



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

10 (72) 2024

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Д.А. ХАСАНОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

10 (72)

2024

октябрь

www.bsmi.uz

<https://newdaymedicine.com> E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

Received: 20.09.2024, Accepted: 02.10.2024, Published: 10.10.2024

УДК 616:612.017.1(053.2)

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ С АЛЛЕРГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ РЕГИОНАХ ПРИАРАЛЬЯ

¹Отекеева Санаубар Сатуллаевна, Email: otekeevasanawbar@gmail.com

²Жиемуратова Гулпаршын Кошкинбаевна Email: gulparshin76@mail.ru

¹Медицинский институт Каракалпакстана, г.Нукус, Узбекистан ул.А.Досназарова, 108

²Нукусский филиал института Иммунологии и геномики человека АН РУз, Каракалпакстан, г. Нукус, ул. Проспект Бердаха, 41.

✓ Резюме

Экологическая ситуация в регионе Приаралья, включающая загрязнение и накопление токсинов в почве, воздухе и воде, существенно влияет на здоровье детей, особенно с аллергическими заболеваниями. Дети, проживающие в экологически неблагоприятных районах, находятся в группе высокого риска из-за накопления в организме тяжелых металлов, высоких концентраций аллергенов и других факторов внешней среды. Проблема Приаралья и влияние факторов окружающей среды на физическое развитие детей с аллергическими заболеваниями остается недостаточно изученной, а разработка профилактических и коррекционных мероприятий является актуальной проблемой современной педиатрии и аллергологии.

Ключевые слова: физическое развитие, дети, аллергические заболевания, факторы внешней среды, Приаралье.

PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH ALLERGIC DISEASES LIVING IN ECOLOGICALLY UNFAVORABLE REGIONS OF THE ARAL SEA AREA

¹Otekeeva S.S. Email: otekeevasanawbar@gmail.com

²Jiemuratova G.K. Email: gulparshin76@mail.ru

¹Medical Institute of Karakalpakstan 230100, Karakalpakstan, Nukus, A. Dosnazarov st. 108

²Nukus branch of the Institute of Human Immunology and Genomics, 230100, Karakalpakstan, Nukus, st. Berdakh Avenue, 41.

✓ Resume

The ecological situation in the Aral Sea region, including pollution and the accumulation of toxins in soil, air, and water, significantly affects the health of children, particularly those with allergic diseases. Children living in ecologically unfavorable areas are at high risk due to the accumulation of heavy metals in their bodies, high concentrations of allergens, and other environmental factors. The problem of the Aral Sea region and the impact of environmental factors on the physical development of children with allergic diseases remains insufficiently studied, while the development of preventive and corrective measures is a pressing issue in modern pediatrics and allergology.

Key words: physical development, children, allergic diseases, environmental factors, Aral Sea region.

OROLBO ‘YINING EKOLOGIK NOQULAY HUDUDLARIDA YASHOVCHI ALLERGIK KASALLIKLARGA CHALINGAN BOLALARNING JISMONIY RIVOJLANISHI

¹Otekeeva S.S. Email: otekeevasanawbar@gmail.com

²Jiemuratova G.K. Email: gulparshin76@mail.ru

¹Qoraqalpoq tibbiyot instituti, O‘zbekiston, Nukus. A. Dosnazarova ko‘ch. 108-uy

²O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Odam immunologiyasi va genomikasi instituti Nukus filiali, Qoraqalpog‘iston, Nukus, ko‘ch. Berdaq shoh ko‘chasi, 41.

✓ *Rezyume*

Orolbo'yi mintaqasidagi ekologik vaziyat, jumladan, ifloslanish, tuproq, havo va suvda toksinlarning to'planishi, ayniqsa allergik kasalliklarga chalingan bolalar salomatligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ekologik jihatdan noqulay hududlarda yashovchi bolalar organizmida og'ir metallarning to'planishi, allergenlarning yuqori kontsentratsiyasi va boshqa muhit omillari tufayli yuqori xavf guruhiga kiradi.

