

Статья поступила в редакцию 23.08.2024 г.

DOI: 10.24412/2687-0053-2024-4-11-15 EDN: FRPIVK

Информация для цитирования:

Бондаревский-Колотий В.А., Ластков Д.О., Сихарулидзе А.Г. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БАКТЕРИАЛЬНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ БОЛЬНИЦЫ ДОНБАССА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ. ЧАСТЬ II. ДИНАМИКА В ВОЕННЫЕ ГОДЫ//Медицина в Кузбассе. 2024. №4. С. 11-15.

Бондаревский-Колотий В.А., Ластков Д.О., Сихарулидзе А.Г.Донецкий государственный медицинский университет им. М. Горького,
Республиканская клиническая больница им. М.И. Калинина,
г. Донецк, Россия

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БАКТЕРИАЛЬНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ БОЛЬНИЦЫ ДОНБАССА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ. ЧАСТЬ II. ДИНАМИКА В ВОЕННЫЕ ГОДЫ

Дана сравнительная гигиеническая оценка бактериального загрязнения воздуха и смывов, стерильности материалов, кожи операционного поля и рук хирургов в подразделениях многопрофильной больницы в различные временные отрезки военного периода.

Показатели стерильности и обсемененности смывов определяют периоды начала военного конфликта, а показатели загрязнения воздуха – периоды пандемии COVID-19 и СВО.

Ключевые слова: ИСМП; бактериальная обсемененность воздуха и смывов; золотистый стафилококк; стерильность; локальный военный конфликт

Bondarevskiy-Kolotiy V.A., Lastkov D.O., Sikharulidze A.G.M. Gorky Donetsk State Medical University,
M.I. Kalinin Republican Clinical Hospital, Donetsk, Russia

HYGIENIC EVALUATION OF THE BACTERIAL CONTAMINATION OF A MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL IN DONBASS IN MODERN CONDITIONS. PART II. DYNAMICS DURING THE WAR YEARS

A comparative hygienic assessment of bacterial contamination of air, washes, sterility of materials, skin of the operating field and surgeons' hands in the units of a multidisciplinary hospital in different time periods of the war period.

Rates of sterility and swabbing contamination define periods of the onset of military conflict, and rates of air contamination define periods of COVID-19 pandemic and special military operation.

Key words: nosocomial infection; bacterial contamination of air and swabbing; Staphylococcus aureus; sterility; special military operation

Проблема профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП) в современных условиях Донбасса обостряется продолжающимися военными действиями, влиянием хронического дистресса и другими факторами, способствующими росту заболеваемости пациентов и медицинского персонала.

Представленные данные являются продолжением «Части I» [1] исследования, в которой дана сравнительная гигиеническая оценка бактериального загрязнения воздуха, смывов, стерильности материалов, кожи операционного поля и рук хирургов в подразделениях многопрофильной больницы Донбасса довоенного периода и после начала локального военного конфликта.

Детальное изучение этих показателей в военном периоде определило установленный рост бактериальной обсемененности воздушной среды, в т.ч. по содержанию золотистого стафилококка, смывов, и ухудшение показателя стерильности.

Нами установлено, что по всем проанализированным подразделениям доля проб с превышением допустимых уровней бактериальной обсемененности воздуха в военный период больше, чем в довоенный. Соотношение подразделений, в пробах воздуха которых обнаружен золотистый стафилококк, составляет 4 : 1 с преобладанием военного периода.

Количество подразделений больницы с ухудшением стерильности в военный период в 2 раза превышает количество таковых с улучшением этого показателя. Число подразделений больницы с ростом положительных проб на бактериальное загрязнение смывов в военный период в 6 раз больше, чем подразделений со сниженным показателем.

