

УДК 612. 014. 4

https://doi.org/10.33619/2414-2948/67/22

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИМТ И ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ДЕВУШЕК, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬЯ

©*Розумбетов К. У.*, ORCID: 0000-0001-5967-4219, SPIN-код: 9333-7494, Каракалпакский государственный университет им. Бердаха, г. Нукус, Узбекистан, rozumbetov96@mail.ru  
©*Ибраимова А. К.*, Каракалпакский государственный университет им. Бердаха, г. Нукус, Узбекистан

## DETERMINATION OF BMI AND CONSTITUTION OF FEMALES LIVING IN ECOLOGICALLY UNFAVORABLE CONDITIONS OF THE ARAL SEA REGION

©*Rozumbetov K.*, ORCID: 0000-0001-5967-4219, SPIN-code: 9333-7494, Karakalpak State University named after Berdakha, Nukus, Uzbekistan, rozumbetov96@mail.ru  
©*Ibraimova A.*, Karakalpak State University after named Berdakh, Nukus, Uzbekistan

*Аннотация.* Юношеский период с онтогенетической точки зрения считается достижением биологического развития человека и периодом, имеющим точные измерения всех морфофункциональных показателей. Негативное влияние загрязнения внешней среды рассматривается как один из основных факторов фенотипической изменчивости организма. Приспособление организма к факторам внешней среды способствует формированию фенотипа. Это обеспечивает оптимальные условия для его жизнедеятельности. Соматотипы рассматриваются как способы адаптации организма к окружающей среде. Антропометрическое обследование проводилось на 84 девушках в возрасте 20 лет. Данная работа направлена на анализ основных антропометрических показателей у девушек в юношеском возрасте и выявление особенностей физического развития, характерных для изучаемой территории. По результатам нашего исследования выявлен дефицит массы тела и астенизация организма у девушек.

*Abstract.* From the ontogenetic point of view, the adolescent period is considered an achievement of human biological development and a period that has accurate measurements of all morphofunctional indicators. The negative impact of environmental pollution is considered as one of the main factors of the phenotypic variability of the organism. The adaptation of the body to environmental factors contributes to the formation of the phenotype. This ensures optimal conditions for its vital activity. Somatotypes are considered as ways of adapting the body to the environment. The anthropometric survey was conducted on 84 females aged 20 years. This work is aimed at analyzing the main anthropometric indicators among females and identifying the features of physical development characteristic of the studied territory. According to the results of our study, the body weight deficit and asthenization of the body in females were revealed.

*Ключевые слова:* физическое развитие, окружающая среда, пестициды, девушки, длина тела, индекс массы тела, ИМТ, телосложения, репродуктивное здоровье, астенизация.

*Keywords:* physical development, environment, pesticides, females, height length, body mass index, BMI, constitution, reproductive health, asthenization.

В постнатальном периоде развития человека, периодом, наиболее часто используемым в антропологических и медико-биологических исследованиях, является юношеский период онтогенеза. Поскольку в этот период процесс роста достиг финальной стадии, развитие опорно-двигательного аппарата, процессы оссификации (скелетная система) и подкожной клетчатки, находятся на уровне окончательной, и в достаточной степени сформированы [13]. Все антропометрические параметры меняются с возрастом. Изменения каждого показателя зависит от индивидуальных особенностей и связаны с рядом заболеваний человека, режимом питания, физической активностью, социальным и семейным положением, климатическими и экологическими условиями и другими факторами. Адаптация организма к факторам окружающей среды способствует формированию фенотипа, обеспечивает оптимальные условия для его выживания. Соматотипы рассматриваются как способы адаптации организма к окружающей среде [19].

Результаты исследования уровня физического развития детей, проживающих в районах с неблагоприятными экологическими условиями, показывают отсталость, низкий рост и малую массу тела, нарушение остеогенеза, снижение адаптационных возможностей детей или, наоборот, скопление жировой ткани свидетельствует о внешнем виде избыточной массы тела [8, 20].

По мнению авторов, основные параметры окружающей среды, влияющие на здоровье населения в регионе Южного Приаралья, следующие: химическое загрязнение питьевой воды (водопроводная вода, вода из каналов и колодцев), засоление почвы, загрязнение воздуха (соль и пыль), дефицит питательных микроэлементов (J и Zn), остаточные количества пестицидов в пище и воде [1, 6, 25-27].

