

CARDIOVASCULAR SYSTEM STATUS IN CHILDREN OF PRIMARY SCHOOL AGE DEPENDING ON OVERWEIGHT

S.R.Khudaynazarova¹  Sh.M.Kuryazova¹  Kh.A.Ilkhomova¹ 

1. Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan.

OPEN ACCESS

IJSP

Correspondence

Khudaynazarova Salomat
Ruzibaevna,
Tashkent State Medical University,
Tashkent, Uzbekistan.

e-mail: sarvarbekh_95@mail.ru

Received: 28 August 2025
Revised: 05 September 2025
Accepted: 25 September 2025
Published: 25 September 2025

Funding source for publication:
Andijan state medical institute and
I-EDU GROUP LLC.

Publisher's Note: IJSP stays
neutral with regard to jurisdictional
claims in published maps and
institutional affiliations.



Copyright: © 2022 by the
authors. Licensee IJSP, Andijan,
Uzbekistan. This article is an open
access article distributed under
the terms and conditions of the
Creative Commons Attribution
(CC BY-NC-ND) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Abstract.

Relevance. The problem of obesity in the population of children and adolescents is not only pediatric, but also a cardiological problem, since in children and adolescents with excess body weight, arterial hypertension, dyslipidemia, insulin resistance, and early signs of myocardial remodeling are significantly more frequently detected, which contributes to the formation of a high cardiovascular risk at a young age. In particular, in schoolchildren of different ages with metabolic syndrome, the likelihood of developing cardiovascular diseases is 14 times higher, and diabetes mellitus is 11 times higher compared to their peers without this syndrome. **Purpose of the research.** To study the features of the course of functional disorders of the cardiovascular system in children with excess body weight, depending on age (7-10 years). **Materials and methods of research.** The examination was conducted at the city adolescent center. The study involved 50 children with excess body weight and 30 children without excess body weight. The study involved 50 children with excess body weight and 30 children without excess body weight. **Research results.** In the main BMI group, excess body weight (+2 SD) was detected in 93.3% of boys and 94.2% of girls, and the risk of excess weight (+1 SD) was 6.7% of boys and 5.8% of girls, weight gain was observed, and growth was not observed in the control group. According to the study of parental questionnaires in the main group, it was revealed that heredity is complicated in children with various pathologies, among which cardiovascular system pathologies occurred in 72% (ischemic heart disease, arterial hypertension, those who had a heart attack at a young age), type 2 diabetes mellitus - in 16.7%, endocrine pathologies - in 42% (hypo- and hyperthyroidism, etc.). Among comorbidities, chronic tonsillitis occurred in 91.0% of children in the main group and 59.9% in the control group, anemia occurred in 78.2% of children in the 1st group and 39.9% in the 2nd group, which showed a significant value ($p < 0.001$), somatoform. **Conclusion.** In children with excess body weight, complaints of sleep disturbance, chest pain, shortness of breath during physical exertion, headache, and dizziness are registered significantly more often, which confirms the negative impact of obesity on the functional state of the cardiovascular system. According to ECG data, rhythm and conduction disorders were detected in such children, among which slowed AV conduction, rhythm driver migration, and extrasystole occur significantly more frequently. The nature of hemodynamic reactions to physical exertion in overweight children is determined by the predominance of the hyperdynamic type of blood circulation, while in their peers with normal body weight, the normotonic type is more common. The obtained results indicate that excess body weight in children is a significant factor in the formation of cardiovascular risk already in childhood and requires timely diagnosis, prevention, and correction.

Key words: children, excess weight, physical development, heart, primary school age.

Актуальность. Избыточный вес и ожирение в XXI веке стали одной из наиболее значимых медико-социальных проблем современного общества. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2022 г. более 37 млн детей младше 5 лет и около 20 % подростков в возрасте от 5 до 19 лет имели избыточную массу тела или ожирение [1]. По данным глобального исследования NCD Risk Factor Collaboration, к 2022 г. число лиц с ожирением составило 880 млн взрослых и 159 млн детей и подростков, что подтверждает эпидемический характер данной патологии [2]. Современное представление об избыточной массе тела заключается в том, что это состояние организма характеризуется накоплением жировой ткани в объеме, превышающем физиологически допустимые нормы, определённые для здорового человека. Наибольшее распространение данная патология имеет в регионах, где население имеет свободный доступ к высококалорийной пище и при этом ведёт малоподвижный образ жизни [2].

