины тела у 17-летних юношей, проживающих в различных регионах Приаралья. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*, 65(4), 344-345.
3. Еркудов, В. О., Розумбетов, К. У. У., Пуговкин, А. П., Матчанов, А. Т., Есимбетов, А. Т., Кочубеев, А. В., & Рогозин, С. С. (2022). Взаимозависимость строения тела и функциональной реактивности вегетативного тонуса при дыхании с добавочным сопротивлением. *Российские биомедицинские исследования*, 7(3), 9-20.
4. Жиемуратова Г.К. Микроэлементозы и заболеваемость детей проживающих в регионе Приаралье. *Медицина: теория и практика*. Том4, Спецвыпуск 2019. 205 с.
5. Жиемуратова Г.К., Аяпбергенова Ю.Е. Влияние анемии на формирования болезни почек у детей в республике Каракалпакстан. *Медицина: теория и практика*. Том4, Спецвыпуск 2019. 204 с.
6. Камилова Р.Т., Ниязова Г.Т., Башарова Л.М., Ниязов А.Т., Ниязов А.Т. Влияние гигиенических и медико-биологических аспектов в экологически неблагоприятных условиях Республики Каракалпакстан на процессы роста и развития детей: монография // – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2016. – 94 с.
7. Курбанов А.Б., Ешанов Т.Б. и др., Гигиеническая оценка пестицидов, применяемых в Республике Каракалпакстан. Нукус, 2002.



8. Насирова Р.К., Алланимязова М.Х. Оценка гематологических показателей у детей, проживающих в различных районах Каракалпакстана. Экономика и социум. №5(72) 2020. 13-16 с.
9. Розумбетов, К. У., Еркудов, В. О., Пуговкин, А. П., & Матчанов, А. Т. (2021). Корреляции антропометрических признаков и параметров variability кардиоритма в условиях дыхания с повышенным сопротивлением. In Медицинская наука в эру цифровой трансформации (pp. 115-118).
10. Розумбетов, К. У., & Ибраимова, А. К. (2021). Определение ИМТ и телосложения девушек, проживающих в экологически неблагоприятных условиях Приаралья. Бюллетень науки и практики, 7(6), 191-199.
11. Розумбетов, К. У., Есемуратова, С. П., Нисанова, С., Нажимов, И. И., Есимбетов, А. Т., & Матчанов, А. Т. (2021). Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы у подростков, проживающих в южном Приаралье. Бюллетень науки и практики, 7(9), 331-340.
12. Maturazova E.M. Studying the influence of external factors on the indicators of the blood system in children under the conditions of the Southern Aral Sea Area. International Journal of Science and Research (IJSR). Volume 9 Issue 4, April 2020. 734-735 pp. DOI:10.21275/SR20407152747.
13. Pugovkin, A. P., Erkudov, V. O., Matchanov, A. T., Rozumbetov, K. U. U., Dauletov, R. K., Esemuratova, S. P., & Lytaev, S. A. (2021). Anthropometric dimensions of the Aral see region (Karakalpakstan, Republic of Uzbekistan) natives may reflect negative influence of pesticide endocrine disruptor chemicals on the postnatal ontogenesis. Archives of Disease in Childhood, 106(S2), 11-12.
14. Rozumbetov, K. U. U., & Esimbetov, A. T. (2020). Morphofunctional features of the formation of teenagers living in the Republic of Karakalpakstan. Наука и образование в Каракалпакстане, (3-4), 98-103.
15. Rozumbetov, K. U., & Esimbetov, A. T. (2021). Assessment of the functional state of the cardiovascular system in males and females. Theoretical & Applied Science, (8), 376-380.
16. Rozumbetov, K. U., Kutlimuratova, B. K., & Jangabayeva, R. K. (2021). Assessment of Constitutional Types and Hemoglobin Levels in Children and Adolescents Living In the South Aral Sea. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET), 10(1), 279-281.
17. WHO/NMH/NHD/MNM/11.1. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Geneva, World Health Organization, 2011. Имеется по адресу: <https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin/en/>
18. Yerkudov V.O., Pugovkin A.P., Matchanov A.T., Nazhimov I.I., Rozumbetov K.U. Anthropometric characteristics of junior male athletes – Karakalpakstan residents. Human. Sport. Medicine. 2022; 22(3):16–22. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm220302
19. Yerkudov, V. O., Zaslavsky, D. V., Pugovkin, A. P., Matchanov, A. T., Rozumbetov, K. U., Dauletov, R. K., ... & Puzyrev, V. G. (2020). Anthropometric Characteristics of Young Adults in Areas with Different Ecological Risks in the Aral Sea Region, Uzbekistan. Ekologiya cheloveka (Human Ecology), 27(10), 45-54.

