

- молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием / под ред. А. Ю. Поповой, Н. В. Зайцевой. – Ростов-на-Дону, 2019. – С. 279–282.
6. Современные загрязнители окружающей среды и их отрицательное влияние на щитовидную железу [Текст] / А. И. Волошин [и др.] // Международный эндокринологический журнал. – 2019. – Т. 15, № 7. – С. 560–566.
  7. Социально-гигиеническая оценка распространения заболеваний щитовидной железы [Текст] / К. В. Кондратьев [и др.] // Здоровье Российской Федерации. – 2021. – Т. 65, № 1. – С. 37–44.
  8. Чаиркин, И. Н. Роль минерализации окружающей среды в развитии тиреоидной патологии [Текст] / И. Н. Чаиркин, О. В. Калмин, О. О. Калмин // Морфологические ведомости. – 2016. – Т. 24, № 3. – С. 64–68.
  9. Штанько, Д. С. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения: обзор [Текст] / Д. С. Штанько, Д. А. Кинжаев, В. А. Чвякин // Инновационные научные исследования. – 2022. – № 4–2 (18). – С. 16–22.
  10. Błażewicz, A. Selected Essential and Toxic Chemical Elements in Hypothyroidism-A Literature Review (2001-2021) [Text] / A. Błażewicz, P. Wiśniewska, K. Skórzyńska-Dziduszko // Int. J. Mol. Sci. – 2021. – Vol. 22, N 18. – P. 10147. doi: 10.3390/ijms221810147
  11. Pesticide use and incident hyperthyroidism in farmers in the Agricultural Health Study [Text] / S. Shrestha [et al.] // Occup. Environ. Med. – 2019. – Vol. 76, N 5. – P. 332–335. doi: 10.1136/oemed-2018-105518
  12. Медик, В.А., Токмачев М.С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. – М.: Медицина, 2006. – С.103 – 121.

УДК 617.741-004.1[[504.5:669.018.674] +159.944.4]

*Д.О. Ластков, В.В. Попович*

## КАТАРАКТА У НАСЕЛЕНИЯ ТЕХНОГЕННОГО РЕГИОНА: РИСКИ ОТ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И ПОСЛЕДСТВИЙ СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННЫХ СОСТОЯНИЙ

*ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет им. М. Горького»  
Минздрава России, Донецк, Россия*

### **Аннотация**

*Цель работы состояла в оценке влияния тяжелых металлов на заболеваемость и распространенность катаракты у населения техногенного региона, в т.ч. в условиях последствий военного и эпидемического дистресса. У детей и подростков наблюдается снижение заболеваемости катарактой, у взрослого населения — повышение. Среди детского и взрослого населения отмечается достоверное снижение распространенности катаракты, у подростков — значимый рост. Последствия стресс-индуцированных состояний усугубили неблагоприятное действие тяжелых металлов на уровни катаракты у всех групп населения.*

**Ключевые слова:** *заболеваемость, распространенность катаракты у населения; тяжелые металлы; локальный военный конфликт*

В научной литературе освещены различные факторы риска катаракты: *неправильная организация рабочего места, включая недостаточное освещение, наследственность; вредные и тяжелые условия труда, возрастные изменения органа зрения, осложнения после вирусных инфекций, нерациональное питание и др.* [1–2]. Однако недостаточно внимания в развитии катаракты уделено экологическим факторам и последствиям стресс-индуцированных состояний [3–5].

Цель работы состояла в оценке влияния тяжелых металлов на заболеваемость и распространенность катаракты у населения Донбасса, в т.ч. в условиях последствий военного и эпидемического дистресса.

**Материалы и методы.** В качестве объекта окружающей среды нами 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 по-

луыведения которых из почвы составляет от десятков до тысяч лет [6–7]. 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 [6].