Цель второго этапа исследований – сравнительная гигиеническая оценка бактериального загрязнения воздуха и смывов, стерильности материалов, кожи операционного поля и рук хирургов в подразделениях многопрофильной больницы в различные временные отрезки военного периода.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования на бактериальную обсемененность воздушной среды и содержания в ней золотистого стафилококка, смывов, на стерильность материалов, кожи операционного поля и рук хирургов проведены по общепринятым методикам МУК 4.2.2942-11 [2] в 57 функциональных подразделениях Донецкого клинического территориального медицинского объединения. Необходимо учитывать, что, согласно СП 2.1.3678-20 [3], в помещениях классов чистоты А и Б в воздухе не должно быть золотистого стафилококка. Материалы и кожа считались стерильными при отсутствии роста микрофлоры во всех посевах. Полученные данные обобщались по стационару и поликлиническому отделению больницы, а также по поликлинике в целом.

Анализ проведен в течение довоенного (2005-2013 гг.) и военного (2014-2023 гг.) периодов. Военный период, в свою очередь, включал период активных боевых действий — переходный (2014-2016 гг.), стабильный — (2017-2019 гг.), период пандемии (2020-2021 гг.) и период специальной военной операции (СВО) (2022-2023 гг.).

При проведении сравнительного анализа не учитывались подразделения больницы в следующих случаях: если пробы воздуха соответствовали требованиям СанПиН; когда доля проб с превышением допустимых уровней была одинаковой в оба периода; при отборе недостаточного для оценки количества проб; при больших временных разрывах в отборе проб.

Статистическая обработка проведена с помощью лицензионного пакета прикладных программ MedStat. Различия между показателями проб довоенного и военных периодов, в подразделениях больницы оценивались методом множественных сравнений Шеффе. Значения представлены в виде $M \pm m$ (M — выборочное среднее, m — ошибка среднего).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Тенденция к росту удельного веса проб с превышением допустимых уровней бактериальной обсемененности воздушной среды (табл. 1) в военные периоды в сравнении с довоенным отмечена только по стационару в целом, оперблоку № 5 (за исключением III периода), родильному отделению, акушерской реанимации и отделению новорожденных (за исключением III периода).

Статистически достоверные различия по стационару определялись периодом СВО и военным стабильным периодом ($p < 0,05$), по родильному отделению — только последним ($p < 0,01$), по акушерской реанимации — периодом СВО ($p < 0,001$). Следует отметить, что максимальные показатели, как правило, определялись в период пандемии (в трех подразделениях из пяти), если же брать по 2 наибольших процента положительных проб, то IV период фигурирует во всех случаях.

С началом боевых действий выявлена тенденция к росту удельного веса проб воздуха со стафилококком (табл. 2) во все военные периоды по стационару и поликлиническому отделению больницы, по поликлинике в целом, а также по 31 подразделению в военный переходный период (в 8 из них, а также по стационару в целом — статистически достоверная, несмотря на выраженную вариабельность по годам), по 33 подразделениям в военный стабильный период (в 5 из них — статистически значимая), по 36 подразделениям в период пандемии (в 6 из них — статистически достоверная), по 40 подразделениям в период СВО (в 9 из них, а также по стационару в целом — статистически значимая). Достоверно большие показатели, чем во II периоде отмечены в военный стабильный период (1 подразделение), в период пандемии (3 подразделения), в период СВО (5 подразделений). Значимые различия по сравнению с III периодом в период активных боевых действий выявлены по 2-м подразделениям, в период пандемии — по 3-м подразделениям, в период СВО — по 6-ти подразделениям. Наконец, в V период доля положительных проб была выше, чем в период пандемии по 3-м подразделениям.

Обращает на себя внимание, что в военный период максимальные показатели наблюдались в период СВО (по 27 подразделениям, а также 3-м обобщениям), период пандемии (по 10 подразделениям), во II-III периоды (по 7 подразделениям), если же брать по 2 наибольших процента положительных проб, то V период фигурирует в 15 случаях в сочетании со II (а также по стационару и поликлиническому отделению больницы, по поликлинике в целом) и 15 случаях в сочетании с IV периодом. Наиболее частое сочетание периода СВО (в первую очередь, показателей 2022 г.) и военного переходного периода характеризуется как время активных боевых действий. Это, очевидно, обусловлено поступлением военнотружущих и жителей города, пострадавших при обстрелах, в отделения хирургического профиля.

