

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-1-65-74

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ СРЕДИ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ОТ 1 ДО 14 ЛЕТ В РЕГИОНЕ С ПОВЫШЕННЫМ РАДИАЦИОННЫМ ФОНОМ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

М.М. МАХМУДОВА, Д.С. ДОДХОЕВ, Г.С. МАМАДЖАНОВА

Кафедра детских болезней № 1 им. проф. Х.Д. Аминова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

Цель: анализ частоты заболеваний среди детей в возрасте от 1 до 14 лет, проживающих в зонах с повышенным уровнем радиации.

Материал и методы: данные были получены путём анализа медицинских записей, оформленных по форме 63 «История развития детей», и статистических сведений по форме 12 «Отчёт о заболеваемости в зоне обслуживания центров здоровья» для детей от 1 до 14 лет из районов с различной интенсивностью радиационного излучения: высокой (0,50-0,98 мЗв/час) и стандартной (0,12-0,20 мЗв/час), за период с 2016 по 2020 гг. Основная группа включала данные о 10573 детях из города Истиклол, в то время как контрольная группа состояла из данных о 45032 детях из города Истаравшан. Заболевания были классифицированы по системам организма согласно МКБ-10 и разделены на возрастные подгруппы до 5 лет и 5 лет и старше. Статистический анализ данных выполнялся в программе Statistica 12.

Результаты: анализ показал, что в обеих группах преобладали заболевания органов дыхания (J00-J99), заболевания органов пищеварения (K00-K93), кожи и подкожной клетчатки (L00-L99), кроветворных органов (D50-D89) и мочеполовой системы (N00-N99). Заболеваемость в регионе с повышенным радиационным фоном была значительно выше, особенно в категориях дыхательной и пищеварительной систем. Анализ показал, что у детей из зоны повышенного радиационного фона чаще встречались инфекционно-воспалительные заболевания.

Заключение: заболеваемость патологиями органов дыхания и пищеварения у детей, живущих в районе с увеличенным уровнем радиации, значительно превышает показатели среди сверстников из районов с обычным радиационным фоном. Эти результаты подчёркивают необходимость разработки мер по мониторингу и управлению состоянием здоровья детей в зонах с радиационным загрязнением.

Ключевые слова: дети, радиация, заболеваемость, болезни органов дыхания, болезни органов пищеварения.

Для цитирования: Махмудова ММ, Додхоев ДС, Мамаджанова ГС. Заболеваемость среди детей в возрасте от 1 до 14 лет в регионе с повышенным радиационным фоном Республики Таджикистан. *Вестник Авиценны*. 2025;27(1):65-74. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-1-65-74>

MORBIDITY AMONG CHILDREN AGED 1 TO 14 YEARS IN THE REGIONS OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN WITH HIGH BACKGROUND IONIZING RADIATION

M.M. MAKHMUDOVA, J.S. DODKHOEV, G.S. MAMADZHANOVA

Department of Pediatric Diseases № 1 named after Professor H.J. Aminov, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Objective: Analysis of morbidity rates among children aged 1 to 14 years in the Republic of Tajikistan (RT) regions with high background ionizing radiation.

Methods: Data were collected by reviewing the medical records from Form No. 63, titled "Developmental History of the Child", and from Statistical Observation Form No. 12, titled "Information on the Number of Diseases Registered in Patients Residing in the Service Area of a Medical Organization". This analysis focused on children aged 1 to 14 years from areas with variable levels of background ionizing radiation: high (0.50-0.98 mSv/hr) and normal (0.12-0.20 mSv/hour). The study covered the period from 2016 to 2020. The study group included data from 10,573 children in Istiklol, RT, while the control group contained data from 45,032 children in Istaravshan, RT. Patient population conditions were categorized using the International Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision (ICD-10) coding system. Patients were further divided into age subgroups: up to 5 years old and 5 years and older. Data were analyzed using the statistical package Statistica 12 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA).

Results: The analysis revealed that both groups experienced a predominance of diseases related to the respiratory system (J00-J99), digestive system (K00-K93), skin and subcutaneous tissue (L00-L99), hematopoietic organs (D50-D89), and the genitourinary system (N00-N99). Notably, the incidence of these diseases was significantly higher in the region with increased background radiation, particularly for respiratory and digestive system disorders. Additionally, the analysis indicated that infectious and inflammatory diseases were more frequently observed in children living in the area with elevated background radiation.

Conclusion: Children living in areas with high levels of background radiation experience respiratory and digestive diseases at significantly greater rates than their peers in areas with normal levels of background radiation. These findings emphasize the importance of implementing measures to monitor and manage children's health in regions affected by radiation contamination.

Keywords: Children, radiation, morbidity, respiratory diseases, digestive diseases.

For citation: Makhmudova MM, Dodkoev JS, Mamadzhanova GS. Zaboлеваemost' sredi detey v vozraste ot 1 do 14 let v regione s povyshennym radiatsionnym fonom Respubliki Tadjikistan [Morbidity among children aged 1 to 14 years in the regions of the Republic of Tajikistan with high background ionizing radiation]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2025;27(1):65-74. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-1-65-74>

ВВЕДЕНИЕ

Современные тенденции широкого применения атомной энергетики в оборонной и гражданской сферах стимулируют рост производства урана, который выступает в качестве основного и экономически выгодного ресурса. Этот процесс приводит к увеличению количества ядерных отходов, требующих создания специализированных мест для их безопасного хранения. Тем не менее, зафиксированы инциденты, когда ненадлежащее управление хранилищами и их последующая эрозия приводили к радиоактивному загрязнению окружающей среды, что было отмечено в местах нахождения хвостохранилищ в нашей стране [1].

Наиболее неблагоприятным фактором при радиоактивном загрязнении считается радиационное воздействие, включая альфа- и бета-частицы, а также особенно опасные гамма-лучи, которые представляют наибольший риск. Чаще всего именно гамма-лучи передают свою энергию различным компонентам атомов, из которых состоят биологические мембраны организма, тем самым дестабилизируя их, с дальнейшим образованием радикальных компонентов, которые приводят как к разрушению мембран, так и к мутациям генного аппарата клеток [2].