Выполнены расчет и анализ уровней заболеваемости и распространенности катаракты 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 среднероссийскими 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 как распространенности, так и заболеваемости в анализируемых возрастных группах отмечались среди взрослого населения, причём уровни по городу и районам зоны военного конфликта у лиц пенсионного возраста были все периоды достоверно выше, чем в остальных группах (см. табл.). Вместе с тем, на протяжении первых трех периодов в не пострадавших районах показатели взрослого населения в целом превышали таковые у пенсионеров (значимо по распространенности в I-II периодах в районе В., в III периоде — в районе Б., по заболеваемости в I и III периодах в районе Б.). Следует отметить, что в течение всех четырех периодов уровни распространенности катаракты у подростков отмечались по городу и наиболее загрязненному району Б., заболеваемости — только по городу. Среди детского населения показатели распространенности катаракты наблюдались по городу (I-IV периоды), самому загрязненному району Б. (I-III), району П. (I-II); только в последние периоды появляются уровни распространенности (без заболеваемости) катаракты в контрольном районе В. (III-IV) и районе К. (IV), что объясняется миграционными процессами. 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 отличий между районами не установлено.

Удельный вес катаракты среди всей патологии органа зрения детей крайне незначи-

лен: по распространенности — до 0,1%, по заболеваемости — от 0,01% до 0,1%. Единичные случаи на протяжении всех 4-х периодов выявлялись только в самом загрязненном районе Б. (см. табл.)

Для межрайонных отличий в уровнях распространенности катаракты у детей характерны следующие закономерности: в довоенный период максимальные показатели отмечались в районе П. (у дошкольников достоверно больше, чем в остальных районах), во II периоде наибольшие уровни фиксировались в наиболее загрязненном районе Б. (значимо выше во всех группах, кроме мальчиков), в III и IV периодах — в не пострадавших районах В. (достоверно среди девочек-дошкольниц) и Б. (значимо у мальчиков-школьников). По заболеваемости катарактой наблюдались лишь тенденции: в I периоде максимальные показатели были в районе П. (в первую очередь, за счет мальчиков), в III периоде — в районе В. (преимущественно за счет девочек-школьниц). Результаты анализа позволяют говорить об усилении токсического действия ТМ с началом военного конфликта в наиболее загрязненном районе Б.

Гендерные различия характеризуются односторонними тенденциями: преобладанием показателей распространенности и заболеваемости у девочек над мальчиками (по распространенности достоверно по городу во II-IV периодах, району Б. во II периоде, району К. в IV периоде) за исключением района П. в I-II периодах.

Уровни распространенности и заболеваемости катарактой в течение I-II периодов у школьников и дошкольников практически не различались. В III-IV периодах возрастная зависимость с приоритетом школьников определяется в отношении как заболеваемости (достоверно по городу (III), так и распространенности (значимо по району Б. (III-IV)), обратная зависимость по району К. (IV), что также может быть обусловлено миграцией детей.

Исходя из ранее рассмотренных закономерностей, динамика уровней распространенности катаракты характеризуется естественным ростом по районам К (показатели IV периода достоверно превышают таковые в II-III периодах во всех группах детей, кроме мальчиков) и В. (показатели III-IV периодов значимо больше, чем в I-II периодах в группе школьников), снижением по району П. в группах девочек и дошкольников ( $I \geq III-IV$ ). Среди всех детей, девочек и дошкольников района Б. с началом боевых действий уровни распространенности значимо превышают показатели в остальные