В литературе мало информации об антропометрических характеристиках молодежи, растущей в регионе Южного Приаралья (Республика Каракалпакстан) из-за неблагоприятных экологических условий. Определение и оценка физического развития молодых людей, проживающих в регионе Южного Приаралья, актуальны в связи с неблагоприятной экологической ситуацией в регионе [7].

*Целью данной работы* является оценка физического развития у девушек юношеского возраста онтогенеза в связи с неблагоприятной экологической обстановкой, проживающих в Южном Приаралье.

#### *Материалы и методы*

В 2020 г было проведено антропометрическое обследование 84 девушек — добровольцев в возрасте 20 лет, родившихся и проживающих в Южном Приаралье (Нукусский, Кегейлийский, Ходжайлинский и Чимбайский районы Республики Каракалпакстан).

Общепринятой методикой определяли следующие параметры строения тела:

1. Масса тела измерялась на электронных медицинских весах (ВЭМ-150- «Масса-К» (ЗАО «Масса-К», Россия)) с точностью измерения от 50 г до 150 г.
2. Рост был измерен с помощью медицинского ростомера (SECA 217 (Германия)) с точностью измерения до 5 мм.
3. Окружность грудной клетки измеряли с помощью электронной рулетки (“Measure King”, VANIGCY, Китай) с метрической лентой из нерастягивающегося материала с точностью измерения 0,01 см [14].

На основании измерений рассчитаны:

- индекс массы тела (ИМТ) по типу отклонения массы тела по общепринятой методике: при показателе 15,99 и менее выраженный дефицит массы тела (ВДМТ); 16-18,49 — дефицит

массы тела (ДМТ); 18,5-24,99 — норма; 25-29,99 — избыточная масса тела (ИзМТ); более 30 — ожирение.

Тип телосложения определялся по индексу Пинье, который рассчитывался по формуле:  $ИП = ДТ - (МТ + ОГК)$ , где ДТ — длина тела (см), МТ — масса тела (кг), ОГК — окружность грудной клетки (см). При значениях индекса Пинье более 30 отмечается астенический тип (гипостеники), от 10 до 30 — атлетический тип (нормостеники), менее 10 — пикнический тип (гиперстеники).

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*

Для характеристики физического развития обычно используются три основных антропометрических показателя, а именно масса тела, длина тела и окружность грудной клетки (Таблица). Длина тела — наиболее стабильный показатель, характеризующий состояние пластических процессов в организме. Масса тела человека в первую очередь зависит от генетических факторов, возраста, пола и служит относительным показателем его физического развития и здоровья. Если регулярно следить за своим весом тела, то можно сохранить красивую фигуру и крепкое здоровье [17].

Таблица.

#### АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЕВУШЕК

<i>Показатели</i>	<i>M</i>	<i>m</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Длина тела, см	161,84	0,54523	149	174
Масса тела, кг	54,71	0,72881	43,82	77
Обхват грудной клетки, см	82,94	0,47555	75	95

Наиболее широко используемый индекс для измерения прибавки или потери веса — это индекс массы тела (Индекс Кетле/ИМТ). ИМТ рекомендуется Всемирной организацией здравоохранения использовать не только для оценки характеристики физического статуса человека. В настоящее время индекс широко применяется в случаях предварительной диагностики ожирения и оценки риска развития сердечно-сосудистых и других заболеваний [16]. Важно учитывать, эффективен ли индекс массы тела для диагностики ожирения у детей и подростков. Данные по различным группам населения показывают, что клинически установленное ожирение может встречаться у 10% детей, однако у большинства детей с избыточным весом оно сохраняется и в более позднем возрасте. Имеются данные о повышении заболеваемости в зависимости от массы тела [12].

В исследовании по ИМТ были получены следующие результаты: в категории «выраженный дефицит массы тела» — 1,19%, в категории «дефицит массы тела» — 13,1%, в категории «норма» — 78,6%, в категории «избыточная масса тела» — 5,95% и в категории «ожирение» — 1,19% (Рисунок 1).

Хотя две из вышеперечисленных категорий невелики, они негативно влияют на функциональное состояние организма:

1. Дефицит массы тела (ДМТ) — снижение массы тела более чем на 10% от должной. Одним из важнейших показателей оценки и прогнозирования уровня репродуктивного здоровья является вес [18]. В настоящее время основное внимание уделяется репродуктивному здоровью женщин. Потому что женщины определяют будущее, то есть они играют ключевую роль в деторождении.