Orol bo'yi mintaqasi muammosi va allergik kasalliklarga chalingan bolalarning jismoniy rivojlanishiga ekologik omillarning ta'siri yetarli darajada o'rganilmagan bo'lib, oldini olish va oqibatlarini tuzatish usullarini ishlab chiqish zamonaviy pediatriya va allergologiyaning dolzarb vazifasidir.

Tayanch so'zlar: jismoniy rivojlanish, bolalar, allergik kasalliklar, ekologik muammolar.

Актуальность

Физическое развитие детей является ключевым индикатором их общего состояния здоровья и благополучия. В экологически неблагоприятных регионах дети сталкиваются с множеством факторов риска, которые существенно ухудшают их физическое развитие [18]. Экологическое неблагополучие, характерное для большинства стран мира, представляет особую угрозу для здоровья и развития детей. Антропогенные факторы риска вносят значительный вклад в уровень заболеваемости среди детского населения, составляя от 10,0% до 56,9%, в зависимости от возраста. Наибольшее воздействие этих факторов испытывают дети младшего возраста, особенно в период от рождения до пяти лет [11].

Особую уязвимость проявляют дети с аллергическими заболеваниями, у которых экологический стрессор может не только усиливать клинические проявления, но и приводить к долгосрочным осложнениям. Загрязнение воздуха, воды и почвы, наличие токсических веществ в окружающей среде, а также неблагоприятные климатические условия оказывают отрицательное воздействие на их здоровье [7,23].

В настоящее время значительно расширен список официально признанных заболеваний, связанных с воздействием факторов окружающей среды (так называемых экологически обусловленных заболеваний). К ним относятся аллергические заболевания, врожденные аномалии развития, хронические нервно-психические расстройства, онкологические и соматические патологии, а также редкие заболевания и другие состояния [12].

В последние годы отмечается увеличение случаев аллергических заболеваний, что подчеркивает актуальность данной проблемы. Например, по данным исследований [3], частота аллергических болезней у детей в регионах с высоким уровнем загрязнения воздуха на 35% превышает показатели в сравнительно экологически чистых районах.

Регион Приаралья характеризуется высоким уровнем загрязнения всех природных объектов пылевыми частицами, содержащими соли и химические вещества, которые поднимаются с высохшего дна Аральского моря. Загрязнение воздуха, почвы и воды, а также наличие высоких концентраций токсичных веществ, таких как соли и пестициды, создают неблагоприятные условия для жизни, особенно для детей. Дети с аллергическими заболеваниями являются одной из наиболее уязвимых групп, так как неблагоприятные экологические факторы могут ухудшать их физическое развитие и усугублять течение аллергических реакций [10].

Согласно данным исследований [1,4,17], уровень заболеваемости аллергическими заболеваниями среди детей в Приаралье значительно превышает средние показатели по стране, что подтверждает необходимость изучения данной проблемы и разработки эффективных профилактических мер.

Целью данного обзора является анализ влияния средовых факторов на физическое развитие детей с аллергическими заболеваниями, проживающих в регионе Приаралья.

Комплексное воздействие высокой антропогенной нагрузки и обострения экологических проблем приводит к усилению негативных тенденций в физическом развитии детей. Организм ребенка особенно чувствителен к неблагоприятным факторам окружающей среды в периоды наиболее интенсивной гистоморфологической и функциональной перестройки органов и систем, которые происходят в так называемые критические возрастные этапы.

Оценка факторов риска развития экологически обусловленных заболеваний, а также их профилактика и коррекция занимают ключевое место среди приоритетных задач медицины

окружающей среды [11,15]. К числу таких заболеваний относятся патологии дыхательной системы, включая респираторные аллергии, которые служат важным индикатором санитарно-эпидемиологического состояния окружающей среды [8,12].

По мнению многих исследователей, состояние среды обитания расценивается как приоритетная составляющая среди причин (генетических, социальных, климатических, эпидемиологических, профессиональных, биологических), формирующих здоровье человека и популяции в целом [8,17].