Проблема ожирения в детской и подростковой популяции это не только пе-

диатрическая, но и как кардиологическая проблема, поскольку у детей и подростков с избыточной массой тела значительно чаще выявляются артериальная гипертензия, дислипидемия, инсулинорезистентность и ранние признаки ремоделирования миокарда, что способствует формированию высокого сердечно-сосудистого риска в молодом возрасте [3]. В частности, у школьников различных возрастов с метаболическим синдромом вероятность развития сердечно-сосудистых заболеваний выше в 14 раз, а сахарного диабета — в 11 раз по сравнению со сверстниками без данного синдрома [4,13].

Ключевыми причинами роста заболеваемости являются изменение образа жизни, высококалорийное и рафинированное питание, низкая физическая активность, нарушение режима сна, а также стрессовые факторы [5]. В совокупности данные обстоятельства формируют так называемый «кардиоваскулярный континуум», начинающийся в детском возрасте и определяющий риск развития сердечно-сосудистой патологии в более зрелом возрасте [6].

Анализируя факторы кардиоваскулярного риска согласно современным положениям ВОЗ, АНА, ACCF, можно прийти к выводу, что именно избыток накопления жира в организме является связующим звеном между ними, поскольку патогенетически ассоциируется с низким уровнем физической активности, формированием сахарного диабета, повышением уровня холестерина крови, артериальной гипертензией и стрессом [1]. С того момента, как распространенность ожирения признана эпидемической, в том числе среди детского и подросткового населения, антропометрические предикторы кардиоваскулярного риска и ремоделирования миокарда являются значимыми в прогностическом плане [2]. Анализируя представленные литературные сведения, можно сделать вывод, что на сегодняшний день избыточный вес и ожирение представляет особую эпидемию во всем мире среди детей и подростков. Имеющиеся сведения о поражении сердечно-сосудистой системы у детей с избыточным весом и ожирением свидетельствуют о том, что развитие сердечно-сосудистого континуума может стартовать в детском возрасте.

Цель исследования. Изучить особенности течения функциональных нарушений сердечно - сосудистой системы у детей в зависимости от возраста (7-10 лет) с избыточной массой тела.

Методы и исследования. Обследование проводилось в городском подростковом центре. В исследование принимали участие 50 детей которые составили основную группу с избыточной массой тела и 30 без избыточной массой тела- контрольная группа детей. Методы исследования: Антропометрия по ВОЗ (Антроплюс-2009), инструментальные методы исследования ЭКГ. Для статистических расчетов использовали стандартные (MS Excel 2002, Statistica 6,0) и специально разработанные программы. При определении степени достоверности различий между обследуемыми группами учащихся вычисляли парный t-критерий Стьюдента. Для выявления наличия и характера зависимостей между исследуемыми признаками применяли методы корреляционного и факторного анализа.

Результаты и обсуждение. Проведено ретро-проспективный анализ медицинских карт (амбулаторная карта №112) за период 2020-2023, проводилась оценка состояния здоровья детей младшего школьного возраста г. Ташкента. Отбор детей осуществлялся методом сплошной случайной бесповторной выборки.

Физическое развитие является основным показателем здоровья и темпа роста, и развития детей. Любые отклонения от нормы в физическом развитии свидетельствуют об относительном неблагополучии и скрытом течении каких либо патологических состояний организма. Оценка показателей физического развития детей оценивали по стандартам ВОЗ (2006), с использованием программы WHO AnthroPlus (2009) и определяли по значениям величин Z-score, с использованием расчетных индексов.

В основной группе по ИМТ избыточная масса тела (+2 SD) выявлена у 93,3% мальчиков и 94,2% девочек, а риск избыточного веса (+1 SD) составил 6,7% у мальчиков и 5,8% у девочек, увеличение в весе, и в росте не наблюдалось в контрольной группе.

По данным изучения опроса родителей в основной группе было выявлено, что наследственность отягощена у детей по различным патологиям среди которых патологии сердечно-сосудистой системы встречались 72% (ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, перенесшие инфаркт в молодом возрасте), сахарный диабет 2 типа -16,7%, эндокринные патологии- 42%(гипо и гипертериоз и

др).

Анализируя амбулаторные карты №025 среди детей выявлены перенесенные различные патологии, а также коморбидные заболевания, что показано на таблице 1.

Среди сопутствующих заболеваний в основной группе у детей хронический тонзиллит встречался 91,0%, а в контрольной группе 59,9%, анемия встречалась в 1 группе детей 78,2% а во 2 группе 39,9%, что показал достоверное значение ($p < 0,001$), соматоформная вегетативная дисфункция встречалась у детей 1 группы 51,4%, а во 2 группе 5,8%, что показал достоверное значение ($p < 0,001$), заболевания патологии билиарного тракта 59,2% против 33,3%. Дети 1 группы с избыточной массой тела имели больше сопутствующих заболеваний чем, дети с нормальным весом.

