

Информация для цитирования:

Ластков Д.О., Попович В.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАТОЛОГИИ ЗРЕНИЯ У НАСЕЛЕНИЯ ДОНБАССА: ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И ПОСЛЕДСТВИЙ СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННЫХ СОСТОЯНИЙ // Медицина в Кузбассе. 2023. №4, С. 52-57.

Ластков Д.О., Попович В.В.

Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького,
г. Донецк, Россия



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАТОЛОГИИ ЗРЕНИЯ У НАСЕЛЕНИЯ ДОНБАССА: ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И ПОСЛЕДСТВИЙ СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННЫХ СОСТОЯНИЙ

Цель работы состояла в оценке влияния тяжелых металлов на заболеваемость и распространенность болезней глаз и придаточного аппарата у населения экокризисного региона, в т.ч. в условиях последствий военного и эпидемического дистресса. С началом локального военного конфликта у детей и подростков наблюдается достоверный рост патологии зрения, у взрослых – снижение.

Последствия стресс-индуцированных состояний усугубили неблагоприятное действие тяжелых металлов на уровни заболеваемости патологией зрения всех групп населения.

Ключевые слова: заболеваемость, распространенность болезней глаза у населения; тяжелые металлы; локальный военный конфликт

Lastkov D.O., Popovich V.V.

M. Gorky Donetsk State Medical University, Donetsk, Russia

COMPARATIVE ANALYSIS OF VISION PATHOLOGY IN THE POPULATION OF DONBASS: INFLUENCE OF HEAVY METALS AND CONSEQUENCES OF STRESS-INDUCED STATES

The aim of research was consisted in assessment of heavy metals' influence on morbidity and prevalence of eye appendage diseases in population of the ecocrisis region, including in conditions of military and epidemic distress' consequences.

A significant increase of eye diseases in children and adolescents, and decrease in adults has been since the beginning of the local military conflict.

The consequences of stress-induced states were aggravated the adverse effect of heavy metals on morbidity of all population groups.

Key words: population's morbidity, prevalence of eye diseases; heavy metals; local military conflict

В научной литературе освещены различные факторы риска болезней глаз и придаточного аппарата – неправильная организация рабочего места, включая недостаточное освещение, наследственность; вредные и тяжелые условия труда, возрастные изменения органа зрения, нерациональное питание и др. [1]. Однако недостаточно внимания в развитии патологии глаз уделено экологическим факторам и последствиям стресс-индуцированных состояний [2-4].

Цель работы – оценить влияние тяжелых металлов на заболеваемость и распространенность болезней глаз и придаточного аппарата у населения Донбасса, в т.ч. в условиях последствий военного и эпидемического дистресса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве объекта окружающей среды была выбрана почва г. Донецка, а в качестве модели загрязнения – концентрация 12 тяжелых металлов и металлоидов (далее – ТМ: свинец, цинк, кадмий,

медь, марганец, фосфор, мышьяк, таллий, барий, ртуть, алюминий, стронций), период полувыведения которых из почвы составляет от десятков до тысяч лет [5, 6]. При улучшении в ДНР качества атмосферного воздуха и ухудшении показателей питьевой воды почва является наименее мигрирующим объектом. По данным Всемирной организации здравоохранения, до 95 % ТМ поступают в организм по трофическим цепочкам из почвы с растительной пищей и продуктами животного происхождения [5].

Выполнены расчет и анализ уровней заболеваемости и распространенности болезней глаз среди основных групп населения (дети, подростки и взрослое население, в т.ч. лица пенсионного возраста) с учетом возрастных и гендерных различий по самым «загрязненному» (Б.) и «чистому» (В.) районам (не пострадавшим от боевых действий до 2022 г.) в сравнении с районами К. и П., находившимися в зоне военного конфликта, и среднегородскими показателями в течение 4-х временных периодов: довоенного (I – 2012-2013 гг.), переходного военного – начала боевых действий (II –

2014-2016 гг.), стабильного военного (III – 2017-2019 гг.) и пандемии (IV – 2020-2021 гг.). Для расчета интенсивных показателей использовались официальные учетно-статистические документы (форма № 12), данные о среднегодовой численности различных групп населения, которые обслуживались учреждениями здравоохранения по районам.

