

indicators in males of adolescence in the Donetsk region. The distribution of young men was made depending on belonging to a certain somatotype. In total, 4 somatotypes were identified: endo-mesomorphic (FOA) — 33 people (36%); ecto-mesomorphic (AOB) — 26 participants (28%); meso-ectomorphic (BOC) — 23 boys (25%) and endo-ectomorphic (COD) — 10 people (11%). The results of the study improve the understanding of the structural features of the kidneys in young men of various body types, which is of great value both for theoretical disciplines and for practical medicine.

Key words: kidney, anthropometry, somatotype

ЛИТЕРАТУРА

1. Габаев М.И. / Совершенствование организации оказания медицинской помощи пациентам с хронической болезнью почек // *Габаев М.И.: автореф. дисс. ... к. мед. наук*, Москва, 2022; с. 17
2. Парфенович М.Б. / Половые и возрастные особенности морфометрических характеристик почек и почечных артерий // *Клиническая анатомия и оперативная хирургия* – Черновцы – 2012; т. 11, № 4, с. 69-72.
3. Стабретов А.В., Кафаров Э.С. / Инволютивные изменения чашечно-лоханочной системы почек человека по данным ультразвукового и морфологического исследования. // *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2012; 1: с 26-30.
4. Позднова А.А. / Индивидуальная, билатеральная и возрастная изменчивость размеров почек взрослых мужчин различного телосложения по данным морфометрии и ультразвукового исследования // Позднова А.А.: автореф. дис. ... к. мед. наук. – Волгоград, 2007; с. 27.
5. Шевчук Н.А. / Сонографічна товщина паренхіми нирок у практично здорових юнаків і дівчат Поділля різних соматотипів // *Український морфологічний альманах*, – Луганск, 2012. – т. 10, №3, с. 117-120.
6. Slaughter MH, Lohman TG. / Relationship of body composition to somatotype // *Am J Phys Anthropol*. 1976 Mar - 44(2) p. 237-44.
7. Shiromani Janki, Ewout W Steyerberg, Albert Hofman, Jan N M IJzermans / Live kidney donation: are concerns about long-term safety justified? A methodological review // *European Journal of Epidemiology*, 2017 v. 32, p.103-111.
8. Anna Pastuszak, Jan Gajewski, Krzysztof Busko / The impact of skinfolds measurement on somatotype determination in Heat-Carter method // *PLoS One*, 2019;14(9).

УДК 614.71(477.62)

С.В. Грищенко, И.И. Грищенко, И.С. Федосеева, С.С. Праводелов, И.Н. Басенко, В.С. Костенко, Е. Ф. Миненко, А.В. Зорькина, В.С. Шевченко, Н.Г. Смольская, Д.Г. Минаков, С.А. Мороховец, О.Н. Парахина, Е.А. Семикоз, В.А. Симакопуло

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РОЛИ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького»

Резюме. В статье рассмотрены ключевые факторы окружающей природной среды и их влияние на демографическую ситуацию и здоровье населения, определены ключевые детерминанты общественного здоровья.

Ключевые слова: окружающая среда, здоровье населения, гигиена

Актуальность. Подавляющее большинство ученых — как медиков, так и экологов [1–5], сходятся во мнении, что одним из главных критериев качества окружающей среды является уровень популяционного здоровья населения. Это обусловлено целым рядом причин. Во-первых, такие показатели общественного здоровья, как заболеваемость, рождаемость и смертность относятся к наиболее чувствительным к изменениям экологической среды обитания населения, и, таким образом, могут считаться объективными индикаторами его состояния. Во-вторых, экономический ущерб и вообще вред обществу от техногенного загрязнения окружающей среды в значительной степени формируются за счет ухудшения здоровья населения: повышения заболеваемости

и связанных с этим расходов на медицинское обслуживание, временную потерю трудоспособности, демографических потерь (повышение смертности и уменьшение рождаемости), приводящие к снижению трудового потенциала общества — в конечном счете к упадку экономики и нарушению устойчивого развития общества. Кроме того, окружающая природная среда является мощным фактором формирования здоровья человека, а только здоровое общество способно полноценно осуществлять природоохранную деятельность и сосуществовать с природой в равновесии и взаимопонимании.