Особое значение имеет анализ эффективности профилактических мер, направленных на снижение заболеваемости у детей, особенно тех заболеваний, которые связаны с воздействием неблагоприятных экологических факторов [13,16]. За последние десятилетия во всем мире наблюдается существенное увеличение случаев аллергических заболеваний [1,9]. Эта тенденция особенно выражена среди детей. Согласно данным Европейской ассоциации аллергологии и клинической иммунологии, в настоящее время аллергией страдает каждый четвертый ребенок школьного возраста [7,11].

Аллергические заболевания представляют собой хронические патологические процессы, которые не только ухудшают качество жизни детей, но и могут прогрессировать, приводя к развитию состояний, угрожающих жизни [3,6]. Бронхиальная астма и атопический дерматит нередко сопровождаются когнитивными нарушениями, расстройствами сна, снижением интеллектуальной функции и ограничением физической активности. Это влечет за собой не только физические, но и психологические страдания [8,15].

Кроме того, аллергические заболевания, начавшиеся в детском или подростковом возрасте, часто сохраняются на протяжении всей жизни. Это подчеркивает необходимость комплексного подхода к их диагностике и последующему лечению, что особенно важно для улучшения долгосрочных прогнозов у таких пациентов [2,16].

Влияние внешней среды на предрасполагающие генетические факторы является областью интенсивных научных исследований, которые должны улучшить наше понимание изменений, происходящих в реактивности современного человека [13, 17, 25].

В нашей стране многие аллергологи и педиатры данное сочетание называют дермато-респираторным синдромом (ДРС). В зарубежной литературе сочетание данных заболеваний обозначают термином «атопический марш». Естественное течение аллергических заболеваний в детстве характеризуется максимальной распространенностью АД в раннем возрасте и возможностью прогрессии аллергической патологии от кожных симптомов к бронхиальной астме и аллергическому риниту, что получило название «атопический марш» [6,21].

В Узбекистане распространенность бронхиальной астмы среди взрослого населения составляет 6,9 %, а среди детей и подростков — около 8-10 % [5,19]. Частота проявлений атопического дерматита в разных областях страны варьирует от 6,2 до 15,5 % [8,12]. Аллергические заболевания являются одной из самых распространенных патологий в регионе Приаралья, затрагивая 15% детей. Особенно обеспокоен рост числа аллергических заболеваний среди детей. С 2010 по 2020 годы количество детей в возрасте от 0 до 15 лет с аллергическими заболеваниями увеличилось более чем в 2,8 раза, а среди подростков (15-17 лет) — в 3,6 раза. Среднегодовой прирост аллергических заболеваний в детской популяции составляет 4,8% [5,6].

Здоровье детей и подростков, являющихся наиболее уязвимой частью населения, ухудшилось, что проявляется в изменении характеристик их физического состояния. Эпидемиологическое исследование, направленное на изучение распространенности аллергических заболеваний среди подростков региона Приаралья, показало, что частота бронхиальной астмы составила 5,1 %, аллергического ринита — 17,4 %, а атопического дерматита — 26,2 % [1,6].

Бронхиальная астма и аллергический ринит часто встречаются совместно: у 25-35% пациентов с аллергическим ринитом наблюдается бронхиальная астма, а у более чем 85% больных с бронхиальной астмой диагностируются симптомы аллергического ринита, что подтверждает теорию «одни дыхательные пути — одна болезнь» [25]. Также установлено, что пациенты с аллергическим ринитом имеют в 3 раза больший риск развития бронхиальной астмы по сравнению с людьми без этих заболеваний [22].

Исследования показывают, что у детей, проживающих в экологически неблагополучных регионах, концентрация воспалительных маркеров выше, чем у их сверстников из более чистых

территорий, что указывает на хроническое воздействие неблагоприятной окружающей среды. Хронические заболевания респираторной системы становятся все более распространёнными среди детей и подростков. Заболеваемость бронхиальной астмой увеличилась в 1,5 раза, а среди подростков — на 40 %. В 2020 году было зафиксировано на 40,5% больше случаев хронических заболеваний миндалин и аденоидов у детей, и на 35% больше среди подростков по сравнению с 2010 годом [1].