Таблица. Распространенность катаракты среди населения районов г. Донецка, о/ооо

Период	Район	Дети (0–14 лет) – 1	Подростки (15–17 лет) – 2	Взрослое население – 3	В т.ч. лица пенсионного возраста – 4
I	Г.	1,03±0,20	1,50±0,24 <sup>*В,К,П</sup>	186,4±7,4 <sup>*1,2,II,III,IV**К</sup>	598,7±27,0 <sup>*1,2,3,II,III,IV,Б,Б**К</sup>
	Б.	1,50±0,74	3,94±0,06 <sup>*Г,В,К,П</sup>	156,0±55,3	10,8±5,8
	В.	0	0	344,5±2,2 <sup>*1,2,4,III,IV,Г,Б,К,П</sup>	60,8±6,2 <sup>*1,2</sup>
	К.	0	0	144,7±4,3 <sup>*1,2,III</sup>	460,9±12,4 <sup>**3,III*1,2,IV,Б,Б</sup>
	П.	4,29±1,53	0	183,5±8,0 <sup>*1,2**II,III,IV,К</sup>	540,4±18,1 <sup>*1,2,3,III,IV,Б,Б</sup>
II	Г.	0,79±0,14	1,55±0,59	137,8±4,5 <sup>*1,2</sup>	403,5±12,4 <sup>*1,2,3,Б,Б**IV</sup>
	Б.	3,51±0,24 <sup>**I,III,Г,П*В,К</sup>	1,37±1,37	123,6±5,2 <sup>*1,2</sup>	43,8±33,6
	В.	0	0	235,2±41,9 <sup>*1,2**4,Б,К</sup>	36,9±7,2 <sup>*1,2</sup>
	К.	0	0	110,8±10,6 <sup>*1,2</sup>	326,0±17,9 <sup>*1,2,3,Б,Б</sup>
	П.	0,92±0,92	0	134,6±12,0 <sup>*1,2</sup>	389,4±63,2 <sup>*1,2,3,Б,Б</sup>
III	Г.	1,08±0,22	2,37±0,60 <sup>*В,К,П</sup>	140,2±1,3 <sup>*1,2,Б,К</sup>	367,1±26,3 <sup>*1,2,3,Б**IV</sup>
	Б.	1,81±0,11	1,75±1,75	116,4±1,4 <sup>*1,2,4</sup>	20,2±3,1 <sup>*1,2</sup>
	В.	3,36±1,08 <sup>*К,П</sup>	0	185,4±4,3 <sup>*1,2,Г,Б,К,П</sup>	159,5±137,8
	К.	0	0	107,4±4,9 <sup>*1,2</sup>	283,2±31,3 <sup>*1,2,3,Б</sup>
	П.	0	0	145,6±2,1 <sup>*1,2,Б,К</sup>	358,2±33,4 <sup>*1,2,3,Б</sup>
IV	Г.	1,24±0,23 <sup>*П</sup>	1,92±1,00	123,0±5,2 <sup>*1,2</sup>	251,4±10,2 <sup>*1,2,3</sup>
	Б.	2,02±0,005 <sup>*П</sup>	4,73±0,03 <sup>*I,II,В,П</sup>	121,8±1,8 <sup>*1,2</sup>	257,8±5,2 <sup>*1,2,3,II,III</sup>
	В.	2,29±0,76	0	184,2±38,1 <sup>**1,2</sup>	418,5±76,5 <sup>*1,2,II</sup>
	К.	2,04±0,20 <sup>*П,II,III</sup>	1,45±1,45	102,5±14,8 <sup>*1,2</sup>	243,6±38,8 <sup>*1,2**3</sup>
	П.	0	0	142,9±0,8 <sup>*1,2,Г,Б</sup>	314,3±9,1 <sup>*1,2,3</sup>

Различия достоверны: \* —  $p < 0,01$ , \*\* —  $p < 0,05$

периоды (II≥I, III-IV), что свидетельствует о неблагоприятном влиянии последствий военного дистресса на развитие катаракты у детей. Для заболеваемости катарактой характерна тенденция к уменьшению показателей (достоверно по городу в целом в группах всех детей, девочек и дошкольников, (I≥II, IV).