В доступной литературе очень много информации о развитии опухолевых процессов у лиц, подвергшихся радиационному заражению вследствие атомных бомбардировок Хиросимы и Нагасаки [3, 4], а также у лиц, проживавших недалеко от ядерных полигонов [5, 6]. Последние данные касались аварий на Чернобыльской АЭС и АЭС Фукусима [7-9]. Авторы также нередко упоминают случаи развития лейкозов и эндокринных патологий [10-12]. Стоит отметить, что все данные патологии чаще всего возникают при активном радиационном заражении. В то же время на планете существуют регионы, в которых нет активного заражения, но уровень радиации может быть в 2-5 раз выше фонового, что позволяет людям проживать на данной территории длительное время. К таким территориям относятся зоны вокруг ядерного производства, зоны вокруг шахт и зоны вокруг хвостохранилищ. В доступной литературе недостаточно информации об уровне распространённости заболеваний среди детей, проживающих в зонах активной радиации.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ частоты заболеваний среди детского населения в возрасте от 1 до 14 лет в регионах с повышенным уровнем радиации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для проведения данного исследования нами были проанализированы данные формы 12 «Отчёт о заболеваемости в зоне обслуживания центров здоровья», а также изучена информация из 10573 медицинских карт, заполненных по форме 63 на детей в возрасте от 1 до 14 лет, проживавших в регионе с повышенным радиационным фоном в период с 2016 по 2020 года – до проведения рекультивации хвостохранилищ и наблюдавшихся в Городском центре здоровья № 1 города Истиклол (основная группа). На момент исследования длительное время радиационный фон находился на уровне 0,50-0,98 мЗв/час.

В качестве контрольной группы были использованы данные статистических карт, «Отчёт о заболеваемости в зоне обслуживания центров здоровья» – форма 12 и 45032 медицинских карт «История развития детей» (форма 63) детей аналогичных возрастных групп, проживавших в период с 2016 по 2020 года в районах,

INTRODUCTION

The modern trend toward the increased use of nuclear energy in both the defense and civilian sectors is driving the growth of uranium production, which is the primary and economically favorable resource. However, this expansion also leads to increased nuclear waste, necessitating the development of specialized facilities for safe storage. There have been incidents where improper management of these storage facilities, along with erosion, has resulted in radioactive contamination of the environment. Such issues have been observed at tailings dumps in RT [1].

The most concerning aspect of radioactive contamination is radiation exposure. Which include alpha and beta particles, but it is gamma rays that are hazardous and pose the most significant risk. Gamma rays transfer energy to an electron that travels through the cell. This process destabilizes the membranes and can lead to the formation of radical components. Consequently, this results in the destruction of membranes and potential mutations in the genetic material of cells [2].

There is extensive information in the existing literature regarding the development of neoplastic processes in individuals exposed to radiation contamination from the atomic bombings of Hiroshima and Nagasaki [3, 4], as well as in those living near nuclear test sites [5, 6]. The latest data pertain to the Chernobyl and Fukushima nuclear power plant accidents [7-9]. Authors frequently report leukemia and endocrine disorders [10-12]. It is important to note that these disorders often arise alongside active radiation contamination. However, there are geographical regions with no active contamination. Even though radiation levels can be 2 to 5 times higher than the normal background level, people can reside in these areas for an extended period. Such regions include those around nuclear facilities, mining sites, and tailings dumps. The available literature lacks sufficient information regarding the prevalence of diseases among children living in areas of active radiation.

PURPOSE OF THE STUDY

Analysis of morbidity rates among children aged 1 to 14 years in the regions of the Republic of Tajikistan with high background ionizing radiation.

METHODS

For this study, we analyzed data from Statistical Observation Form No. 12, titled "Information on the Number of Diseases Registered in Patients Residing in the Service Area of a Medical Organization". Additionally, we analyzed data from 10,573 medical records from Form No. 63, titled "Developmental History of the Child", concerning children aged 1 to 14 who resided in an area with elevated background radiation from 2016 to 2020 prior to the reclamation of tailings. These children were observed at City Health Center No. 1 in Istiklol, RT, and included in the study group. At the time of the study, the background radiation was consistently measured at levels ranging from 0.50 to 0.98 mSv/hour.

The control group consisted of data obtained from Statistical Observation Form No. 12, titled "Information on the Number of Diseases Registered in Patients Residing in the Service Area of a Medical Organization" as well as 45032 medical records from Form No. 63, titled "Developmental History of the Child". These

где радиационный фон соответствовал норме (0,12-0,20 мЗв/час). Пациенты данной группы наблюдались в Городском центре здоровья № 1 города Истаравшан.

Из карт «История развития детей» (форма 63) выбирались все заболевания и группировались по нозологиям и системам организма согласно МКБ 10; выводилась их долевая представленность в исследуемой популяции. Исходя из того, что международные отчёты по заболеваемости и смертности представляются по возрастному делению до 5 лет (under 5), группы детей были разделены на возрастные подгруппы до 5 лет и 5 лет и старше.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакетной программы Statistica 12 (StatSoft Inc., USA). Вычислялись процентные значения, для сравнения которых между группами применялся критерий χ^2 . Различия считались статистически значимыми при уровне p ниже 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Было установлено, что среди всех выявленных патологий у детей в обеих наблюдаемых группах наиболее часто диагностировались заболевания органов дыхания и органов пищеварения, патологии кожи и придатков, патологии крови и органов кроветворения (в частности, различные формы анемии), а также патологии мочеполовой системы (табл. 1).

Таким образом, среди детей, которые проживали в районах с повышенным уровнем радиации, наиболее часто обнаруживались заболевания органов дыхания, органов пищеварения и гормональные нарушения. Наиболее значимые различия (по значению χ^2) между группами наблюдались в показателях заболеваемости органов дыхания и органов пищеварения.

records pertained to children of similar age groups who lived from 2016 to 2020 in areas with a normal radiation background (0.12-0.20 mSv/hour). The patients in this group were monitored at Health Center No. 1 of Istaravshan city, RT.

All diseases recorded in the form 63 were categorized according to the International Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision (ICD-10) coding system. Their proportional representation in the studied population was calculated. Since international morbidity and mortality burden reports are typically organized by age divisions, children were divided into two subgroups: below 5 years old, and 5 years and above.

Statistical data processing was conducted and analyzed using the statistical package Statistica 12 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA). Percentage values were calculated, and the χ^2 test was employed to compare these values between groups. A p -value of less than 0.05 was considered statistically significant for the differences observed.

RESULTS

It was found that among all the morbidities identified in children in both observed groups, the most frequently diagnosed were diseases of the respiratory and digestive organs, skin and appendage conditions, blood and hematopoietic organ disease (including various forms of anemia), as well as genitourinary system disease (Table 1).