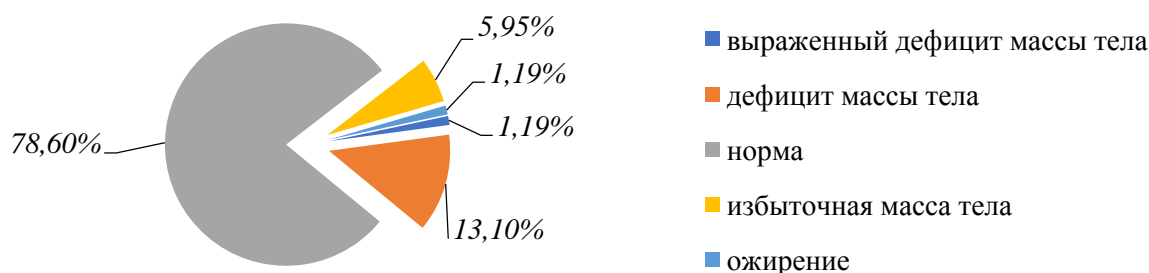


Рисунок 1. Распределение индекса массы тела у девушек

Репродуктивное здоровье женщины зависит от возраста полового развития, который длится 10 лет, то есть от 7–8 и до 17–18 лет. В этот период за формированием репродуктивной системы следует усиление секреции гонадотропных и стероидных гормонов, прекращение полового и физического развития женского организма, формирование структуры тела, прекращение образования трубчатых костей и созревание внутренних половых органов. К концу полового созревания (18–19 лет) формируется не только репродуктивная система, но и весь организм женщины, то есть анатомически и функционально готовый к зачатию, рождению и кормлению новорожденного [22]. Приведенные выше цифры показывают, что физическое развитие зависит от полового развития. По данным литературы, при изучении уровня развития вторичных половых признаков у девочек в возрасте от 10 до 17 лет, проживающих в Нукусе, было обнаружено, что у них наблюдается общая задержка полового развития из-за нарушений роста и развития [9]. Женщины с дефицитом массы тела характеризуются задержкой менархе, замедлением ведения в период полового созревания, а также нерегулярной и продолжительной частотой менструаций в течение оптимального репродуктивного возраста [18].

2. Недоедание и малоподвижный образ жизни приводят к накоплению жира под кожей, а это приводит к избыточной массе тела. Проблема избыточного веса имеет социальный характер во всем мире, в последнее время она считается угрозой общественному здоровью [4]. У людей с избыточным весом со временем возникает связь с развитием гипертонии, сердечно-сосудистых заболеваний, атеросклероза, возникают проблемы с диабетом.

Конституциональная принадлежность — одна из наиболее интегративных антропологических характеристик человеческого организма. Соматотип, как внешнее, морфологическое отражение конституции человека, это неоценимый прогностический комплекс признаков, позволяющий предугадать заранее многие особенности онтогенеза и реакции организма на внешние воздействия [21]. Предложено множество классификаций конституции человека. Весьма популярна классификация М.В. Черноуцко, согласно которой выделяются астенический (узкокостный), нормостенический (нормокостный) и гиперстенический (ширококостный) типы конституции [2].

Изучение организма позволяет определить особенности морфофункционального развития человека. 35,7% девушек, прошедших тестирование по индексу Пинье, имели астенический, 51,2% нормостенический и 13,1% гиперстенический соматотип (Рисунок 2).

Сегодня во многих странах наблюдается рост астенизации тела. В последние 10 лет XX века и начало XXI века наблюдалось замедление процесса ускорения и даже в обратном направлении, то есть замедление физического и полового развития. Исследования ученых по всему миру показали, что у обоих полов на протяжении последних 80 лет наблюдается устойчивое снижение биологического роста — децелерация, увеличение роста, стабилизация

окружности грудной клетки, уменьшение массы тела, уменьшение мышечной и костной массы (грациализация), наблюдается астенизация строения тела [23]. Нестабильная социально-экономическая ситуация в стране, неспособность удовлетворить материальные потребности, несбалансированное питание или недостаток пищи, высокая заболеваемость, слабый иммунитет также усиливают астенизацию у подростков [3].