При сравнении показателей стерильности следует отметить, что только по оперблокам №№ 5-6 и отделению микрохирургии глаза довоенный показатель превышал таковые во все военные периоды, в остальных случаях процент положительных проб был, как правило, максимальным в военном переходном (6 подразделений и стационар в целом) и военном стабильном (6 подразделений) периодах. В 5-ти подразделениях, а также поликлиническом отделении больницы и поликлинике в целом наилучшие показатели выявлены в период пандемии, в 3-х подразделениях — в период СВО. Если рассматривать по 2 наибольших процента положительных проб, то II период фигурирует в 6 случаях в сочетании с III, а III период — в 5 случаях в сочетании с IV периодом. Обращает на себя внимание, что в 6-ти подразделениях и по стационару в целом стерильность в последние 2 периода была идеальной, что, очевидно, обусловлено жестким соблюдением санитарно-эпидемиологического режима. Значимые

Таблица 1

Доля проб воздуха с превышением допустимых уровней бактериального загрязнения по военным периодам

Table 1

Proportion of air samples with exceeded permissible levels of bacterial contamination by war periods

Подразделение больницы	% проб с превышением допустимых уровней по периодам, М ± m			
	Военный переходный	Военный стабильный	Пандемии	СВО
	(2014–2016 гг.)	(2017–2019 гг.)	(2020–2021 гг.)	(2022–2023 гг.)
Оперблок № 5	14,0 ± 7,4	0	23,5 ± 12,5	9,0 ± 1,0
Родильное отделение	26,7 ± 9,5	46,3 ± 3,8**	39,5 ± 16,5	29,5 ± 8,5
Акушерская реанимация	11,3 ± 5,9	6,0 ± 6,0	13,5 ± 4,5	29,5 ± 0,5***
Отделение новорожденных	15,3 ± 6,1	13,0 ± 1,7	29,0 ± 3,0	24,0 ± 6,0
Стационар в целом	20,0 ± 4,0	26,0 ± 1,7*	30,0 ± 10,0	25,0 ± 5,0*

Примечание: различия достоверны по сравнению с довоенным периодом: * – p < 0,05, ** – p < 0,01, *** – p < 0,001.

Note: the differences are significant compared to the pre-war period: * – p < 0.05, ** – p < 0.01, *** – p < 0.001.