Among children living in areas with elevated background radiation levels, the most frequently detected health issues were respiratory diseases, digestive diseases, and endocrine

Таблица 1 Структура заболеваемости в обеих группах

Код заболевания (МКБ 10) ICD-10 code	Основная группа Study group (n=10573)		Контрольная группа Control group (n=45032)		p
	%	n	%	n	
E00-E90	2.8	293	1.4	637	<0,001 ($\chi^2=95,8$)
D50-D89	4.7	498	7.8	3520	<0.001 ($\chi^2=123.3$)
G00-G99	1.6	169	2.9	1326	<0.001 ($\chi^2=59.3$)
H00-H59	1,0	111	3.4	1527	<0.001 ($\chi^2=164.1$)
H60-H95	2.5	269	3.3	1488	<0.001 ($\chi^2=16.2$)
I00-I99	0.3	29	0.7	301	<0.001 ($\chi^2=22.5$)
J00-J99	62.1	6563	53.7	24203	<0.001 ($\chi^2=240.2$)
K00-K93	13.1	1390	6.7	3022	<0.001 ($\chi^2=485.5$)
N00-N99	4,0	420	6.1	2735	<0.001 ($\chi^2=70.6$)
L00-L99	5.6	594	6.9	3102	<0.001 ($\chi^2=22.3$)
M00-M99	1.4	146	1.4	617	>0.05
P00-P96	0.5	58	0.2	99	<0.001 ($\chi^2=32.9$)
Q00-Q99	1.1	115	1.7	747	<0.001 ($\chi^2=18.3$)

Table 1 Morbidity burden pattern in the study population

Примечания: p – статистическая значимость различий между исследуемыми группами (по критерию χ^2); E00-E90 – болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушение обмена веществ; D50-D89 – болезни крови и кроветворных органов; G00-G99 – болезни нервной системы; H00-H59 – болезни глаза и его придаточного аппарата; H60-H95 – болезни уха и сосцевидного отростка; I00-I99 – болезни системы кровообращения; J00-J99 – болезни органов дыхания; K00-K93 – болезни органов пищеварения; N00-N99 – болезни мочеполовой системы; L00-L99 – болезни кожи и подкожной клетчатки; M00-M99 – болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани; P00-P96 – отдельные состояния, возникающие в перинатальный период; Q00-Q99 – врождённые аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения

Notes: p – statistical significance of differences between the study and control groups (according to the Chi-square test); E00-E90 – diseases of the endocrine system, eating disorders, and metabolic disorders; D50-D89 – diseases of the blood and hematopoietic organs; G00-G99 – diseases of the nervous system; H00-H59 – diseases of the eye and its adnexa; H60-H95 – diseases of the ear and mastoid process; I00-I99 – diseases of the circulatory system; J00-J99 – diseases of the respiratory system; K00-K93 – diseases of the digestive system; N00-N99 – diseases of the genitourinary system; L00-L99 – diseases of the skin and subcutaneous tissue; M00-M99 – diseases of the musculoskeletal system and connective tissue; P00-P96 – certain conditions arising in the perinatal period; Q00-Q99 – congenital anomalies (malformations), deformations and chromosomal disorders

Анализ заболеваний органов дыхания показал, что в основной группе 96,8% случаев (6356 из 6563) приходились на инфекционно-воспалительные патологии, а среди детей контрольной группы доля этих заболеваний составила 98,1% (23752 из 24203). Из числа заболеваний органов пищеварения на долю инфекционно-воспалительных патологий в основной группе детей приходилось 36,3% (504 из 1390), тогда как в группе контроля этот уровень составил 48,3% (у 1459 детей из 3022).

Исследование годового распределения заболеваемости органов дыхания показало, что за период наблюдения доля заболевших детей в районе с повышенным радиационным фоном значительно превышала аналогичные показатели среди детей из контрольной группы (рис. 1).

Мы не обнаружили наличие статистически значимых различий по частоте встречаемости патологий органов дыхания в зависимости от возрастного фактора между обеими группами. Стоит отметить, что в основной группе наблюдалась некоторая тенденция преобладания данных патологий в подгруппе детей младше

disorders. The most significant differences between the groups, as indicated by the χ^2 value, were observed in the incidence rates of respiratory and digestive diseases.

In the analysis of respiratory diseases, 96.8% of cases (6356 out of 6563) in the study group were categorized as infectious and inflammatory disorders. The control group reported a slightly higher percentage of 98.1% (23752 out of 24203). Regarding digestive system disease, infectious and inflammatory conditions represented 36.3% (504 out of 1390) in the study group, whereas in the control group, this figure was 48.3% (1459 out of 3022 children).

An examination of the annual distribution of respiratory diseases indicated that, during the observation period, the proportion of affected children in areas with elevated background radiation significantly surpassed that of children in the control group (see Fig. 1).

We did not find any statistically significant differences in the incidence of respiratory disease based on age between the

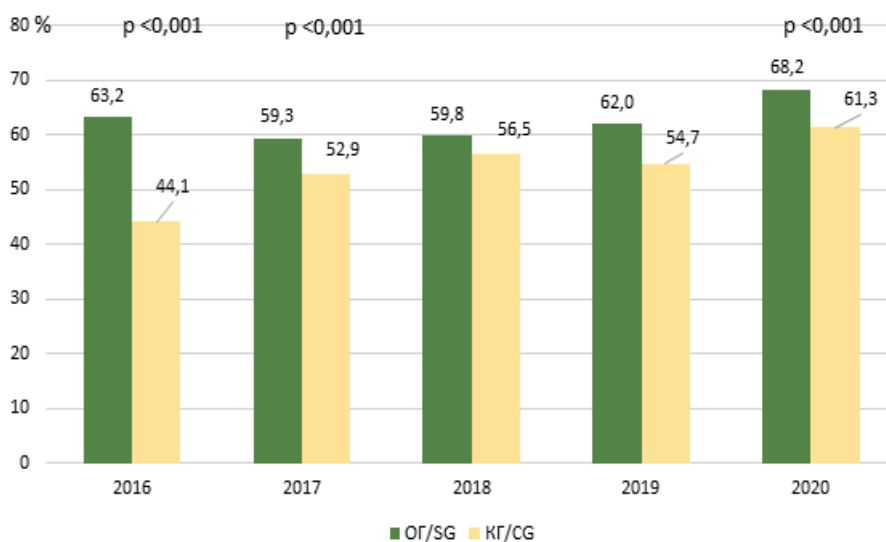


Рис. 1 Доля заболеваемости органов дыхания среди детей по годам

Fig. 1 The annual distribution of respiratory disease incidence among the studied pediatric population between 2016 and 2020

Таблица 2 Заболеваемость патологиями органов дыхания в зависимости от возрастной группы

Table 2 The annual incidence of respiratory diseases in relation to the age group between 2016 and 2020 in the study population