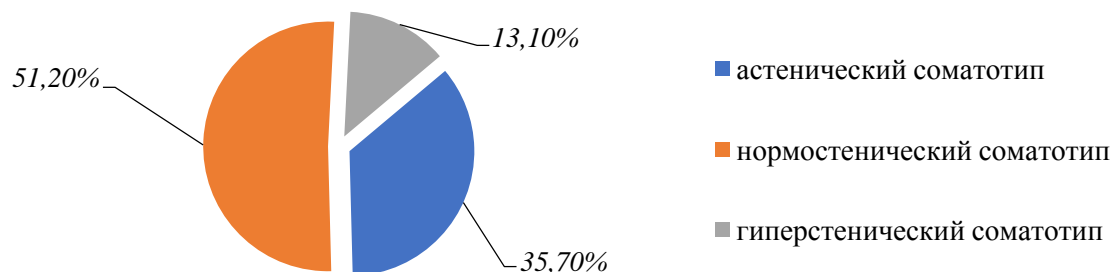


Рисунок 2. Распределение телосложения у девушек

Учитывая, что процессы роста и развития организма во многом связаны с генетическим программированием, многие авторы указывают на негативное влияние внешней среды как на ключевой фактор фенотипической изменчивости [10, 15]. С 1960-х годов в районе Аральского моря развиваются естественное и антропогенное опустынивание и использование чрезмерных количеств пестицидов в сельском хозяйстве. С 1980 по 1995 год в Южном Приаралье (Республика Каракалпакстан) было использовано более 30 000 тонн различных пестицидов [5, 11, 20], среди них хлорорганические и фосфорорганические соединения оказывают значительное негативное влияние на рост и развитие человека [5]. В то же время население Приаралья по-прежнему испытывает множество проблем со здоровьем. Например, если принять во внимание физиологические, метаболические условия, дети более подвержены неблагоприятным условиям окружающей среды. В связи с этим наблюдаются высокая младенческая смертность, низкая масса тела при рождении, аномалии физического развития, анемия, респираторные заболевания, астма, большое количество токсичных химических веществ, гиперкальциурия, дисфункция почечных протоков, рак печени [24, 28].

#### Заключение

Итак, как было сказано выше, в связи с глобальной экологической катастрофой в регионе Приаралья, строения тела женщин, физическое и половое развитие, а также постоянная информация об их репродуктивном здоровье сегодня, следует рассматривать как главный вопрос дня.

#### Список литературы:

1. Ахмедова Д. И., Маткаримова А. А., Ахмедова Н. З., Жиёмуратова Г. К. Факторы и критерии прогнозирования сердечно-сосудистых заболеваний у детей, проживающих в условиях экологической зоны Приаралья // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №1. С. 43-49.
2. Бекмансуров Х. А. Типологический метод оценки физического развития школьников // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2008. Т. 3. №2. С. 37-67.
3. Тарасова Н. С., Галина Т. В. Социально-психологические и антропометрические особенности юных первородящих // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2005. №4. С. 236-239.



4. Демидова Т. Ю., Волкова Е. В., Грицкевич Е. Ю. Ожирение и COVID-19: фатальная связь // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2020. Т. 9. № 3. С. 25–32. <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2020-9-3S-25-32>
5. Еркудов В. О., Заславский Д. В., Пуговкин А. П., Матчанов А. Т., Розумбетов К. У., Даулетов Р. К., Есемуратова С. П., Нажимов И. И., Пузырев В. Г. Антропометрические характеристики молодежи Приаралья (Узбекистан) в зависимости от степени экологического неблагополучия территории // Экология человека. 2020. №10. С. 45–54. <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2020-10-45-54>
6. 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.
7. Еркудов В. О., Пуговкин А. П., Матчанов А. Т., Розумбетов К. У., Даулетов Р. К., Есемуратова С. П. Исследование антропометрических показателей у юношей и девушек республики Каракалпакстан // Научный вестник Наманганского государственного университета. 2020. №8. С. 99-114.
8. Калюжный Е. А., Кузмичев Ю. Г., Михайлова С. В., Крылов В. Н., Басуров В. А. Влияние экологического фактора на уровень физического развития сельских школьников Нижегородской области // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 2014. №3(1). С. 41–47.
9. 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. М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2016. 94 с.
10. Котышева Е. Н., Дзюндзя Н. А., Болотская М. Ю. Некоторые показатели индивидуального развития детей промышленного города // Гигиена и санитария. 2007. №4. С. 69–71.
11. Курбанов А. Б., Ешанов Т. Б. Гигиеническая оценка пестицидов, применяемых в Республике Каракалпакстан. Нукус, 2002. С. 21.
12. Мартиросов Э. Г., Николаев Д. В., Руднев С. Г. Технологии и методы определения состава тела человека. М.: Наука, 2006. 248 с.
13. Негашева М. А. Морфологическая конституция человека в юношеском периоде онтогенеза (интегральные аспекты). Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. М., 2008. 14 с.
14. Негашева М. А. Основы антропометрии. М., 2017. С. 47-81.
15. Орехова С.Н. Состояние здоровья и физического развития студентов-подростков из Южного региона России // ВестникОГУ. 2007. №12. С. 157-160.
16. Пешков М. В., Шарайкина Е. П. Показатели массы тела студенческой молодежи: современное состояние проблемы // Сибирское медицинское обозрение. 2014. №4. С 49-56.
17. Популо Г. М., Сафоненко С. В. Изучение проблемы избыточной массы тела учащейся молодежи // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2017. Т. 6. №3(20). С. 195-198.
18. Пуршаева Э. Ш., Хамошина М. Б., Лебедева М. Г., Тараскина Е. В., Докучаева Т. С., Орлова Ю. С. Дефицит массы тела и гинекологические заболевания молодых женщин // Вестник РУДН, 2013. №5. С. 120-129.
19. Разумов А. Н., Выборная К. В., Погонченкова И. В., Рожкова Е. А., Акыева Н. К., Ключкова С. В. Основные показатели физического развития и соматотипологические