Четкие корреляции показателей катаракты с содержанием ТМ определялись в I-II периодах с барием, во II периоде с кадмием, а в III-IV периодах — с марганцем и медью. В довоенный период отмечалась сильная связь распространенности с максимальной кратностью превышения концентрации в почве бария ( $R=0,800$ ,  $p < 0,001$ ) среди всех детей и слабая связь у школьников, а также слабая связь заболеваемости с тем же ТМ в указанных группах и у дошкольников. Начиная со II периода корреляции выявлялись только с уровнями распространенности. С началом военного конфликта сильные связи с содержанием кадмия наблюдались в группе всех детей ( $R=0,776$ ,  $p < 0,023$ ), девочек ( $R=0,799$ ,  $p < 0,001$ ) и школьников ( $R=0,794$ ,  $p < 0,005$ ), слабые связи с кадмием у дошкольников и с барием у мальчиков. В III периоде сильная связь наблюдалась в группе мальчиков с

содержанием меди ( $R=0,800$ ,  $p < 0,001$ ), в группе школьников с содержанием марганца ( $R=0,768$ ,  $p < 0,032$ ), слабая связь с марганцем у всех детей. В IV периоде сильная связь наблюдалась в группе мальчиков с содержанием меди ( $R=0,800$ ,  $p < 0,001$ ), слабая связь в группе школьников с содержанием марганца. Таким образом, в условиях экокризисного региона последствия стресс-индуцированных состояний усугубили неблагоприятное действие ТМ на уровни распространенности катаракты.

Удельный вес катаракты среди всей патологии органа зрения подростков крайне незначителен: по распространенности — до 0,1%, по заболеваемости — до 0,07%. Немногочисленные случаи на протяжении всех 4-х периодов (см. табл.) выявлялись только в самом загрязненном районе Б. (в I и IV периодах достоверно выше среднегородских уровней), а в период пандемии — и в загрязненном районе К. (по-видимому, «появление» катаракты связано с миграционными процессами). На протяжении всего анализируемого периода катаракта не диагностировалась у подростков районов В. и П. Заболеваемость отмечалась только по городу в I-III периодах.

Рост уровней распространенности катаракты наблюдался в III периоде по городу (значимо у девушек, III>II) и району Б., в IV периоде — в районах Б. (достоверно среди подростков и девушек, IV>I-II) и К. Следует отметить значимое снижение показателей среди юношей в период пандемии (I>IV): распространенности в районе Б. и заболеваемости по городу. Увеличение уровней патологии в последние периоды свидетельствует о неблагоприятном влиянии последствий стресс-индуцированных состояний на развитие катаракты у подростков.

Гендерные различия характеризуются, как правило, однонаправленными зависимостями: превалярованием показателей у юношей над девушками (по распространенности достоверно по городу во II периоде, району Б. в I периоде) за исключением района Б. в III-IV периодах (значимо в период пандемии).

Так как показатели распространенности катаракты у подростков в I-IV периодах отмечались только в районе Б., корреляция с содержанием в почве меди в I-II периоды (у подростков и юношей), в III периоде (у подростков и девушек), в IV периоде (у девушек) не имеет большой информативности; это же относится и к связи распространенности нозологии у юношей района К. с концентрацией таллия в IV периоде. Сильные связи показателей распространенности катаракты среди подростков с содержанием ТМ определялись в IV периоде — с цинком ( $R=0,792$ ,  $p<0,01$ ), свинцом ( $R=0,781$ ,  $p<0,02$ ) и стронцием ( $R=0,776$ ,  $p<0,03$ ). Таким образом, в условиях техногенного региона последствия эпидемического дистресса усугубили неблагоприятное действие ТМ на уровни распространенности катаракты.

Удельный вес катаракты среди всей патологии органа зрения взрослого населения высокий: по распространенности — 16,0–18,1%, по заболеваемости — 9,0–14,4%, у лиц пенсионного возраста, — соответственно, 24,0–30,3% и 17,8–24,7%.