Целью исследования являлось установление ключевых антропогенных загрязнителей окружающей среды, источников их образования и путей поступления в окружающую среду, а также особенностей влияния этих вредных веществ на здоровье населения, установление его показателей, в наибольшей степени детерминированных экологическими факторами.

Материал и методы исследований. Изучение заболеваемости населения Донецкой Народной Республики (ДНР) проводилось в период 2000–2020 гг. в пяти городах (Донецк, Мариуполь, Константиновка, Славянск, Артемовск) и пяти сельских районах (Володарский, Первомайский, Марьинский, Александровский, Краснолиманский), контрастных по уровню антропогенного загрязнения окружающей среды. Были изучены частота возникновения и распространенность следующих классов заболеваний (по Международной классификации болезней 10 пересмотра): болезни сердечно-сосудистой, эндокринной, нервной, пищеварительной, мочеполовой и костно-мышечной систем, органов дыхания, злокачественных новообразований и врожденных пороков развития. При этом были обработаны первичные медицинские документы и отчетные формы, а также данные областного управления статистики управления здравоохранения Донецкой облгосадминистрации (за 2000–2014 гг.) и соответствующих структур Минздрава ДНР за период 2014–2020 гг. Гигиеническая оценка состояния окружающей

среды (атмосферный воздух, питьевая вода, почва, продукты питания) проводилась на основе анализа данных Донецкой областной санэпидстанции за период 2000–2014 гг.

Все полученные данные обрабатывались с помощью общепринятых методов вариационной статистики с определением относительных и средних арифметических величин, их ошибок (m), критерия (t) и степени достоверности (p) с помощью лицензионного пакета программ «StatGraph».

Результаты и обсуждение. Для обоснования принципов, направлений и мер по оздоровлению окружающей среды и уменьшению ее негативного влияния на здоровье населения сначала необходимо было установить приоритеты природоохранной деятельности с тем, чтобы в дальнейшем именно на них направить усилия как государственных учреждений, так и всех заинтересованных организаций и предприятий.

Определение приоритетных региональных экологических проблем предполагает исследование как ключевых антропогенных загрязнителей окружающей среды, источников их образования и путей поступления

Таблица. Сравнительный анализ зависимости показателей здоровья населения экокризисного региона от уровня антропогенного загрязнения окружающей среды

Города в группах сравнения	Удельный вес анализов объектов окружающей среды с превышением гигиенических регламентов (%), $M \pm m$				Показатели популяционного здоровья (случаи на 1000 населения), $M \pm m$		
	Атмосферный воздух	Питьевая вода	Почвы	Продукты питания	Первичная заболеваемость	Смертность	Рождаемость
1 группа — максимальный уровень загрязнения окружающей среды: города Мариуполь, Енакиево, Горловка, Макеевка, Константиновка	71,4±5,3*	32,3±6,2*	65,8±7,2*	22,5±2,2	7653,4+495,1*	16,8±0,2*	8,8±0,1
2 группа — минимальный уровень загрязнения окружающей среды: города Артемовск, Славянск, Торез, Снежное, Шахтерск	20,3±4,1	18,5±2,1	31,4±2,5	21,7±2,5	4648,5±348,2	15,5±0,2	9,7±0,2

Примечание: * — различие между 1 и 2 группами достоверно ($p < 0,05$)

в окружающую среду, так и особенностей влияния этих вредных веществ на здоровье населения, установление его показателей, в наибольшей степени детерминированных экологическими факторами. Такое исследование было проведено в несколько этапов и состояло из сравнительного, корреляционного (рангового и множественного) и картографического анализов.