Таблица 2

Доля проб воздуха, содержащих золотистый стафилококк, по военным периодам

Table 2

Proportion of air samples containing Staphylococcus aureus by war periods

Подразделение больницы	% проб с превышением допустимых уровней по периодам, М ± m			
	Военный переходный	Военный стабильный	Пандемии	СВО
	(2014–2016 гг.)	(2017–2019 гг.)	(2020–2021 гг.)	(2022–2023 гг.)
	2	3	4	5
Хирургическое отделение №1	12,0 ± 5,3	11,3 ± 4,6	13,5 ± 7,5	19,5 ± 1,5** ¹
Проктологическое отделение	8,0 ± 2,0** ¹	9,3 ± 4,3	7,0 ± 7,0	4,5 ± 4,5
Торакальное отделение №1	8,7 ± 2,9	6,7 ± 3,3	13,0 ± 1,0* ¹	21,0 ± 0** ^{1,3*2}
Торакальное отделение №2	7,3 ± 0,3** ¹	6,0 ± 2,0	12,0 ± 6,0	11,5 ± 1,5** ¹
Нейрохирургическое отделение №1	14,0 ± 5,6	9,0 ± 3,2	11,5 ± 0,5** ¹	18,0 ± 4,0
Нейрохирургическое отделение №2	13,7 ± 2,9** ¹	7,7 ± 0,9** ¹	11,0 ± 0** ¹	38,5 ± 23,3
Нейрохирургическое отделение №4	15,7 ± 0,9** ³	8,0 ± 1,0	15,0 ± 2,0** ³	18,5 ± 0,5** ³
Интенсивная терапия нейрохирургических отделений	14,3 ± 5,2	6,3 ± 2,6	16,5 ± 11,5	9,0 ± 4,0
Урологическое отделение	0	5,0 ± 2,5	11,5 ± 1,5* ²	9,5 ± 2,5* ²
Эндоурологическое отделение	14,5 ± 1,5*** ¹	17,7 ± 5,7* ¹	8,0 ± 4,0	10,5 ± 10,5
Отделение трансплантологии почки	9,7 ± 4,9	11,3 ± 2,3* ¹	12,0 ± 5,0	9,5 ± 3,5
Отделение хронического гемодиализа	21,7 ± 5,9* ¹	6,7 ± 4,4	11,5 ± 0,5	29,0 ± 4,0* ¹
Отделение микрохирургии глаза в целом	1,3 ± 1,3	6,0 ± 1,0* ^{1,2}	6,0 ± 3,0	23,5 ± 5,5** ^{1,2,3,4}
Отделение микрохирургии глаза	1,3 ± 1,3	4,7 ± 0,9	6,5 ± 3,5	23,5 ± 5,5** ^{1,2,3,4}
ЛОП отделение	6,7 ± 3,8	7,3 ± 3,4	15,5 ± 0,5*** ¹	11,0 ± 5,0
Санпропускник – 11 корпус	11,0 ± 5,0	12,5 ± 12,5	32,5 ± 25,5	33,0 ± 11,0
Санпропускник – 14 корпус	5,0 ± 5,0	13,0 ± 7,0	16,0 ± 6,0	15,5 ± 1,5** ¹
Родильное отделение	13,7 ± 3,8* ¹	5,0 ± 1,1	10,5 ± 3,5	23,8 ± 6,3** ^{1,3}
Акушерская реанимация	11,0 ± 5,5* ¹	7,0 ± 1,7* ¹	3,0 ± 3,0	3,5 ± 3,5
Отделение новорожденных	15,0 ± 2,0** ^{1*3}	7,0 ± 1,5	8,0 ± 0	9,0 ± 5,0
Отделение аллергологии	0	0	50,0 ± 0** ^{1,2,3}	25,0 ± 25,0
Кардиологическое отделение (ЧАЭС)	0	0	0	19,0 ± 6,0* ^{1,2,3,4}
Стационар в целом	9,0 ± 1,1* ¹	5,5 ± 0,5	8,5 ± 2,5	11,5 ± 0,5** ¹

Примечание: различия достоверны * – p < 0,05, ** – p < 0,01, *** – p < 0,001; 1 – по сравнению с довоенным периодом.

Note: the differences are reliable * – p < 0.05, ** – p < 0.01, *** – p < 0.001; 1 – compared to the pre-war period.

различия установлены (табл. 3) лишь по стационару и кардиохирургическому отделению в целом (доля положительных проб в довоенный и военный переходный периоды была больше, чем в IV-V периоды), аналогичная зависимость определялась во II периоде для оперблока кардиохирургии, в том же подразделении, как и в оперблоке № 5, довоенные показатели превысили показатели периода СВО.

Тенденция к ухудшению показателей бактериальной обсемененности смывов с началом локального военного конфликта (табл. 4) обусловлена ростом доли положительных проб в военном переходном (по 18-ти подразделениям, а также стационару и поликлиническому отделению больницы, в т.ч. достоверно по сравнению с довоенным показателем по стационару и 6-ти подразделениям) и военном

Таблица 3
Доля положительных проб на стерильность по периодам
Table 3
Proportion of positive sterility tests by periods

Подразделение больницы	% положительных проб по периодам, M ± m				
	Довоенный (2005–2013 гг.)	Военный переходный (2014–2016 гг.)	Военный стабильный (2017–2019 гг.)	Пандемии (2020–2021 гг.)	СВО (2022–2023 гг.)
	1	2	3	4	5
Кардиохирургическое отделение в целом	1,6 ± 0,4*4,5	2,7 ± 0,3**3,4,5	0,3 ± 0,3	0	0
Оперблок кардиохирургии	1,9 ± 0,5*5	3,3 ± 0,7*4,5	1,0 ± 0,6	0,5 ± 0,5	0
Оперблок №5	2,7 ± 0,5*5	1,7 ± 0,9	2,0 ± 1,0	0,5 ± 0,5	0
Стационар в целом	0,9 ± 0,1*4,5	1,0 ± 0*4,5	0,7 ± 0,3	0	0