Статистическая обработка проведена общепринятыми методами с помощью лицензионного пакета прикладных программ MedStat. Различия между показателями довоенного и военных периодов, возрастными и гендерными группами, городскими районами оценивались методом множественных сравнений Шеффе. Рассчитаны коэффициенты корреляции ($p < 0,05$) между максимальной кратностью превышения концентрации тяжелых металлов в почве каждого района и показателями состояния здоровья населения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Наибольшие показатели распространенности в анализируемых возрастных группах, как правило, были характерны для лиц пенсионного возраста (табл. 1). Если в довоенный период по городу, районам Б. и К., второй группой с максимальными уровнями были подростки, то в контрольном районе В. – взрослое население в целом, а в районе П. – дети. Эта же закономерность для пострадавшего района П. сохранилась во всех последующих периодах. Во II-III периодах во всех районах, за исклю-

чением П., преобладали группы подростков и лиц пенсионного возраста, в период пандемии данная зависимость сохранилась только в не пострадавших районах Б. и В. Как среднегородские, так и показатели района К., были наибольшими среди подросткового и детского населения.

В число групп с максимальными показателями заболеваемости болезнями глаз (табл. 2) также входили лица пенсионного возраста, исключение составили район К. в III периоде (преобладание в группах детей и взрослого населения), а также районы В. и К. в IV периоде (группы подростков и детей). Следует отметить, что в пострадавших районах К. и П. дети обязательно входили в число групп с наибольшими уровнями заболеваемости. Несмотря на межрайонные различия, среднегородские показатели заболеваемости определяли лица пенсионного возраста и подростки. Обращает на себя внимание общая тенденция динамики структуры населения г. Донецка, которая состоит в увеличении доли взрослого населения, в первую очередь, за счет лиц пенсионного возраста и мужчин, при снижении численности подростков (в основном девушек) и детей (преимущественно девочек дошкольного возраста). При этом достоверных различий между районами не установлено.

Для межрайонных различий в уровнях, как заболеваемости, так и распространенности болезней глаз у детей, характерны следующие закономерности (табл. 1-2): в I и IV периоды максимальные показатели во всех возрастных и гендерных группах

Таблица 1
Распространенность болезней глаз среди населения районов г. Донецка, %

Table 1
The prevalence of eye diseases among the population of the districts of Donetsk, %

Период	Район	Дети (0-14 лет)	Подростки (15-17 лет)	Взрослое население	В т.ч. лица пенсионного возраста
		1	2	3	4
I	Г	842,8 ± 14,5**Б	1636,5 ± 10,9*1,3**П	1027,0 ± 25,0*II,III,IV	1972,5 ± 103,4*1,3,III,IV**II
	Б	520,1 ± 37,4	1249,9 ± 299,9	1059,7 ± 297,3	2201,1 ± 812,9
	В	1026,3 ± 69,6*Б	1375,3 ± 177,1	1586,7 ± 98,1*III,IV,Г,К,П	3616,6 ± 202,0*1,2,3,III,IV,Г,К,П
	К	906,9 ± 54,4**Б	1873,3 ± 49,2**4,П*1,3,Г,II	750,3 ± 19,7**IV	1477,6 ± 74,2*1,3**IV
	П	1471,0 ± 37,2*2,Г,Б,В,К**3	703,7 ± 23,0*II	1017,2 ± 38,8*III,IV	1988,1 ± 102,9*1,2,3**IV
II	Г	812,3 ± 15,4	1471,5 ± 99,3*1,3**П	831,1 ± 11,0	1516,8 ± 40,3*1,3**IV
	Б	754,7 ± 70,8	1457,8 ± 78,1*1,3**П	745,2 ± 53,9	1457,3 ± 11,7*1,3
	В	953,4 ± 132,4	1687,9 ± 64,2**П	1332,4 ± 73,8*Г,Б,К,П	2531,9 ± 325,1*1,3**Г,Б,К,П
	К	638,4 ± 128,0	1344,0 ± 62,6*1,3**П	603,4 ± 32,7	1335,8 ± 60,4*1,3
	П	1213,2 ± 82,4**2,К	522,4 ± 34,4	760,5 ± 74,8	1519,6 ± 256,0*2**3
III	Г	1038,8 ± 49,5**1,II	1994,7 ± 159,1*1,3,4,П	827,3 ± 14,1**К	1312,1 ± 110,1**3
	Б	1001,0 ± 36,7*1	1865,6 ± 160,8*1,3,П	863,0 ± 56,8**К	1374,6 ± 148,8**3
	В	1595,5 ± 160,8*Г,Б,К	2029,2 ± 228,4*3,П	1032,1 ± 55,2**Г,П*К	1801,9 ± 62,8*3**К
	К	922,7 ± 63,2	2235,1 ± 151,1*1,3,4**П,II	606,6 ± 34,6	1076,3 ± 132,5**3
	П	1260,3 ± 19,9*3	985,2 ± 167,1	819,5 ± 10,1**К	1475,3 ± 136,2*3
IV	Г	1174,5 ± 31,0*3,1,II	1894,7 ± 57,1*1,3,4,Б,II*П	767,8 ± 8,1*К	1048,6 ± 8,4*3
	Б	980,4 ± 12,8*3,1	1481,0 ± 18,2*1,3,4**П	790,6 ± 9,3*К	1090,7 ± 13,7*3**1,К
	В	1582,2 ± 42,8*3,Б	2528,6 ± 114,4**Г,Б,П*1,3,4,II	1023,6 ± 38,5*Г,Б,К,П	1847,6 ± 0*1,3,Г,Б,К,П
	К	1333,5 ± 89,7*3**4,II	2387,5 ± 23,3**Г,Б,П*1,3,4,II	521,8 ± 0,1	852,1 ± 67,0*3
	П	1535,3 ± 98,6*2,3**Б	939,0 ± 14,8**1,II	808,9 ± 1,3*К	1297,1 ± 36,6*3,К**2,Г