Годы Years	Основная группа Study group			Контрольная группа Control group		
	до 5 лет <5 years	5-14	p	до 5 лет <5 years	5-14	p
2016	65.8% (1011) (n=1537)	59.0% (533) (n=904)	<0.001 ($\chi^2=11.4$)	59.5% (2593) (n=4362)	25.1% (887) (n=3535)	<0.001 ($\chi^2=934.9$)
2017	60.6% (980) (n=1617)	57.3% (607) (n=1060)	>0.05 ($\chi^2=3.0$)	59.7% (4166) (n=6975)	42.7% (1970) (n=4613)	<0.001 ($\chi^2=332.9$)
2018	59.5% (776) (n=1303)	60.2% (520) (n=864)	>0.05 ($\chi^2=0.1$)	60.5% (3236) (n=5344)	51.9% (2445) (n=4714)	<0.001 ($\chi^2=76.9$)
2019	60.5% (623) (n=1030)	64.2% (436) (n=679)	>0.05 ($\chi^2=2.4$)	59.5% (2834) (n=4764)	49.1% (2028) (n=4129)	<0.001 ($\chi^2=96.0$)
2020	65.0% (569) (n=875)	72.2% (508) (n=704)	=0.002 ($\chi^2=9.1$)	67.5% (2066) (n=3063)	56.0% (1978) (n=3533)	<0.001 ($\chi^2=90.9$)

Примечание: p – статистическая значимость различий показателей между основной и контрольной группами (по критерию χ^2)

Note: p – statistical significance of differences in indicators between the study and control groups (according to the Chi-square test)

5 лет в 2016 году и в подгруппе детей старше 5 лет в 2020 году, что может указывать на временную закономерность (табл. 2). В контрольной группе наивысшая заболеваемость была зарегистрирована среди детей до 5 лет.

В то же время сравнение данных по возрастам основной и контрольной групп показало следующее. Наибольшие отличия в заболеваемости органов дыхания зарегистрированы среди детей в возрасте от 5 до 14 лет, в то время как в группе детей до 5 лет доля пациентов с патологиями дыхательных органов оказалась практически идентичной (табл. 3).

Согласно полученным данным, частота заболеваний органов ЖКТ оказалась заметно выше у детей из основной группы (рис. 3).

Возрастная динамика заболеваний органов пищеварения отличалась от динамики заболеваний органов дыхания. В основной группе заболевания органов пищеварения чаще выявлялись в возрастной категории детей младше 5 лет, а среди детей контрольной группы эти заболевания встречались практически с одинаковой частотой, но с некоторой тенденцией к их возрастанию у детей старше 5-летнего возраста (табл. 4).

two groups. It is worth noting that in the study group, there was a tendency for these conditions to be more prevalent among children under 5 years of age in 2016 and those over 5 years of age in 2020, suggesting a potential temporal pattern (Table 2). In the control group, the highest incidence was observed among children under 5 years of age.

A comparison of age data between the study and control groups revealed intriguing findings. The most significant differences in respiratory diseases were observed among children aged 5 to 14. In contrast, among children under 5, the proportion of those with respiratory conditions was nearly the same (see Table 3).

The data indicated that the frequency of gastrointestinal disease was significantly higher in children from the study group (Fig. 3).

The age distribution of digestive disease stood in contrast to respiratory disease. In the study group, digestive diseases were more frequently identified in children under 5. In contrast, among the children in the control group, these diseases occurred

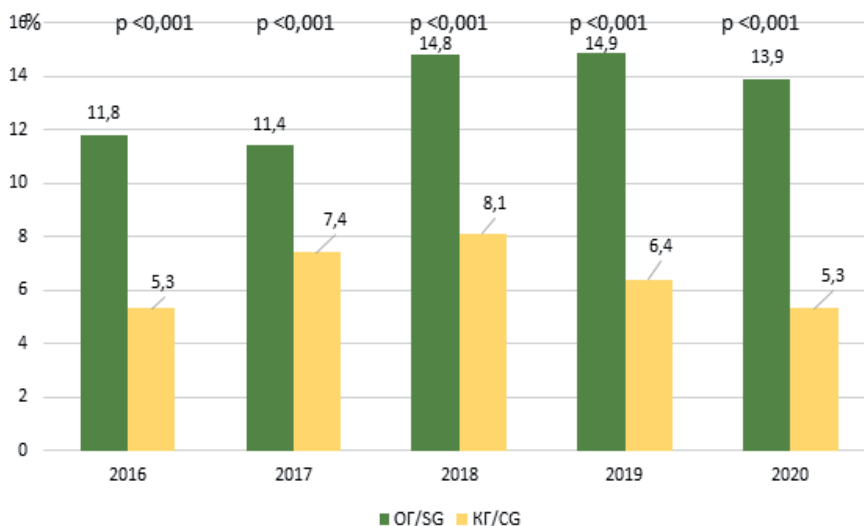


Рис. 3 Динамика изменения уровня заболеваемости патологиями органов пищеварения у детей обеих групп

Fig. 3 The annual distribution of digestive system disease incidence among the studied pediatric population between 2016 and 2020

Таблица 3 Показатели уровня заболеваемости патологиями органов дыхания у наблюдаемых детей

Table 3 Comparison of the annual distribution of respiratory disease incidence between age groups over the period 2016-2020

Годы Years	До 5 лет / <5 years			5-14 лет / 5-14 years		
	OG/SG	KG/CG	p	OG/SG	KG/CG	p
2016	65.8% (1011) (n=1537)	59.5% (2593) (n=4362)	<0.001 ($\chi^2=19.2$)	59.0% (533) (n=904)	25.1% (887) (n=3535)	<0.001 ($\chi^2=379.6$)
2017	60.6% (980) (n=1617)	59.7% (4166) (n=6975)	>0.05 ($\chi^2=0.4$)	57.3% (607) (n=1060)	42.7% (1970) (n=4613)	<0.001 ($\chi^2=73.7$)
2018	59.5% (776) (n=1303)	60.5% (3236) (n=5344)	>0.05 ($\chi^2=0.4$)	60.2% (520) (n=864)	51.9% (2445) (n=4714)	<0.001 ($\chi^2=20.3$)
2019	60.5% (623) (n=1030)	59.5% (2834) (n=4764)	>0.05 ($\chi^2=0.3$)	64.2% (436) (n=679)	49.1% (2028) (n=4129)	<0.001 ($\chi^2=53.2$)
2020	65.0% (569) (n=875)	67.5% (2066) (n=3063)	>0.05 ($\chi^2=1.8$)	72.2% (508) (n=704)	56.0% (1978) (n=3533)	<0.001 ($\chi^2=63.3$)

Примечания: p – статистическая значимость различий показателей между основной и контрольной группами (по критерию χ^2); OG – основная группа, KG – контрольная группа

Notes: p – statistical significance of differences in indicators between the study and control groups (according to the Chi-square test); SG – study group, CG – control group