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

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

Таблица 4
Доля положительных проб на бактериальную обсемененность в смывах по военным периодам
Table 4
The proportion of positive samples for bacterial contamination in swabs by military periods

Подразделение больницы	% положительных проб по периодам, M ± m				
	Военный переходный (2014–2016 гг.)	Военный стабильный (2017–2019 гг.)	Пандемии (2020–2021 гг.)	СВО (2022–2023 гг.)	
	2	3	4	5	
Кардиохирургическое отделение в целом	2,3 ± 1,2	3,3 ± 0,3**1,5	2,0 ± 2,0	0	
Оперблок № 4	1,7 ± 1,2	2,7 ± 0,3**1	0,1 ± 0,1	0,1 ± 0,1	
Оперблок № 5	6,7 ± 1,2**1	3,7 ± 2,0	3,5 ± 3,5	4,5 ± 4,5	
Оперблок – 14 корпус	1,7 ± 0,9*1	2,0 ± 0,6**1	2,5 ± 1,5	2,5 ± 2,5	
Хирургическое отделение № 2	12,0 ± 5,3	11,3 ± 4,6	13,5 ± 7,5	19,5 ± 1,5**1	
Проктологическое отделение	3,5 ± 3,5	2,7 ± 2,7	6,0 ± 1,0***1	2,5 ± 2,5	
Торакальное отделение № 1	8,3 ± 3,0*1	6,3 ± 1,9	2,5 ± 2,5	4,0 ± 4,0	
Торакальное отделение № 2	7,3 ± 0,3**1	6,0 ± 2,0	12,0 ± 6,0	11,5 ± 1,5**1	
Реанимация	10,0 ± 8,5	7,3 ± 4,7	11,0 ± 0**1	10,0 ± 10,0	
Нейрохирургическое отделение № 2	4,7 ± 2,9	1,3 ± 1,3	2,5 ± 2,5	4,0 ± 1,0**1	
Урологическое отделение	5,0 ± 2,9	3,7 ± 2,7	0	3,5 ± 3,5	
ЛОР отделение	0	3,0 ± 1,5*1,2	0	0	
Санпропускник – 14 корпус	7,7 ± 2,7*1	7,3 ± 4,0	40,0 ± 27,0	10,0 ± 10,0	
Гинекологическое отделение	3,3 ± 0,9*1	3,0 ± 0,6*1	2,5 ± 2,5	0	
Родильное отделение	4,7 ± 0,9	6,0 ± 1,7*1	3,0 ± 1,0	5,0 ± 2,0	
Стационар в целом	3,7 ± 0,7**1,4,5	2,7 ± 1,2	1,0 ± 0	1,1 ± 0,1	

Примечание: различия достоверны * – p < 0,05, ** – p < 0,01, *** – p < 0,001; 1 – по сравнению с довоенным периодом.

Note: the differences are reliable * – p < 0.05, ** – p < 0.01, *** – p < 0.001; 1 – compared to the pre-war period.

стабильном (по 12-ти подразделениям и поликлинике в целом, в т.ч. достоверно по сравнению с довоенным показателем по 6-ти подразделениям). В 8-ми подразделениях наибольший процент положительных проб определялся в период пандемии (значимо по 2-м подразделениям), в 2-х – в период СВО (в т.ч. достоверно по сравнению с довоенным периодом в 3-х случаях). Если же выбрать по 2 максимальных доли положительных проб, то II период фигурирует в 14 случаях в сочетании с III и в 9 подразделениях в сочетании с IV периодом.

Следует отметить, что в 13-ти подразделениях микрофлора в смывах за последние 2 периода не обнаружена, что, очевидно, также связано с жесточай-

чением соблюдения санитарно-эпидемиологического режима.

ВЫВОДЫ

1. По всем проанализированным подразделениям максимальная доля проб с превышением допустимых уровней бактериальной обсемененности воздуха отмечается в периоде пандемии, при этом различия с довоенным периодом значимы в военном стабильном периоде и в периоде СВО.