Примечание: различия достоверны: * $p < 0,01$, ** $p < 0,05$.

Note: The differences are significant: * $p < 0.01$, ** $p < 0.05$.

Таблица 2
 Заболеваемость болезнями глаз населения районов г. Донецка, ‰
 Table 2
 The incidence of eye diseases of the population of the districts of Donetsk, ‰

Период	Район	Дети (0–14 лет)	Подростки (15–17 лет)	Взрослое население	В т.ч. лица пенсионного возраста
		1	2	3	
I	Г	371,4 ± 20,8	562,3 ± 48,7 ^{**1*В,П}	440,6 ± 0,6 ^{**II,III*IV}	660,4 ± 12,2 ^{*1,3**IV}
	Б	190,5 ± 57,6	315,6 ± 95,4	420,8 ± 89,3	727,7 ± 194,8
	В	449,2 ± 76,5	177,0 ± 66,4	575,5 ± 42,7 ^{**IV,П*К}	1113,0 ± 120,6 ^{**1,3,III,IV,Г, П *2,К}
	К	478,4 ± 95,1	466,0 ± 103,9 ^{*II}	309,8 ± 8,0 ^{**II}	480,9 ± 32,0 ^{**3}
	П	652,2 ± 1,5 ^{*2**3,Б}	150,4 ± 2,5,4	379,2 ± 41,2	610,4 ± 58,1 ^{*2**3}
II	Г	335,5 ± 14,7	587,6 ± 89,0 ^{**1,В,К,П}	383,6 ± 6,9	586,1 ± 34,2 ^{**1*3}
	Б	295,2 ± 33,9	618,9 ± 42,1 ^{*1,3,I,III,IV**4,В,К,П}	307,5 ± 56,3	410,0 ± 1,8
	В	380,7 ± 102,6	90,3 ± 21,5	515,2 ± 62,2 ^{**IV,К,П}	959,4 ± 167,6 ^{**1,IV,Б*2}
	К	231,2 ± 76,3	115,7 ± 32,2	269,0 ± 10,2	563,1 ± 102,0 ^{**1*2}
	П	520,1 ± 34,2	84,8 ± 6,3	291,7 ± 53,2	552,7 ± 204,9
III	Г	378,2 ± 19,4	554,5 ± 73,7 ^{*К}	379,3 ± 13,0 ^{*К}	549,3 ± 43,3 ^{*1,3**К}
	Б	339,3 ± 33,3	420,4 ± 27,8	370,8 ± 11,2 ^{*К}	658,0 ± 29,1 ^{*1,2,3,II,К}
	В	753,3 ± 100,1 ^{*3,Г,Б,К}	353,8 ± 207,0	330,2 ± 44,3	471,1 ± 51,2
	К	280,5 ± 15,3	225,6 ± 56,3	284,5 ± 16,7	188,9 ± 114,5
	П	544,6 ± 24,1 ^{**3,К}	299,5 ± 120,9	350,5 ± 4,8 ^{**К}	645,5 ± 58,9 ^{*3,К}
IV	Г	383,8 ± 18,9	544,7 ± 33,7 ^{*1,3,4}	353,5 ± 9,9 ^{*В,К}	405,2 ± 17,3
	Б	242,5 ± 3,1	425,8 ± 6,9 ^{*1}	393,4 ± 8,3 ^{*1,В,К**П}	576,8 ± 5,6 ^{*1,2,3,II**В,К}
	В	513,1 ± 38,2	1183,0 ± 75,3 ^{**1,II*1,3,4,III}	239,9 ± 3,8	314,1 ± 37,8
	К	478,3 ± 85,0	460,0 ± 9,4 ^{*II,III}	268,3 ± 2,5	373,1 ± 53,1
	П	678,5 ± 56,4 ^{**2*3,Б}	412,7 ± 17,5 ^{**1,II}	349,2 ± 0,6 ^{*В,К}	574,2 ± 13,1 ^{*3**В,К}