особенности мужчин старших возрастных групп // Вопросы питания. 2017. Т. 86. №2. С. 32–39.

20. Розумбетов К. У., Ражабова С. К., Абдуллаева Г. В. Возрастные особенности морфофункционального формирования детей разных возрастных групп в Республике Каракалпакстан (в Амударьинском районе) // V Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых. Костанай, 2020. С. 358-364.

21. Тамбовцева Р. В. Возрастные изменения типов телосложения школьников // Новые исследования. 2010. №1. С. 92-97.

22. Шарайкина Е. Ю., Медведева Н. Н., Шарайкина Е. П., Дудина Г. Б. Дефицит массы тела девушек: проблемы репродуктивного здоровья // Сибирское медицинское обозрение. 2016. №1. С. 26-32.

23. Шилова О. Ю. Современные тенденции физического развития в юношеском периоде онтогенеза (обзор) // Экология человека. 2011. №4. С. 29-36.

24. Crighton E. J., Barwin L., Small I., Upshur R. What have we learned? A review of the literature on children's health and the environment in the Aral Sea area // International Journal of Public Health. 2011. V. 56. №2. P. 125-138. <https://doi.org/10.1007/s00038-010-0201-0>

25. Hashizume M., Kunii O., Sasaki S., Shimoda T., Wakai S., Mazhitova Z., ... Chiba M. Anemia and iron deficiency among schoolchildren in the Aral Sea region, Kazakhstan // Journal of tropical pediatrics. 2003. V. 49. №3. P. 172-177. <https://doi.org/10.1093/tropej/49.3.172>

26. Sakiev K., Battakova S., Namazbaeva Z., Ibrayeva L., Otarbayeva M., Sabirov Z. Neuropsychological state of the population living in the Aral Sea region (zone of ecological crisis) // International journal of occupational and environmental health. 2017. V. 23. №2. P. 87-93. <https://doi.org/10.1080/10773525.2018.1425655>

27. Turdimambetov I., Madreymov A., Foldvary L., Oteuliev M., Kurbanov M., Utarbaeva K., Bekanov K. Influence of Adverse Ecological Factors on the Incidence of Malignant Neoplasms // E3S Web of Conferences. EDP Sciences, 2021. V. 227. P. 02001. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202122702001>

28. VoPham T., Bertrand K. A., Hart J. E., Laden F., Brooks M. M., Yuan J. M., Weissfeld J. L. Pesticide exposure and liver cancer: a review // Cancer Causes & Control. 2017. V. 28. №3. P. 177-190. <https://doi.org/10.1007/s10552-017-0854-6>

#### References:

1. Akhmedova, D., Matkarimova, A., Akhmedova, N., & Zhiemuratova, G. (2018). Factors and criteria for predicting cardiovascular diseases in children living in the conditions of the Aral ecological zone. *Bulletin of Science and Practice*, 4(1), 43-49 (in Russian).