Таблица 4 Частота заболеваемости патологиями органов пищеварения у наблюдаемых детей

Годы Years	До 5 лет/<5 years			5-14 лет/5-14 years		
	ОГ/SG	КГ/CG	p	ОГ/SG	КГ/CG	p
2016	11.0% (169) (n=1537)	13.3% (120) (n=904)	>0.05 ($\chi^2=2.8$)	4.2% (182) (n=4362)	6.8% (240) (n=3535)	<0.001 ($\chi^2=26.4$)
2017	12.0% (194) (n=1617)	10.6% (112) (n=1060)	>0.05 ($\chi^2=1.3$)	7.5% (522) (n=6975)	7.3% (339) (n=4613)	>0.05 ($\chi^2=0.1$)
2018	16.2% (211) (n=1303)	12.7% (110) (n=864)	=0.026 ($\chi^2=4.9$)	8.5% (456) (n=5344)	7.7% (364) (n=4714)	>0.05 ($\chi^2=2.2$)
2019	17.4% (179) (n=1030)	11.0% (75) (n=679)	<0.001 ($\chi^2=13.0$)	6.6% (314) (n=4764)	6.1% (253) (n=4129)	>0.05 ($\chi^2=0.8$)
2020	16.7% (146) (n=875)	10.5% (74) (n=704)	<0.001 ($\chi^2=12.4$)	4.6% (141) (n=3063)	6.0% (211) (n=3533)	=0.014 ($\chi^2=6.1$)

Примечание: p – статистическая значимость различий показателей между основной и контрольной группами (по критерию χ^2)

Note: p – statistical significance of differences in indicators between the study and control groups (according to the Chi-square test)

При сравнительном анализе уровня распространённости патологий органов пищеварения между обеими исследуемыми группами детей были установлены более высокие показатели у детей из основной группы (табл. 5).

ОБСУЖДЕНИЕ

В структуре заболеваемости контрольной группы на первом месте оказалась патология органов дыхания. Наши результаты соответствуют данным других авторов, где среди детей подросткового возраста (15-19) наиболее распространёнными были патологии органов дыхания [13]. Наши результаты оказались сопоставимыми с результатами данных авторов, в работе которых последующие места в порядке убывания занимали патологии органов пищеварения, урологические и гормональные заболевания, патологии крови и органов кроветворения.

Таблица 5 Сопоставление заболеваемости патологиями органов пищеварения между группами по возрастам

Годы Years	До 5 лет/<5 years			5-14 лет/5-14 years		
	ОГ/SG	КГ/CG	p	ОГ/SG	КГ/CG	p
2016	11.0% (169) (n=1537)	4.2% (182) (n=4362)	<0.001 ($\chi^2=94.5$)	13.3% (120) (n=904)	6.8% (240) (n=3535)	<0.001 ($\chi^2=40.6$)
2017	12.0% (194) (n=1617)	7.5% (522) (n=6975)	<0.001 ($\chi^2=35.0$)	10.6% (112) (n=1060)	7.3% (339) (n=4613)	<0.001 ($\chi^2=12.2$)
2018	16.2% (211) (n=1303)	8.5% (456) (n=5344)	<0.001 ($\chi^2=68.1$)	12.7% (110) (n=864)	7.7% (364) (n=4714)	<0.001 ($\chi^2=23.6$)
2019	17.4% (179) (n=1030)	6.6% (314) (n=4764)	<0.001 ($\chi^2=126.6$)	11.0% (75) (n=679)	6.1% (253) (n=4129)	<0.001 ($\chi^2=22.2$)
2020	16.7% (146) (n=875)	4.6% (141) (n=3063)	<0.001 ($\chi^2=147.0$)	10.5% (74) (n=704)	6.0% (211) (n=3533)	<0.001 ($\chi^2=19.3$)

Примечания: p – статистическая значимость различий показателей между основной и контрольной группами (по критерию χ^2); ОГ – основная группа; КГ – контрольная группа

Notes: p – statistical significance of differences in indicators between the study and control groups (according to the Chi-square test); SG – study group; CG – control group

Table 4 The annual distribution of digestive system disease incidence among the studied pediatric population between 2016 and 2020

with almost the same frequency, but there was a slight tendency for a higher incidence in children over 5 years old (see Table 4).

A comparative analysis of the prevalence of digestive organ disease in two groups of children showed higher rates in the study group (Table 5).

DISCUSSION

In the morbidity burden of the control group, respiratory disease ranked first. Our findings align with data from other authors, indicating that respiratory disease is the most common among adolescent children (ages 15-19) [13]. Our results were comparable to those of these authors, whose work showed that the subsequent most prevalent conditions, in descending order, included disease of the digestive organs, urological and endocrine disease, and disorders of the blood and hematopoietic or-

Table 5 Comparison of the annual distribution of digestive system disease incidence between age groups over the period 2016-2020

То есть для Республики Таджикистан характерна определённая структура заболеваемости детского возраста.

При этом в других странах структура заболеваемости зависит от географического положения и развития страны. Так, на африканском континенте в структуре заболеваемости на первом месте отмечается малярия и заболевания пищеварительного тракта (в основном обусловленные диареей) [14, 15]. В ЮАР основными факторами смертности у детей младше пяти лет выступают заболевания пищеварительного тракта и инфекционные патологии респираторной системы [16]. В то же время эксперты из Африканского бюро ВОЗ сообщают, что в целом по Африке смертность среди детей указанного возраста чаще всего обусловлена острыми инфекционными поражениями органов респираторной системы (в 16% случаев), малярией (в 15% случаев), а также патологиями органов ЖКТ (в основном диареей – в 10% случаев).

Во многих странах Юго-Восточной Азии наиболее распространены заболевания ЖКТ, включая диарею и недоедание [17]. Однако основной причиной смертности в этих странах являются заболевания дыхательной системы (19-42%) и диарея (11-23%). К сожалению, информация о частоте заболеваемости детского населения в странах, ранее входивших в состав СССР, остаётся ограниченной либо является недоступной. Мы нашли данные, приведённые учёными из Харьковского национального университета, в которых авторы указывают на превалирование у детей гормональных нарушений, патологий респираторной системы и органов кровообращения [18]. Согласно другим авторам, среди детского населения Полтавы чаще всего обнаруживаются патологии респираторной системы [19]. Данные по Республике Саха (Россия) оказались схожими с таковыми данными по Республике Таджикистан, указывая на преобладание у детей респираторных и желудочно-кишечных патологий [20]. В целом по миру основными причинами детской смертности считаются патологии респираторной системы (до 10%), малярия и диарея (до 8% для каждой нозологии) [21].