Примечание: Различия достоверны: * p < 0,01, ** p < 0,05.

Note: The differences are significant: * p < 0.01, ** p < 0.05.

отмечаются в районах П., В. и К., а минимальные (ниже среднегородских) – в районе Б.; во II и III периодах наибольшие показатели – в районах П. и В., наименьшие – в районе К. Различия с минимальными районными уровнями значимы. Из особенностей следует отметить наименьшие в III–IV периодах уровни распространенности болезней в группе школьников (7–14 лет) района П.

Гендерные различия недостоверны и зависят от степени загрязнения, наблюдается тенденция к преобладанию распространенности среди девочек, среднегородские показатели заболеваемости в разные периоды определяют противоположные тенденции, что обусловлено межрайонными отличиями. Если в районах Б. (I–IV) и К. (II–IV) преобладает заболеваемость девочек, то в районах В. и П. (I–II у обоих) чаще болеют мальчики.

Возрастные различия по распространенности и заболеваемости принципиально различаются. Уровни распространенности в течение всех анализируемых периодов у школьников были выше, чем у дошкольников (0–6 лет): значимо по городу (I–III), району Б. (I, III–IV), району К. (I, III), за исключением района П. (обратная достоверная зависимость в III–IV). Уровни заболеваемости, напротив, как правило, были выше у дошкольников: значимо в районах П. (I–III) и В. (III–IV). Необходимо отметить, что выявленные возрастные закономерности определяются по распространенности уровнями миопии, по заболеваемости – конъюнктивита.

Значимых различий в уровнях заболеваемости между анализируемыми периодами в связи с выраженной вариабельностью по годам не выявлено ни в одной группе каждого района. Показатели же распространенности болезней глаз в III–IV периодах, как правило, достоверно превышали таковые в I–II периодах: по городу в группах всех детей, девочек и дошкольников, а в группах мальчиков и школьников уровень IV периода был значимо больше, чем во II; по району Б. показатели III–IV периодов во всех группах – довоенного показателя; по району К. уровень периода пандемии превысил уровень I у школьников, уровень II – у всех детей и дошкольников, уровень I–III периодов – у девочек; по району В. уровень III периода превысил уровень II у мальчиков; по району П. уровень IV периода превысил уровень I–III у дошкольников.

В довоенный период отмечалась слабая связь распространенности болезней глаз в группе «0–14» и заболеваемости среди мальчиков с максимальной кратностью превышения концентрации ртути в почве. В период активных боевых действий определялись корреляции уровней заболеваемости с содержанием в почве бария (достоверно в группе школьников, R = 0,800, p < 0,001). В период пандемии наблюдалась слабая связь распространенности болезней среди всех детей с ртутью. Таким образом, в условиях экокризисного региона последствия военного дистресса усугубили неблагоприятное действие бария на уровни заболеваемости.

Для межрайонных различий в уровнях как заболеваемости, так и распространенности болезней глаз у подростков характерны следующие закономерности и особенности (табл. 1-2): в I периоде максимальные показатели отмечаются в районе К., во II – в районе Б. (по распространенности – Б. + В.), в III-IV – в В. (по распространенности – В. + К., по заболеваемости в III – В. + Б.), а минимальные все 4 периода – в районе П. (по заболеваемости в I-II – П. + В., в III – П. + К., в IV – П. + Б.). Различия с минимальными районными уровнями достоверны в течение всего анализируемого периода.