2. Bekmansurov, Kh. A. (2008). Tipologicheskii metod otsenki fizicheskogo razvitiya shkol'nikov. *Pedagogiko-psikhologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoi kul'tury i sporta*, 3(2). 37-67. (in Russian).

3. Tarasova, N. S., & Galina, T. V. (2005). Sotsial'no-psikhologicheskie i antropometricheskie osobennosti yunikh pervorodyashchikh. *Vestnik Rossiiskogo universiteta družby narodov. Seriya: Meditsina*, (4). 236-239. (in Russian).

4. Demidova, T.Yu., Volkova, Ye.V., & Gritskevich, Ye.Yu. (2020). Ojirenie i COVID-19: fatal'naya svyaz'. *Infektsionnie bolezni: novosti, mneniya, obuchenie*, 9(3). 25-32. (in Russian). <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2020-9-3S-25-32>

5. Yerkudov, V. O., Zaslavsky, D. V., Pugovkin, A. P., Matchanov, A. T., Rozumbetov, K. U., Dauletov, R. K., Esemuratova, S. P., Nazhimov, I. I., & Puzyrev, V. G. (2020). Anthropometric Characteristics of Young Adults in Areas with Different Ecological Risks in the Aral Sea Region,

Uzbekistan. Human Ecology, 10, 45-54. (in Russian). <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2020-10-45-54>

6. Yerkudov, V. O., Pugovkin, A. P., Matchanov, A. T., Rozumbetov, K. U., Dauletov, R. K., Rogozin, S. S., & Paxomova, M. A. (2020). Analiz otkloneniy parametrov fizicheskogo razvitiya u yunoshey, projiyayushix v Priaral'e, ot mejdunarodnix standartizirovannix norm. *Pediatr*, 11(6). 21-28. (in Russian).

7. Yerkudov, V. O., Pugovkin, A. P., Matchanov, A. T., Rozumbetov, K. U., Dauletov, R. K., & Yesemuratova, S. P. (2020). Issledovanie antropometricheskix pokazateley u yunoshey i devushek respubliki Karakalpakstan. *Nauchnyy vestnik Namanganskogo gosudarstvennogo universiteta*, (8). 99-114. (in Russian).

8. Kalyujniy, Ye. A., Kuzmichev, Yu. G., Mixaylova, S. V., Krilov, V. N., & Basurov, V. A. (2014). Vliyanie ekologicheskogo faktora na uroven' fizicheskogo razvitiya sel'skix shkol'nikov Nijegorodskoy oblasti. *Vestnik Nijegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo*, (3(1)), 41-47. (in Russian).

9. Kamilova, R. T., Niyazova, G. T., Basharova, L. M., Niyazov, A. T., & Niyazov, A. T. (2016). Vliyanie gigienicheskix i mediko-biologicheskix aspektov v ekologicheski neblagopoluchnix usloviyax Respubliki Karakalpakstan na protsessi rosta i razvitiya detey. Moscow. (in Russian).

10. Kotisheva Ye. N., Dzyundzya N. A., & Bolotskaya M. Yu. (2007). Nekotore pokazateli individual'nogo razvitiya detey promishlennogo goroda. *Gigiena i sanitariya*, (4). 69-71. (in Russian).

11. Kurbanov, A. B., & Yeshanov, T. B. (2002). Gigienicheskaya otsenka pestitsidov, primenyaemix v Respublike Karakalpakstan. Nukus. (in Russian).

12. Martirosov, E. G., Nikolaev, D. V., & Rudnev, S. G. (2006). Texnologii i metodi opredeleniya sostava tela cheloveka. Nauka. (in Russian).

13. Negasheva, M. A. (2008). Morfologicheskaya konstitutsiya cheloveka v yunosheskom periode ontogeneza (integral'nie aspekti). Avtoref. diss. ... dokt. biol. nauk. Moscow. (in Russian).

14. Negasheva, M. A. (2017). Osnovi antropometrii. Moscow. 47-81. (in Russian).

15. Orexova, S. N. (2007). Sostoyanie zdorov'ya i fizicheskogo razvitiya studentov-podrostkov iz Yujnogo regiona Rossii. *Vestnik OGU*, (12), 157-160. (in Russian).

16. Peshkov, M. V., & Sharaykina, Ye. P. (2014). Pokazateli massi tela studencheskoy molodeji: sovremennoe sostoyanie problemi. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*, (4). 49-56. (in Russian).