Таблица-1

Сопутствующие патология у детей

	Основная группа				Контрольная группа			
	7-8		9-10		7-8		9-10	
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
Соматоформная вегетативная дисфункция	4	25%	9	26,4%*	-	-	2	5,8%
Хронический тонзиллит	8	55,2%*	19	45,8%*	5	36,6%*	4	23,3%
Патологии билиарного тракта	3	28,7%*	7	30,5%*	4	23,3%*	3	10%
Миопия	3	18,7%	8	23,5%*	2	6,6%	2	6,6%
Плоскостопие	5	31,2%*	4	11,7%	4	23,3%*	3	10,4%
Гипохромная анемия	5	31,2%*	16	47,0%*	7	23,3%	5	16,6%

Примечание $p < 0,001$ *

Анализ жалоб, предъявляемых детьми обеих групп, показал, что клиническая симптоматика у пациентов с избыточной массой тела была более выраженной и разнообразной. Так, наиболее часто у них встречались нарушения сна (54,0 % против 16,6 % в контрольной группе; $p < 0,001$), боли в области сердца (32,4 % против 7,9 %; $p < 0,001$) и одышка при физической нагрузке (42,0 % против 5,7 %; $p < 0,001$). Реже, но также статистически значимо, у детей основной группы отмечались головные боли (32,8 % против 23,3 %; $p < 0,05$) и головокружения (22,2 % против 10,6 %; $p < 0,05$).

По данным ЭКГ у детей основной группы чаще выявлялись нарушения сердечного ритма и проводимости. Наиболее значимыми различиями были замедление АВ-проводимости 9,0 % ($p < 0,05$), миграция водителя ритма 5,6 % ($p < 0,05$) и экстрасистолия (7,3 % против 2,5 %; $p < 0,05$), что показано на рисунке 1.

Рисунок-1

Основные нарушения по данным ЭКГ, %



Анализ частоты сердечных сокращений позволил выделить две степени её увеличения: умеренная тахикардия (повышение ЧСС на 20–50 % относительно возрастной нормы) и выраженные гемодинамические изменения при нагрузке. У детей с избыточной массой тела наиболее часто регистрировался гипердинамический тип кровообращения (65,5 %), тогда как в контрольной группе преобладал нормотонический тип (56,6 %). Синдром кардиалгии был выявлен более чем у половины детей

с избыточной массой тела (53,4 %), тогда как в контрольной группе он встречался крайне редко (1,0 %), что свидетельствует о значительном функциональном напряжении миокарда и раннем формировании кардиоваскулярных нарушений.

Выводы. У детей с избыточной массой тела достоверно чаще регистрируются жалобы на нарушение сна, боли в области сердца, одышку при физической нагрузке, головные боли и головокружения, что подтверждает негативное влияние ожирения на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. По данным ЭКГ у таких детей выявлены нарушения ритма и проводимости, среди которых достоверно чаще встречаются замедление АВ-проводимости, миграция водителя ритма и экстрасистолия. Характер гемодинамических реакций на физическую нагрузку у детей с избыточным весом определяется преобладанием гипердинамического типа кровообращения, в то время как у их сверстников с нормальной массой тела чаще наблюдается нормотонический тип. Высокая частота синдрома кардиалгии у детей с ожирением (53,4 % против 1,0 % в контроле) указывает на ранние проявления кардиоваскулярной дисфункции. Полученные результаты свидетельствуют о том, что избыточная масса тела у детей является значимым фактором формирования сердечно-сосудистого риска уже в детском возрасте и требует своевременной диагностики, профилактики и коррекции.

LIST OF REFERENCES

- [1] World Health Organization. Childhood Obesity. Questions and Answers. Geneva: WHO, 2024.
- [2] NCD Risk Factor Collaboration. Worldwide trends in obesity and body-mass index, 1975–2022. *The Lancet*, 2024; Vol. 403, No. 10425, pp. 1157–1169.
- [3] The Lancet. Childhood and adolescent obesity: global epidemiology and cardiovascular risk. *The Lancet*, 2025; Vol. 405, No. 10478, pp. 223–234.
- [4] Alberti, K. G., Eckel, R. H., Grundy, S. M., et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement. *Circulation*, 2023; Vol. 147, No. 12. – P. 119–125.
- [5] UNICEF. State of the World's Children 2022: Children, Food and Nutrition. – New York: UNICEF, 2022. – 220 p.
- [6] Arnett D.K., Blumenthal R.S., Albert M.A., et al. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease. // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2021. – Vol. 74, No. 10. – P. 1376–1414.