Гендерные различия заболеваемости в течение первых 3-х периодов недостоверны, наблюдается тенденция к превалированию среди девушек, в период пандемии различия становятся значимыми только во всех загрязненных районах (Б. + К. + П.). По распространенности отмечается та же тенденция: в I периоде исключение составили только подростки района П. (показатели юношей были достоверно выше), во II-IV периодах уровни распространенности патологии зрения среди девушек преобладали (значимо во II – в не пострадавших районах, в III – в районе К., в IV – во всех загрязненных районах).

Показатели заболеваемости и распространенности болезней глаз в III-IV периодах, как правило, достоверно превышали таковые в I-II периодах. Довоенные уровни в районе К. достоверно превышали таковые в начальный военный период: по заболеваемости – у подростков и юношей, по распространенности – у подростков и девушек, а в районе П. – у подростков. Кроме того, показатели I периода были значимо больше, чем в период пандемии: по заболеваемости – у юношей города в целом, по распространенности – у юношей района П. С началом боевых действий отмечается тенденция к росту патологии в самом загрязненном районе Б. (по заболеваемости достоверно выше, чем в I, III-IV периодах), при снижении в остальных районах; по распространенности – в не пострадавших районах Б. и В. В III периоде значимых изменений заболеваемости не выявлено, по распространенности наблюдается рост уровней во всех районах (достоверно больше, чем во II периоде в районе К. у подростков и девушек, а по городу – у девушек; в контрольном районе – выше довоенного показателя у юношей).

В период пандемии значимые различия определяются в целом по городу – по распространенности ($IV \geq II$ у подростков и девушек), во всех группах района В. по распространенности ($IV \geq I-II$) и заболеваемости ($IV \geq I-III$), во всех группах района К. по распространенности ($IV \geq II$) и заболеваемости ($IV \geq II-III$), у подростков и девушек района П. по обоим показателям ($IV \geq I-II$). По-видимому, это связано с более выраженными миграционными процессами в контрольном районе В. и районах из зоны военного конфликта, хотя значимых межрайонных различий по изменению гендерной структуры по городу не выявлено.

В довоенный период отмечалась слабая связь заболеваемости болезнями глаз в группе юношей с максимальной кратностью превышения концентрации таллия в почве. В период активных боевых действий определялись сильные достоверные связи уровней заболеваемости с содержанием в почве меди у подростков, юношей и девушек (соответственно, $R = 0,799, p < 0,001$; $R = 0,790, p < 0,01$; $R = 0,800, p < 0,001$), с концентрацией цинка среди подростков и юношей (соответственно, $R = 0,791, p < 0,01$; $R = 0,799, p < 0,001$), слабая связь с содержанием свинца и стронция у юношей. В III периоде наблюдалась слабая связь заболеваемости с концентрацией марганца в группе девушек. В период пандемии корреляции с содержанием ТМ не выявлены. Таким образом, в условиях техногенного региона последствия военного дистресса усугубили неблагоприятное действие ТМ на уровни заболеваемости.

Для межрайонных различий в уровнях как заболеваемости, так и распространенности болезней глаз у взрослого населения характерны общие закономерности и особенности (табл. 1-2). В I-II периодах максимальные показатели отмечаются в контрольном районе В. за исключением группы мужчин: по заболеваемости – в районах Б. (I) и П. (II), по распространенности – в районах В., П., Б. оба периода. В III-IV периодах наибольшие уровни по заболеваемости наблюдаются в районе Б. (у мужчин – в районе П. в III-IV периодах, у пенсионеров – в последнем периоде), по распространенности – в районе В., но у мужчин – в районах Б., П. (III) и Б., В. (IV). Минимальные показатели распространенности все 4 периода – в районе К. (у женщин в довоенном периоде в районе П.), заболеваемости – помимо района К., – в I-II – П., в III – П. + К., в IV – В.). Обращает внимание, что в период активных боевых действий в группе лиц пенсионного возраста, в отличие от остальных, наименьшие уровни заболеваемости фиксировались в не пострадавшем районе Б. Различия с минимальными районными уровнями достоверны в течение всего анализируемого периода.