17. Populo, G. M., & Safonenko, S. V. (2017). Izuchenie problemi izbitochnoy massi tela uchasheysya molodeji. Azimut nauchnix issledovaniy: pedagogika i psixologiya, 6(3(20)). 195-198. (in Russian).

18. Purshaeva, E. Sh., Xamoshina, M. B., Lebedeva, M. G., Taraskina, Ye. V., Dokuchaeva, T. S., & Orlova, Yu. S. (2013). Defitsit massi tela i ginekologicheskie zabolevaniya molodix jenshin. *Vestnik RUDN, seriya Meditsina*, (5). 120-129. (in Russian).

19. Razumov, A. N., Vibornaya, K. V., Pogonchenkova, I. V., Rojkova, Ye. A., Akieva, N. K., & Klochkova, S. V. (2017). Osnovnie pokazateli fizicheskogo razvitiya i somatotipologicheskie osobennosti mujchin starshix vozrastnix grupp. *Vopr. Pitaniya*, 86(2). 32-39. (in Russian).

20. Rozumbetov, K. U., Rajabova, S. K., & Abdullaeva, G. V. (2020). Vozrastnie osobennosti morfofunktional'nogo formirovaniya detey raznix vozrastnix grupp v Respublike Karakalpakstan (v Amudar'inskom rayone). In *V Mejdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*



*studentov i molodix uchenix. Kostanay: KGU im. A. Baytursinova, Kazaxstan, 358-364. (in Russian).*

21. Tambovtseva, R. V. (2010). Vozrastnie izmeneniya tipov teloslojeniya shkol'nikov. *Novie issledovaniya*, (1). 92-97. (in Russian).

22. Sharaykina, Ye. Yu., Medvedeva, N. N., Sharaykina, Ye. P., & Dudina, G. B. (2016). Defitsit massi tela devushek: problemi reproduktivnogo zdorov'ya. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*, (1). 26-32. (in Russian).

23. Shilova, O. Yu. (2011). Sovremennye tendentsii fizicheskogo razvitiya v yunosheskom periode ontogeneza (obzor). *Ekologiya cheloveka*, (4). 29-36. (in Russian).

24. Crighton, E. J., Barwin, L., Small, I., & Upshur, R. (2011). What have we learned? A review of the literature on children's health and the environment in the Aral Sea area. *International Journal of Public Health*, 56(2), 125-138. <https://doi.org/10.1007/s00038-010-0201-0>

25. Hashizume, M., Kunii, O., Sasaki, S., Shimoda, T., Wakai, S., Mazhitova, Z., ... & Chiba, M. (2003). Anemia and iron deficiency among schoolchildren in the Aral Sea region, Kazakhstan. *Journal of tropical pediatrics*, 49(3), 172-177. <https://doi.org/10.1093/tropej/49.3.172>

26. Sakiev, K., Battakova, S., Namazbaeva, Z., Ibrayeva, L., Otarbayeva, M., & Sabirov, Z. (2017). Neuropsychological state of the population living in the Aral Sea region (zone of ecological crisis). *International journal of occupational and environmental health*, 23(2), 87-93. <https://doi.org/10.1080/10773525.2018.1425655>

27. Turdimambetov, I., Madreymov, A., Foldvary, L., Oteuliev, M., Kurbanov, M., Utarbaeva, K., & Bekanov, K. (2021, January). Influence of Adverse Ecological Factors on the Incidence of Malignant Neoplasms. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 227, p. 02001). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202122702001>

28. VoPham, T., Bertrand, K. A., Hart, J. E., Laden, F., Brooks, M. M., Yuan, J. M., ... & Weissfeld, J. L. (2017). Pesticide exposure and liver cancer: a review. *Cancer Causes & Control*, 28(3), 177-190. <https://doi.org/10.1007/s10552-017-0854-6>

Работа поступила  
в редакцию 10.05.2021 г.

Принята к публикации  
14.05.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Розумбетов К. У., Ибраимова А. К. Определение ИМТ и телосложения девушек, проживающих в экологически неблагоприятных условиях Приаралья // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №6. С. 191-199. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/67/22>

Cite as (APA):

Rozumbetov, K., & Ibraimova, A. (2021). Determination of BMI and Constitution of Females Living in Ecologically Unfavorable Conditions of the Aral Sea Region. *Bulletin of Science and Practice*, 7(6), 191-199. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/67/22>