Реактивные химические соединения, присутствующие в атмосферном воздухе экологически неблагополучных районов, могут взаимодействовать с белковыми структурами организма, что ведет к выработке специфических IgE-антител. Это способствует развитию сенсibilизации к большему числу аллергенов и ухудшению течения респираторных и кожных проявлений аллергии у детей и подростков [11, 19, 21]. Одним из существенных факторов риска возникновения аллергических заболеваний у подростков является загрязнение воздуха химическими соединениями [20]. Эпидемиологические исследования показывают более высокую распространённость бронхиальной астмы, аллергического ринита, атопического дерматита и рецидивирующей крапивницы у подростков, проживающих в экологически неблагополучных районах Приаралья [7,9,22,24]. Одной из причин высокой распространённости аллергических заболеваний среди подростков из таких районов может быть частое возникновение у них иммунных дисфункций, заболеваний органов дыхания, пищеварительного тракта и нейроэндокринной системы. Кроме того, качественные изменения химических соединений в окружающей среде могут привести к повышению аллергенной активности этих веществ [23].

Исследования в области генетики аллергии выявили ряд генов, которые взаимодействуют друг с другом и играют ключевую роль в развитии различных аллергических и атопических заболеваний [4–6]. Установлено, что в патогенезе астмы и аллергий участвуют от 50 до 100 генов. Современные генетические исследования основываются на анализе комплексных взаимодействий гаплотипов полиморфных генов, которые влияют на проявления заболевания. Предполагается, что генетические факторы и окружающая среда оказывают взаимное влияние. Исследования показали, что определённые генотипы могут усиливать вредное воздействие табачного дыма [7–9]. При этом один и тот же экологический фактор может вызывать разные эффекты у людей с различными генетическими особенностями [10, 14].

Таким образом, важной задачей является гигиеническая оценка факторов риска формирования респираторных аллергозов и аллергодерматозов, а также оценка физического развития как ключевой показатель их состояния здоровья. Это особенно актуально для наиболее уязвимых групп населения, таких как дети, в том числе те, кто проживает в регионах, подверженных воздействию загрязняющих веществ.

Заключения

Экологические факторы играют ключевую роль в физическом развитии детей с аллергическими заболеваниями. В регионе Приаралья, при условиях хронического загрязнения воздуха, почвы и воды дети испытывают дополнительные нагрузки на организм, что приводит к замедлению их роста, ухудшению функций дыхательной системы и повышению частоты сопутствующих заболеваний. Это подтверждает необходимость принятия системных мер для улучшения условий жизни и здоровья детей.

Решение данной проблемы требует комплексного подхода, включающего постоянный мониторинг экологической обстановки, улучшение доступности и качества медицинской помощи, а также проведение образовательных мероприятий для населения. Особенно важным является обеспечение детей полноценным питанием и создание программ, направленных на снижение воздействия экологических стрессоров.