Гендерные различия характеризуются превалированием среди мужчин, как по заболеваемости (достоверно по городу в I период, по району Б. – в IV, по району П. – в III-IV, при противоположной тенденции в районе В.), так и по распространенности (достоверно по городу во II период, по району Б. – в IV, по району П. – в I и IV, при противоположной тенденции в районе В. – в I-III и районе К. в I). Если по распространенности возраст-групповые различия были неизменными все периоды в районах и городе в целом (показатели лиц пенсионного возраста значимо превышали таковые в остальных группах), то по заболеваемости такие же достоверные зависимости отмечались в районах Б. (III-IV), В. (I) и К. (IV). Кроме того, уровни лиц пенсионного возраста были значимо больше, чем у взрослого населения и женщин по городу (I-III) и району П. (III), чем у всего взрослого населения (в

районе К. в I-II периодах), у женщин (в районе К. во II периоде, в районе П. в I).

Общая тенденция динамики заболеваемости и распространенности болезней глаз состояла в снижении показателей от довоенного периода к военным, единственное исключение составила заболеваемость лиц пенсионного возраста в районе Б., где показатели III-IV периодов были достоверно выше, чем во II периоде. По городу значимые различия по периодам отмечались по заболеваемости для всего взрослого населения и мужчин (I > II-IV), женщин (I > II) и лиц пенсионного возраста (I > IV), по распространенности — для всех групп (I > II-IV), а также мужчин и лиц пенсионного возраста (II > IV). По району В. достоверные различия по периодам отмечались по заболеваемости для взрослого населения, женщин и лиц пенсионного возраста (I-II > IV), а также мужчин и лиц пенсионного возраста (I > III-IV), по распространенности — для женщин (I-II > IV), взрослого населения и лиц пенсионного возраста (I > III-IV), мужчин (I > II-III). По району К. значимые различия по периодам отмечались по заболеваемости для всего взрослого населения (I > II), по распространенности — для взрослого населения и лиц пенсионного возраста (I > IV). По району П. достоверные различия по периодам отмечались по заболеваемости только для женщин (I > III-IV), по распространенности — для мужчин (I > II-IV), взрослого населения (I > III-IV), женщин и лиц пенсионного возраста (I > IV).

Корреляции уровней заболеваемости болезнями глаз среди взрослого населения с максимальной кратностью превышения концентрации ТМ отмечались только в последние периоды: в III — с содержанием в почве бария у мужчин ($R = 0,776$, $p < 0,03$) и марганца у женщин ($R = 0,788$, $p < 0,02$); в период пандемии — только у женщин с концентрацией фосфора ($R = 0,792$, $p < 0,01$), цинка ($R = 0,785$, $p < 0,02$), меди ($R = 0,771$, $p < 0,03$), при наличии слабой связи со свинцом и стронцием. Выявленные зависимости подтверждаются исследованиями содержания ТМ в биомаркерах (волосы) населения. Таким образом, в условиях промышленного региона последствия военного и эпидемического дистресса усугубили неблагоприятное действие ТМ на уровни заболеваемости.

ВЫВОДЫ

1. В условиях экокризисного региона последствия стресс-индуцированных состояний усугубили неблагоприятное действие тяжелых металлов на уровни заболеваемости патологией зрения как детей (Ba, Hg) и подростков (Cu, Zn, Mn, Pb, Sr, Tl + военный дистресс), так и взрослого населения (Ba, Cu, Zn, Mn, P, Pb, Sr + военный + эпидемический дистресс).

2. Максимальные показатели заболеваемости и распространенности патологии зрения, как правило, отмечаются в не пострадавших от боевых действий районах, что обусловлено преобладанием острых заболеваний (конъюнктивиты инфекционной природы). Данная закономерность сильнее выражена в старших возрастных группах.

3. Острые заболевания, чаще встречающиеся у детей дошкольного возраста, приводят к достоверным различиям в уровнях заболеваемости со школьниками, и, напротив, показатели распространенности, определяемые миопией, значимо больше в группе детей школьного возраста. У лиц пенсионного возраста уровни заболеваемости и распространенности достоверно превышают показатели остальных групп взрослого населения, что связано с возрастной зависимостью развития таких нозологий, как катаракта, глаукома, атрофия зрительного нерва.

4. Гендерные различия отсутствуют у детей, а у подростков и взрослого населения носят противоположный характер: если у подростков болезни органа зрения значимо преобладают у девушек, то у взрослого населения — у мужчин. Это объясняется большим перечнем хронических нозологий с возрастом и влиянием вредных условий труда у мужского населения.