Работ по заболеваемости детей в зоне повышенного радиационного фона в доступной литературе недостаточно. Единственная работа, соответствующая данной статье, была выполнена в Российском ФМБЦ им. А.И. Бурназяна [22]. Исследования были проведены в г. Лермонтов, расположенном в районе «уранового наследия» (урановые шахты, отвалы, производство). Результаты данного исследования показали, что из общего числа всех патологий, зафиксированных у детей до 14 лет, лидирующую позицию занимали патологии органов респираторной системы – в 59,2% случаев. Далее следовали заболевания органов ЖКТ – у 8,8% детей и патологии кожи и её придатков – у 5,5% детей. Таким образом, наши результаты схожи с данными, полученными в исследованиях уровня заболеваемости среди детей из региона «уранового наследия» в Ставропольском крае РФ.

По нашему мнению, повышенный уровень заболеваний органов дыхания и кожи может быть обусловлен увеличенной радиационной активностью радиоактивных частиц в воздухе, попадающих как в дыхательную систему, так и на поверхность кожи, а высокая заболеваемость ЖКТ может быть связана с употреблением продуктов, выращенных на радиационно-загрязнённых почвах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследования показывают, что среди детей, проживающих в зонах с повышенной радиационной активностью, распространённость заболеваний органов дыхания и органов пищеварения за-

ганы. These data suggest distinctive morbidity burden patterns in the Republic of Tajikistan.

In other countries, the morbidity burden patterns vary based on geographic location and development. For example, on the African continent, malaria and gastrointestinal diseases (often accompanied by diarrhea) are the most prevalent morbidity burden patterns [14, 15]. In South Africa, the primary causes of mortality in children under five years old are gastrointestinal diseases and respiratory infectious diseases [16]. Meanwhile, experts from the WHO African Bureau report that across the continent, mortality among children in this age group is most frequently caused by acute respiratory infections (16% of cases), malaria (15% of cases), and gastrointestinal tract disorders (mainly diarrhea, accounting for 10% of cases).

In Southeast Asia, the most prevalent gastrointestinal diseases include diarrhea and malnutrition [17]. However, the leading causes of death in these nations are respiratory diseases (19-42%) and diarrhea (11-23%). Unfortunately, data on the incidence of diseases in children in countries of the former USSR remains scarce or unavailable. We found data from scientists at Kharkiv National University, Ukraine, where the authors note the prevalence of endocrine disorders, respiratory system disease, and circulatory system disease in children [18]. According to other researchers, respiratory system diseases are most frequently observed among the child population in Poltava, Ukraine [19]. The Sakha Republic (Russia) data were similar to those for the Republic of Tajikistan, indicating respiratory and gastrointestinal disease prevalence in children [20]. Globally, the leading causes of child mortality are considered to be respiratory diseases (up to 10%), malaria, and diarrhea (up to 8% for each condition) [21].

There is insufficient data in the available literature regarding the incidence of children in areas with elevated background radiation levels. The only research corresponding to this article was conducted at the Russian Federal Medical and Biological Center, named after A.I. Burnazyana [22]. The studies occurred in the city of Lermontov, situated in the "uranium legacy" area (uranium mines, waste heaps, uranium production). The results of this study indicated that among all recorded diseases in children under 14, the most prevalent were respiratory system diseases, accounting for 59.2% of cases, followed by gastrointestinal diseases, affecting 8.8% of children, and skin disease and their appendages, affecting 5.5% of children. Thus, our results align with data from studies on the incidence rate among children in the "uranium legacy" region of the Stavropol Territory in the Russian Federation.

The rise in respiratory and skin diseases may be linked to increased radiation from radioactive particles in the air, which affect both the respiratory system and the skin's surface. Additionally, the high occurrence of gastrointestinal diseases may relate to consuming products grown in radiation-contaminated soil.

CONCLUSION

Research indicates that children living in areas with higher background radiation levels experience a significantly greater prevalence of respiratory and digestive diseases compared to those living in regions with normal background radiation levels. The differences in disease frequency between these groups are statistically significant.

метно выше по сравнению с детьми, которые проживают в регионах с нормальным уровнем радиационного фона. Эти различия в частоте заболеваний имеют статистическую значимость.