Необходимы дальнейшие исследования для определения долгосрочных последствий воздействия неблагоприятных факторов на детей, проживающих в Приаралье. Разработка и внедрение эффективных стратегий, направленных на минимизацию вредного влияния окружающей среды, позволят улучшить физическое развитие детей и снизить распространённость аллергических заболеваний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аскарлова М.А., Мусагалиева А.Н. Воздействие загрязнений атмосферы на здоровье населения и оценка экологической безопасности //Вестник КазНТУ. 2014;5:11-17.
2. ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения). Доклад о состоянии окружающей среды и здоровья в Европе. – Женева: ВОЗ, 2021.
3. Голиков Р.А., Суржиков Д.В., Кислицына В.В., Штайгер В.А. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения (обзор литературы) //Научное Обозрение. Медицинские Науки. 2017;5:20-31.
4. Гаврюшин М.Ю. Современное состояние физического развития школьников Пензенского региона //Здравоохранение и образование в XXI веке. 2017;19(6):94-97.
5. Газалиева М.А., Ахметова Н.Ш., и др. Риск развития иммунодефицитных состояний и аллергопатологии у населения экологически неблагополучных регионов Республики Казахстан //Вестник КазНМУ 2017;4:428-131.
6. Газалиева М.А., Ахметова Н.Ш., Жумабекова Б.К. Состояние иммунологического здоровья населения экологически неблагополучных регионов Казахстана //Ж.: Научное обозрение, медицинские науки. 2016;5:32-39.
7. Иванова А.А., Кузнецова Л.В. Химические загрязнители воды и их влияние на рост и развитие детей //Ж.: Экология человека. 2022;6:45-51.
8. Мукашева Б.Г. Влияние загрязнения почвы и воды на развитие аллергических заболеваний у детей Приаралья //Ж.: Гигиена и санитария. 2020;3:20-26.
9. Омарова М.Н., Оракбай Л.Ж., Жаркинов Е.Ж., Катчибаева А.С., Калимолдин М.М., Шарасулова Л.С. Физическое развитие детей как ведущий критерий комплексной оценки состояния здоровья (обзор литературы) //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015;12(4):645-649.
10. Рахимов М.У., Каримова Т.С. Влияние климата и антропогенной нагрузки на здоровье детей Приаралья //Ж.: Вестник медицинской экологии. 2020;2:12-18.
11. Трунцова Е.С., Сагитова Г.Р., Брысина Н.Р., Абросимова И.В. Некоторые аспекты физического развития детей дошкольного возраста с бронхиальной астмой //Ж.: Universum: медицина и фармакология. 2016;8(30):1.
12. Beketova G.V., Tikhonov A.V. Influence of heavy metals on the development of allergic diseases in children //J.: Environmental Medicine. 2021;19(2):67-74.
13. Bektasova T., Sharipova G. Assessment of soil and water pollution in the Aral Sea region: effects on children's health //J.: Environmental Monitoring and Assessment. 2018;190(3):139.
14. Bashir S., Khan A. Long-term effects of pesticide exposure on children's development in Central Asia //J.: Environmental Research. 2021;197:111024.
15. Etzel R.A., Balk S.J. Pediatric Environmental Health. – 4th ed. – Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics, 2019;
16. Jones C.R., Boehm A.B. Airborne particulate matter in arid regions and its impact on respiratory diseases in children //J.: Environmental Health Perspectives. 2019;127(2):210-218.
17. Falkner F., Tanner J.M. Human Growth: A Comprehensive Treatise. Vol. 2: Postnatal Growth. New York: Springer, 2021.
18. Karakalpak Ministry of Health. Environmental risk factors for children's health in the Aral Sea region //Annual Report. 2022.
19. Kovalenko T., Smirnova E. Heavy metal accumulation and its effects on children's health in ecologically unfavorable regions //International Journal of Environmental Research. 2022;16(3):195-203.
20. Liu Y., Chen X., Wang H. Pediatric exposure to environmental toxins: impact on allergic disease progression //Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2023;151(5):1241-1249.
21. Rakhimov M.U., Karimova T.S. Health risk factors in children in the Aral Sea area //Regional Ecology. 2020;7:5-12.
22. Smith P., Wang X., Zhang L. Environmental exposure and childhood allergy: a global perspective //Allergy. 2020;75(6):1354-1364.
23. Sartorelli P., Tresoldi A.T. The role of environmental toxins in allergic diseases in childhood //Pediatric Allergy and Immunology. 2021;32(4):671-681.
24. UNEP (United Nations Environment Programme). Environmental threats in the Aral Sea region: Current state and future outlook. Nairobi: UNEP, 2020.
25. WHO (World Health Organization). Air pollution and child health: prescribing clean air. – Geneva: WHO, 2018. – Available at: who.int.

Поступила 20.09.2024