5. С началом локального военного конфликта у детей и подростков наблюдается достоверный рост патологии зрения, у взрослого населения — снижение.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА/ REFERENCES:

1. Guzik EO. The health of students of the Republic of Belarus and ways to minimize risk factors that form it: monograph. Minsk: BelMAPO, 2020. 334 p. Russian (Гузик Е.О. Здоровье учащихся Республики Беларусь и пути минимизации факторов риска, его формирующих: монография. Минск: БелМАПО, 2020. 334 с.)
2. Ignatenko GA, Lastkov DO, Dubovaya AV. Medical and environmental aspects of human health //In book: *The influence of environmental pollution on the health of the population: the relationship of diselementosis with various pathologies of the cardiovascular system* /ed. S.T. Kohan et al. Chita: ZabSU, 2021. P. 47-60. Russian (Игнатенко Г.А., Ластков Д.О., Дубовая А.В. Медико-экологические аспекты здоровья человека //В кн.: Влияние загрязнения окружающей среды на состояние здоровья населения: взаимосвязь дисэлементоза с различной патологией сердечно-сосудистой системы: монография /под ред. С.Т. Кохана и др. Чита: ЗабГУ, 2021. С. 47-60.
3. Popovich VV, Lastkov DO. Risk factors of the vision organ pathology of Donbass' children in modern conditions. *Archives of clinical and experimental medicine*. 2023; 32(2): 84-91. Russian (Попович В.В., Ластков Д.О. Факторы риска патологии

органа зрения у детей Донбасса в современных условиях //Архив клинической и экспериментальной медицины. 2023. Т. 32, № 2. С. 84-91.)

4. Popovich VV, Lastkov DO. Regularities and features of the pathology of vision in adolescents of the technogenic region in modern conditions. *Bulletin of hygiene and epidemiology*. 2023; 27(1): 18-23. Russian (Попович В.В., Ластков Д.О. Закономерности и особенности патологии зрения у подростков техногенного региона в современных условиях // Вестник гигиены и эпидемиологии. 2023. Т. 27, № 1. С. 18-23.)
5. Lastkov DO, Gaponova OV, Gosman DA, Ostrenko VV. Heavy metals as environmental pollutants: risk` assessment on health of population. *Archives of clinical and experimental medicine*. 2019; 28(2): 180-183. Russian (Ластков Д.О., Гапонова О.В., Госман Д.А., Остренко В.В. Тяжелые металлы как загрязнители окружающей среды: оценка риска здоровью населения //Архив клинической и экспериментальной медицины. 2019. Т. 28, № 2. С. 180-183.)
6. Lastkov DO, Ezheleva MI, Gosman DA. Soil contamination of Donetsk with heavy metals. In book: *Environmental pollution and the health of the population of an eco-crisis region in conditions of military and epidemic distress: assessment, forecast and risk management of diselementosis* /ed. Ignatenko GA. Donetsk, 2023. P. 35-37. Russian (Ластков Д.О., Ежелева М.И., Госман Д.А. Загрязнение почвы г. Донецка тяжелыми металлами //В кн.: Загрязнение окружающей среды и здоровье населения экокризисного региона в условиях военного и эпидемического дистресса: оценка, прогноз и управление рисками дисэлементоза /под ред. Г.А. Игнатенко. Донецк: ДонГМУ им. М. Горького, 2023. С. 35-37.)

Сведения об авторах:

ЛАСТКОВ Дмитрий Олегович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой гигиены и экологии им. проф. О.А. Ласткова, ФГБОУ ВО ДонГМУ им. М. Горького Минздрава России, г. Донецк, Россия. E-mail: lastkov.donmu@list.ru

ПОПОВИЧ Виктория Викторовна, аспирант кафедры гигиены и экологии им. проф. О.А. Ласткова, ФГБОУ ВО ДонГМУ им. М. Горького Минздрава России, г. Донецк, Россия.

Information about authors:

LASTKOV Dmitry Olegovich, doctor of medical sciences, professor, head of the department of hygiene and ecology named after prof. O.A. Lastkov, Donetsk State Medical University named after M. Gorky, Donetsk, Russia. E-mail: lastkov.donmu@list.ru

POPOVIC Victoria Viktorovna, postgraduate student of the department of hygiene and ecology named after prof. O.A. Lastkov, Donetsk State Medical University named after M. Gorky Ministry of Health of Russia, Donetsk, Russia.

Корреспонденцию адресовать: ЛАСТКОВ Дмитрий Олегович, 283003, г. Донецк, пр. Ильича, д. 16, ФГБОУ ВО ДонГМУ им. М. Горького Минздрава России.

Тел: 8 (856) 344-40-01 E-mail: lastkov.donmu@list.ru