ЛИТЕРАТУРА

REFERENCES

1. El-Garawani I, Allam HK, Shehata YA, Fadel K, El Kattan A. Genotoxicity linked to occupational exposure in uranium mine workers: Granzyme B and apoptotic changes. *Environmental Science and Pollution Research International*. 2021; 28(27):36793-802. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13323-9>
2. Sadeeshkumar V, Duraikannu A, Aishwarya T, Jayaram P, Ravichandran S, Ganeshamurthy R. Radioprotective efficacy of dieckol against gamma radiation-induced cellular damage in hepatocyte cells. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*. 2019;392(8):1031-41. <https://doi.org/10.1007/s00210-019-01652-z>
3. Sasaki MS, Endo S, Hoshi M, Nomura T. Neutron relative biological effectiveness in Hiroshima and Nagasaki atomic bomb survivors: A critical review. *Journal of Radiation Research*. 2016;57(6):583-95. <https://doi.org/10.1093/jrr/rrw079>
4. Ando K, Miyazaki Y. Radiation exposure and hematopoietic disorders. *The Japanese Journal of Clinical Hematology*. 2022;63(9):981-90. <https://doi.org/10.11406/rinketsu.63.981>
5. Saenko V, Mitsutake N. Radiation-related thyroid cancer. *Endocrine Reviews*. 2024;45(1):1-29. <https://doi.org/10.1210/edrv/bnad022>
6. Yamashita S, Takamura N, Ohtsuru A, Suzuki S. Radiation exposure and thyroid cancer risk after the Fukushima nuclear power plant accident in comparison with the Chernobyl accident. *Radiation Protection Dosimetry*. 2016;171(1):41-6. <https://doi.org/10.1093/rpd/ncw189>
7. Wang JZ, Agnihotri S, Zadeh G. Radiation-induced meningiomas. *Adv Exp Med Biol*. 2023;1416:159-73. https://doi.org/10.1007/978-3-031-29750-2_12
8. Jargin S. Thyroid cancer after Chernobyl: Re-evaluation needed. *Turk Patoloji Dergisi*. 2021;37(1):1-6. <https://doi.org/10.5146/tjpath.2020.01489>
9. Smailyte G, Kaceniene A, Steponaviciene R, Kesminiene A. Lithuanian cohort of Chernobyl cleanup workers: Cancer incidence follow-up 1986-2012. *Cancer Epidemiology*. 2021;74:102015. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2021.102015>
10. Duffner PK. Long-term effects of radiation therapy on cognitive and endocrine function in children with leukemia and brain tumors. *The Neurologist*. 2004;10(6):293-310. <https://doi.org/10.1097/01.nrl.0000144287.35993.96>
11. Stouten S, Verduyn LS, Finnon R, Badie C, Dekkers F. Modeling low-dose radiation-induced acute myeloid leukemia in male CBA/H mice. *Radiation and Environmental Biophysics*. 2021;60(1):49-60. <https://doi.org/10.1007/s00411-020-00880-9>
12. Mariani G, Tonacchera M, Grosso M, Orsolini F, Vitti P, Strauss HW. The role of nuclear medicine in the clinical management of benign thyroid disorders, part 1: Hyperthyroidism. *Journal of Nuclear Medicine*. 2021;62(3):304-12. <https://doi.org/10.2967/jnumed.120.243170>
13. Умаров ТБ, Бандаев ИС, Джнонова БЮ. Анализ заболеваемости подростков в Республике Таджикистан. *Медицинский вестник Национальной академии наук Таджикистан*. 2019;9(3):300-7. <https://doi.org/10.31712/2221-7355-2019-9-3-300-307>
14. Ezeonwu B, Chima O, Oguonu T, Ikefuna A, Nwafor I. Morbidity and mortality pattern of childhood illnesses seen at the children emergency unit of federal medical center, Asaba, Nigeria. *Ann Med Health Sci Res*. 2014;4(Suppl 3):S239-S244. <https://doi.org/10.4103/2141-9248.141966>
15. Adedokun ST, Yaya S. Childhood morbidity and its determinants: Evidence from 31 countries in sub-Saharan Africa. *BMJ Global Health*. 2020;5(10):e003109. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-003109>
16. Bamford LJ, McKerron NH, Barron P, Aung Y. Child mortality in South Africa: Fewer deaths, but better data are needed. *South African Medical Journal*. 2018;018;108(3a):s25-s32. <https://doi.org/10.7196/SAMJ.2017.v108i3b.12779>
17. Agrawal S, Kumar M, Chakole S. Nurturing the next generation: Health challenges in infants and children across Asia and Africa. *Cureus*. 2023;15(7):e42573. <https://doi.org/10.7759/cureus.42573>
18. Sotnikova MZ. The structure of morbidity of secondary school children. *Reports of Morphology*. 2020;26(4):30-5. [https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2020-26\(4\)-05](https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2020-26(4)-05)
1. El-Garawani I, Allam HK, Shehata YA, Fadel K, El Kattan A. Genotoxicity linked to occupational exposure in uranium mine workers: Granzyme B and apoptotic changes. *Environmental Science and Pollution Research International*. 2021; 28(27):36793-802. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13323-9>
2. Sadeeshkumar V, Duraikannu A, Aishwarya T, Jayaram P, Ravichandran S, Ganeshamurthy R. Radioprotective efficacy of dieckol against gamma radiation-induced cellular damage in hepatocyte cells. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*. 2019;392(8):1031-41. <https://doi.org/10.1007/s00210-019-01652-z>
3. Sasaki MS, Endo S, Hoshi M, Nomura T. Neutron relative biological effectiveness in Hiroshima and Nagasaki atomic bomb survivors: A critical review. *Journal of Radiation Research*. 2016;57(6):583-95. <https://doi.org/10.1093/jrr/rrw079>
4. Ando K, Miyazaki Y. Radiation exposure and hematopoietic disorders. *The Japanese Journal of Clinical Hematology*. 2022;63(9):981-90. <https://doi.org/10.11406/rinketsu.63.981>
5. Saenko V, Mitsutake N. Radiation-related thyroid cancer. *Endocrine Reviews*. 2024;45(1):1-29. <https://doi.org/10.1210/edrv/bnad022>
6. Yamashita S, Takamura N, Ohtsuru A, Suzuki S. Radiation exposure and thyroid cancer risk after the Fukushima nuclear power plant accident in comparison with the Chernobyl accident. *Radiation Protection Dosimetry*. 2016;171(1):41-6. <https://doi.org/10.1093/rpd/ncw189>
7. Wang JZ, Agnihotri S, Zadeh G. Radiation-induced meningiomas. *Adv Exp Med Biol*. 2023;1416:159-73. https://doi.org/10.1007/978-3-031-29750-2_12
8. Jargin S. Thyroid cancer after Chernobyl: Re-evaluation needed. *Turk Patoloji Dergisi*. 2021;37(1):1-6. <https://doi.org/10.5146/tjpath.2020.01489>
9. Smailyte G, Kaceniene A, Steponaviciene R, Kesminiene A. Lithuanian cohort of Chernobyl cleanup workers: Cancer incidence follow-up 1986-2012. *Cancer Epidemiology*. 2021;74:102015. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2021.102015>
10. Duffner PK. Long-term effects of radiation therapy on cognitive and endocrine function in children with leukemia and brain tumors. *The Neurologist*. 2004;10(6):293-310. <https://doi.org/10.1097/01.nrl.0000144287.35993.96>
11. Stouten S, Verduyn LS, Finnon R, Badie C, Dekkers F. Modeling low-dose radiation-induced acute myeloid leukemia in male CBA/H mice. *Radiation and Environmental Biophysics*. 2021;60(1):49-60. <https://doi.org/10.1007/s00411-020-00880-9>
12. Mariani G, Tonacchera M, Grosso M, Orsolini F, Vitti P, Strauss HW. The role of nuclear medicine in the clinical management of benign thyroid disorders, part 1: Hyperthyroidism. *Journal of Nuclear Medicine*. 2021;62(3):304-12. <https://doi.org/10.2967/jnumed.120.243170>
13. Umarov TA, Bandaev IS, Dzhonova BY. Analiz zabolevaemosti podrostkov v Respublike Tadjikistan [Analysis of adolescent morbidity in the Republic of Tajikistan]. *Meditinskiy vestnik Natsional'noy akademii nauk Tadjikistana*. 2019;9(3):300-7. <https://doi.org/10.31712/2221-7355-2019-9-3-300-307>
14. Ezeonwu B, Chima O, Oguonu T, Ikefuna A, Nwafor I. Morbidity and mortality pattern of childhood illnesses seen at the children emergency unit of federal medical center, Asaba, Nigeria. *Ann Med Health Sci Res*. 2014;4(Suppl 3):S239-S244. <https://doi.org/10.4103/2141-9248.141966>
15. Adedokun ST, Yaya S. Childhood morbidity and its determinants: Evidence from 31 countries in sub-Saharan Africa. *BMJ Global Health*. 2020;5(10):e003109. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-003109>
16. Bamford LJ, McKerron NH, Barron P, Aung Y. Child mortality in South Africa: Fewer deaths, but better data are needed. *South African Medical Journal*. 2018;018;108(3a):s25-s32. <https://doi.org/10.7196/SAMJ.2017.v108i3b.12779>
17. Agrawal S, Kumar M, Chakole S. Nurturing the next generation: Health challenges in infants and children across Asia and Africa. *Cureus*. 2023;15(7):e42573. <https://doi.org/10.7759/cureus.42573>
18. Sotnikova MZ. The structure of morbidity of secondary school children. *Reports of Morphology*. 2020;26(4):30-5. [https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2020-26\(4\)-05](https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2020-26(4)-05)