Для межрайонных различий в уровнях как заболеваемости, так и распространенности катаракты у взрослого населения характерны общие закономерности и особенности (см. табл.). В I-II периодах максимальные показатели отмечаются в контрольном районе В. за исключением группы лиц пенсионного возраста (районы К. и П.). В III-IV периодах наибольшие уровни наблюдаются в районе Б. (у мужчин и пенсионеров в районе П.). Минимальные показатели распространенности все периоды — в районе К., за исключением группы лиц пенсионного возраста (районы Б. и В.). Различия с минимальными районными уровнями достоверны в течение всего анализируемого периода.

Гендерные различия характеризуются противоположными тенденциями: превалярованием как среди мужчин (достоверно по району П. — в III-IV периодах по заболеваемости и распространенности), так и женщин (достоверно по району В. — в I периоде по заболеваемости, в I и III — по распространенности).

Возрастно-групповые различия были неизменными все периоды в районах и городе в целом: у лиц пенсионного возраста уровни заболеваемости и распространенности достоверно превышали показатели остальных групп взрослого населения, что связано с возрастной зависимостью развития нозологии. Исключение составило по заболеваемости район Б. (I-III периоды), по распространенности — районы Б. (I-III периоды) и В. (I-II), не пострадавшие от боевых действий.

Общая тенденция динамики распространенности катаракты состояла в значимом снижении показателей от довоенного периода к военному, единственное исключение составила заболеваемость лиц пенсионного возраста в не пострадавших районах Б. и В., где показатели IV периода были достоверно выше, чем в предыдущих. Тенденция к росту заболеваемости наблюдалась по загрязненным районам (значимо по городу и району Б.), к достоверному уменьшению уровней — в контрольном районе В.

Корреляции уровней заболеваемости катарактой с максимальной кратностью превышения концентрации ТМ в довоенный период отмечались только в группе пенсионеров с ртутью (слабая связь). Сильные связи выявлялись лишь в III-IV периодах. Так, — с содержанием в почве алюминия у взрослого населения в III (слабая связь) и IV ( $R=0,793$ ,  $p<0,01$ ) периодах, в последнем периоде также у женщин (слабая связь) и лиц пенсионного возраста ( $R=0,778$ ,  $p<0,03$ ). Только у женщин выявлялись корреляции в III-IV периодах со свинцом (соответственно,  $R=0,759$ ,  $p<0,05$  и  $R=0,766$ ,  $p<0,04$ ), с цинком (соответственно,  $R=0,786$ ,  $p<0,02$  и слабая связь), со стронцием (соответственно, слабая связь и  $R=0,758$ ,  $p<0,05$ ), в IV периоде с фосфором ( $R=0,782$ ,  $p<0,02$ ) и медью ( $R=0,758$ ,  $p<0,05$ ). Только у мужчин определялись корреляции с барием в III периоде ( $R=0,751$ ,  $p<0,05$ ) и мышьяком в IV периоде (слабая связь). Таким образом, в условиях промышленного региона последствия военного и эпидемического дистресса усугубили неблагоприятное действие ТМ на уровни заболеваемости, в первую очередь, у женщин (6 из 9 ТМ).

Выявленные зависимости подтверждаются исследованиями содержания ТМ в биомаркерах (волосы) населения.

**Выводы.** В условиях экокризисного региона последствия стресс-индуцированных состояний усугубили неблагоприятное действие тяжелых металлов на уровни распространенности катаракты у детей (Ba, Cd, Mn, Cu+ военный + эпидемический дистресс) и подростков (Cu, Zn, Pb, Sr, Tl + эпидемический дистресс), показатели заболеваемости среди взрослого населения (Hg, Al, Cu, Zn, P, Pb, Sr, Ba, As + военный + эпидемический дистресс).

Максимальные показатели заболеваемости и распространенности катаракты у детей, подростков и лиц пенсионного возраста, как правило, отмечаются в загрязненных районах, у взрослых — в не пострадавших от боевых действий районах (контрольном в первые два периода, самом загрязненном — в последние периоды).