2. Наибольший процент проб воздуха, в которых обнаружен золотистый стафилококк, установлен в периоде СВО и в военном переходном периоде, т.е. во время активных боевых действий, что

обусловлено поступлением пострадавших при обстрелах в отделения хирургического профиля.

3. Ухудшение показателя стерильности и рост положительных проб на бактериальное загрязнение смывов наблюдаются в переходном и стабильном периодах, улучшение зафиксировано в последние годы, что связано с ужесточением соблюдения санитарно-эпидемиологического режима.

4. Проведенные исследования свидетельствуют о необходимости оптимизации системы профилак-

ки ИСМП в условиях воздействия на население и медицинский персонал военного и эпидемического дистресса.

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. Bondarevskiy-Kolotii VA, Lastkov DO, Sikharulidze AG, Shcherbina YV. Hygienic evaluation of the bacterial contamination of a multidisciplinary hospital in Donbass in modern conditions. PART I. Comparison of the pre-war and war periods. *Medicine in Kuzbass*. 2024; 23(2): 51-55. Russian (Бондаревский-Колотий В.А., Ластков Д.О., Сихарулидзе А.Г., Щербина Ю.В. Гигиеническая оценка бактериального загрязнения многопрофильной больницы Донбасса в современных условиях. Часть I. Сравнение довоенного и военного периодов //Медицина в Кузбассе. 2024. Т. 23, № 2. С. 51-55.) doi: 10.24412/2687-0053-2024-2-51-55
2. МУК 4.2.2942-11 «Методы санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды, воздуха и контроля стерильности в лечебных организациях». М.: Федераль'ny'j centr gigieny' i e'pidemiologii Rospotrebnadzora, 2011. Russian (МУК 4.2.2942-11 «Методы санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды, воздуха и контроля стерильности в лечебных организациях». М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011.)
3. Санитарно-э'pidemiologicheskie trebovaniya k e'kspluatatsii pomeshhenij, zdaniy, sooruzhenij, oborudovaniya i transporta, a takzhe usloviyam deyatel'nosti hozyajstvuyushhix sub`ektov, osushhestvlyayushhix prodazhu tovarov, vy`polnenie rabot ili okazanie uslug: Postanovlenie Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha RF ot 24.12.2020 N 44 Ob utverzhdenii sanitarny`x pravil i norm SanPiN 2.1.3678-20, zaregistrirvano v Minyuste Rossii 30.12.2020 N 61953. М.: 2021. Russian (Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24.12.2020 N 44 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3678-20, зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61953. М.: 2021.)

Сведения об авторе:

БОНДАРЕВСКИЙ-КОЛОТИЙ Вячеслав Александрович, ассистент кафедры гигиены и экологии им. проф. О.А. Ласткова, ФГБОУ ВО ДонГМУ им. М. Горького Минздрава России; зав. службой радиационной безопасности, ГБУ ДНР РКБ им. М.И. Калинина, г. Донецк, Россия. E-mail: orbdoktmo@gmail.com
 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
 СИХАРУЛИДЗЕ Анна Григорьевна, врач-эпидемиолог, ГБУ ДНР РКБ им. М.И. Калинина, г. Донецк, Россия.

Information about author:

BONDAREVSKY-KOLOTY Vyacheslav Aleksandrovich, assistant of the department of hygiene and ecology named after prof. O.A. Lastkov, Donetsk State Medical University named after M. Gorky; head radiation safety service, Republican Clinical Hospital named after M.I. Kalinin, Donetsk, Russia. E-mail: orbdoktmo@gmail.com
 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
 SIKHARULIDZE Anna Grigorievna, epidemiologist, Republican Clinical Hospital named after M.I. Kalinin, Donetsk, Russia.

Корреспонденцию адресовать: БОНДАРЕВСКИЙ-КОЛОТИЙ Вячеслав Александрович, 283003, г. Донецк, пр. Ильича, д. 16, ФГБОУ ВО ДонГМУ им. М. Горького Минздрава России.

Тел: +7-856-314-91-95 E-mail: orbdoktmo@gmail.com