19. Bielikova IV, Pluzhnikova TV, Krasnova OI, Zviagolska IN, Derevyanko TV. Analysis of morbidity and disability among children in the city of Poltava. *Wiadomości Lekarskie*. 2020;73(6):1296-8. <https://doi.org/10.36740/WLek202006142>
20. Burtseva TE, Evseeva SA, Savvina MS, Yakovleva SY, Chasnyk VG. Evolution of the structure of children's morbidity rate in the Republic of Sakha (Yakutia). *International Journal of Biomedicine*. 2018;8(1):47-50. [https://doi.org/10.21103/Article8\(1\)_OA7](https://doi.org/10.21103/Article8(1)_OA7)
21. Jamie P, Amy M, Diana Y, Francisco V, Gerard L, Kathleen L, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-19: An updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet Child Adolesc Health*. 2022;6:106-15. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00311-4](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00311-4)
22. Lyaginskaya AM, Shandala NK, Titov AV, Metlyaev EG, Kuptsov VV, Karelina NM. Morbidity of children's population of Lermontov city, located in the uranium legacy area. *Medical Radiology and Radiation Safety*. 2021;66(5):78-84. <https://doi.org/10.12737/1024-6177-2021-66-5-78-84>
19. Bielikova IV, Pluzhnikova TV, Krasnova OI, Zviagolska IN, Derevyanko TV. Analysis of morbidity and disability among children in the city of Poltava. *Wiadomości Lekarskie*. 2020;73(6):1296-8. <https://doi.org/10.36740/WLek202006142>
20. Burtseva TE, Evseeva SA, Savvina MS, Yakovleva SY, Chasnyk VG. Evolution of the structure of children's morbidity rate in the Republic of Sakha (Yakutia). *International Journal of Biomedicine*. 2018;8(1):47-50. [https://doi.org/10.21103/Article8\(1\)_OA7](https://doi.org/10.21103/Article8(1)_OA7)
21. Jamie P, Amy M, Diana Y, Francisco V, Gerard L, Kathleen L, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-19: An updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet Child Adolesc Health*. 2022;6:106-15. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00311-4](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00311-4)
22. Lyaginskaya AM, Shandala NK, Titov AV, Metlyaev EG, Kuptsov VV, Karelina NM. Morbidity of children's population of Lermontov city, located in the uranium legacy area. *Medical Radiology and Radiation Safety*. 2021;66(5):78-84. <https://doi.org/10.12737/1024-6177-2021-66-5-78-84>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Махмудова Манижа Махкамовна, старший преподаватель кафедры детских болезней № 1 им. проф. Х.Д. Аминова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
 Researcher ID: KXR-2142-2024
 ORCID ID: 0009-0003-7044-3990
 SPIN-код: 9405-6721
 Author ID: 1095839
 E-mail: m.m.makhmudova@mail.ru

Додхоев Джамшед Саидбобоевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры детских болезней № 1 им. проф. Х.Д. Аминова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
 Researcher ID: AAA-5497-2020
 Scopus ID: 6505977054
 ORCID ID: 0000-0002-9228-8544
 SPIN-код: 6609-4501
 Author ID: 843620
 E-mail: jamshed.dodkhoev@gmail.com

Мамаджанова Гульнора Сидикжановна, доктор медицинских наук, доцент кафедры детских болезней № 1 им. проф. Х.Д. Аминова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
 ORCID ID: 0000-0003-1409-1233
 SPIN-код: 3700-0859
 Author ID: 1020357
 E-mail: gulnora.mamadjanova@gmail.com

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Работа выполнялась в соответствии с планом НИР ТГМУ им. Абуали ибни Сино (№ государственной регистрации 0123ТJ520). Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

Конфликт интересов: отсутствует

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Махмудова Манижа Махкамовна
 старший преподаватель кафедры детских болезней № 1 им. проф. Х.Д. Аминова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

734026, Республика Таджикистан, Душанбе, ул. Сино, 29-31
 Тел.: +992 (918) 289687
 E-mail: m.m.makhmudova@mail.ru

AUTHORS' INFORMATION

Makhmudova Manizha Makhkamovna, Senior Lecturer of the Department of Pediatric Diseases № 1 named after Professor H.J. Aminov, Avicenna Tajik State Medical University
 Researcher ID: KXR-2142-2024
 ORCID ID: 0009-0003-7044-3990
 SPIN: 9405-6721
 Author ID: 1095839
 E-mail: m.m.makhmudova@mail.ru

Dodkhoev Jamshed Saidboboevich, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Pediatric Diseases № 1 named after Professor H.J. Aminov, Avicenna Tajik State Medical University
 Researcher ID: AAA-5497-2020
 Scopus ID: 6505977054
 ORCID ID: 0000-0002-9228-8544
 SPIN: 6609-4501
 Author ID: 843620
 E-mail: jamshed.dodkhoev@gmail.com

Mamadzhanova Gulnora Sidikzhanovna, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Diseases № 1 named after Professor H.J. Aminov, Avicenna Tajik State Medical University
 ORCID ID: 0000-0003-1409-1233
 SPIN: 3700-0859
 Author ID: 1020357
 E-mail: gulnora.mamadjanova@gmail.com

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The research was carried out in accordance with the research plan of Avicenna Tajik State Medical University (state registration number – 0123TJ520). The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Makhmudova Manizha Makhkamovna
 Senior Lecturer of the Department of Pediatric Diseases № 1 named after Professor H.J. Aminov, Avicenna Tajik State Medical University

734026, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Sino str., 29-31
 Tel.: +992 (918) 289687
 E-mail: m.m.makhmudova@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ДДС, МГС
Сбор материала: МММ
Статистическая обработка данных: ДДС
Анализ полученных данных: МММ, ДДС, МГС
Подготовка текста: МММ
Редактирование: ДДС, МГС
Общая ответственность: МММ

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: DJS, MGS
Data collection: MMM
Statistical analysis: DJS
Analysis and interpretation: MMM, DJS, MGS
Writing the article: MMM
Critical revision of the article: DJS, MGS
Overall responsibility: MMM

Поступила 30.07.24
Принята в печать 27.02.25

Submitted 30.07.24
Accepted 27.02.25