Уровни катаракты больше в группе детей школьного возраста (значимо по распространенности). У лиц пенсионного возраста уровни заболеваемости и распространенности достоверно превышают показатели остальных групп взрослого населения, что связано с возрастной зависимостью развития нозологии. Исключение в первые периоды составляют районы, не пострадавшие от боевых действий.

Если у детей показатели катаракты в целом преобладают у девочек, то у подростков — у юношей. Среди взрослого населения гендерные различия носят противоположный характер: в последние периоды уровни катаракты по городу и районам из зоны военного конфликта преобладают у мужчин, поне пострадавшим районам — у женщин.

У детей и подростков наблюдается снижение заболеваемости катарактой, у взрослого населения — повышение (за исключением контрольного района). Среди детского и взрослого населения отмечается достоверное снижение распространенности катаракты, у подростков — значимый рост.

*D.O. Lastkov, V.V. Popovich*

#### **CATARACT IN THE POPULATION OF TECHNOGENIC REGION: RISKS OF HEAVY METALS, MILITARY AND EPIDEMIC DISTRESS**

**Abstract.** *The aim of research was consisted in assessment of heavy metals' influence on morbidity and*

*prevalence of cataract in population of the technogenic region, including in conditions of military and epidemic distress' consequences. A decrease of cataract's morbidity in children and adolescents, and increase in adults; a significant decrease of cataract's prevalence among children and adults, and an increase in adolescents has been. The consequences of stress-induced states were aggravated the adverse effect of heavy metals on cataract levels of all population groups.*

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

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Гузик, Е. О. Здоровье учащихся Республики Беларусь и пути минимизации факторов риска, его формирующих : монография / Белорус. мед. акад. последиплом. образования ; Е. О. Гузик. – Минск : БелМАПО, 2020. – 334 с.
2. Гузик, Е. О. К вопросу использования информационных технологий для оценки фактического питания в организованных детских коллективах / Е. О. Гузик // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / Респ. науч.-практ. центр гигиены, Белорус. науч. о-во гигиенистов; гл. ред. В. П. Филонов. – Минск, 2010. – Вып. 15. – С. 258–265.
3. Медико-экологические аспекты здоровья человека / Г.А. Игнатенко, Д.О. Ластков, А.В. Дубовая [и др.] // Влияние загрязнения окружающей среды на состояние здоровья населения: взаимосвязь дисэлементоза с различной патологией сердечно-сосудистой системы: монография / под редакцией С.Т. Кохана, Г.А. Игнатенко, А.В. Дубовой; Забайкальский государственный университет. – Чита: ЗабГУ, 2021. – С. 47-60.
4. Попович В.В. Факторы риска патологии органа зрения у детей Донбасса в современных условиях / Попович В.В., Ластков Д.О. // Архив клинической и экспериментальной медицины. – 2023. – Т.32, №2. – С. 84-91.
5. Попович В.В. Закономерности и особенности патологии зрения у подростков техногенного региона в современных условиях / Попович В.В., Ластков Д.О. // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2023. – Т.27, №1 – С. 18-23.
6. Тяжелые металлы как загрязнители окружающей среды: оценка риска здоровью населения / Д.О. Ластков, О.В. Гапонова, Д.А. Госман, В.В. Остренко // Архив клинической и экспериментальной медицины. – 2019. – Т.28, №2. – С. 180-183.
7. Загрязнение почвы г. Донецка тяжелыми металлами / Ластков Д.О., Ежелева М.И., Госман Д.А. [и др.] // Загрязнение окружающей среды и здоровье населения экокризисного региона в условиях военного и эпидемического дистресса: оценка, прогноз и управление рисками дисэлементоза: монография/ под общей редакцией Г.А. Игнатенко; ГОУ ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького». – Донецк: ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО, 2023. – С. 35-37.