Как видно из таблицы, сравнительный анализ зависимости показателей здоровья населения экокризисного региона от уровня антропогенного загрязнения окружающей среды показал, что первичная заболеваемость и смертность жителей 1 группы городов (с максимальным уровнем загрязнения окружающей среды) достоверно ($p < 0,05$) выше, а рождаемость, напротив, достоверно ниже, чем в городах 2 группы (с минимальным уровнем загрязнения окружающей среды). Особое внимание обращает на себя различие в уровнях первичной заболеваемости — более чем в 1,6 раза. Необходимо отметить, что превышение допустимых норм загрязнения в первой группе городов значительно больше, чем во второй: по атмосферному воздуху — в 3,5 раза, по питьевой воде и почве — почти в 2,0 раза, по пищевым продуктам различие несущественно и недостоверно ($p > 0,05$). Таким образом, сравнительный анализ позволил предварительно установить, что негативные тенденции в состоянии здоровья жителей Донецкого региона обусловлены чрезмерно высоким уровнем техногенного загрязнения воздушного бассейна, почвы и питьевой воды. Этот анализ также определил, что показателями популяционного здоровья, наиболее детерминированными экологическими факторами, является первичная заболеваемость жителей ДНР и несколько меньше — рождаемость населения.

Для более подробного изучения влияния окружающей среды на здоровье жителей экокризисного региона с целью определения приоритетных загрязнителей окружающей среды и экологически детерминированных классов болезней и демографических показателей был проведен ранговый корреляционный анализ.

Его результаты свидетельствуют о том, что прямая корреляционная связь существует между частотой всех классов болезней, а также смертностью жителей Донец-

кого региона и уровнями антропогенного загрязнения окружающей среды. Это означает, что с повышением концентрации вредных веществ в воздушном бассейне, воде, почве и продуктах питания экокризисного региона закономерно и достоверно ($p < 0,05$) растет заболеваемость и смертность населения. При этом рождаемость, напротив, уменьшается, о чем свидетельствует полученная обратная корреляционная связь (отрицательные значения рангового коэффициента корреляции).

Установлено, что среди всех антропогенных загрязнителей воздушного бассейна экокризисного региона наиболее существенно влияют на здоровье населения такие вредные вещества, как фенол (1-е место), взвешенные вещества (2-е место), 3,4-бензпирен (3-место). Значительная роль в этом процессе принадлежит диоксидам азота и серы (4–5 места). Анализ показал, что из всех показателей популяционного здоровья наиболее детерминированы техногенным загрязнением атмосферного воздуха смертность населения (1-е ранговое место), частота возникновения болезней системы кровообращения (2-е место), онкологическая заболеваемость (3-е место), частота возникновения болезней органов дыхания (4 место), а также рождаемость населения (5 место). Результаты исследования показали, что среди ксенобиотиков — антропогенных загрязнителей питьевой воды, почвы и продуктов питания, ведущую роль в формировании здоровья населения играют, прежде всего, тяжелые металлы — хром (1-место), кадмий (2-е место) и свинец (3-е место). Весьма большое значение в этом процессе принадлежит также нитратам (5-е место) и пестицидам (6-е место). Наиболее существенно загрязнение питьевой воды, почвы и пищевых продуктов влияет на повышение частоты возникновения среди жителей экокризисного региона болезней органов пищеварения (1-е место), костно-мышечной системы (2-е место), а также злокачественных новообразований (3-е место). Сравнительно большое значение эти факторы играют в формировании смертности населения (5-е место) и относительно малое — рождаемости (8-е место).

В целях исследования влияния на здоровье населения всего комплекса экологических факторов ранговый корреляционный анализ был дополнен множественным.

Его результаты показали, что наиболее экологически детерминированным показателем здоровья жителей Донецкого региона является заболеваемость. Уровень ее территориальной вариабельности и положительная динамика (повышение показателя на 68,39%), по нашему мнению, обусловлены негативными последствиями чрезмерного антропогенного загрязнения окружающей среды. Несколько меньший, но все же очень весомый вклад, принадлежит экологическим факторам в формировании смертности населения — D_r (коэффициент детерминации) = 53,88%. Из всех показателей популяционного здоровья рождаемость наименее детерминирована техногенным загрязнением окружающей среды ($D_r = 27,67\%$).

При анализе влияния отдельных объектов окружающей среды на здоровье населения экокризисного региона обращает на себя внимание то, что по всем его показателям первое место по значимости занимает загрязнение атмосферного воздуха ($D_r=26,94-65,45\%$), второе место — химическое загрязнение питьевой воды ($D_r=21,62-58,98\%$), третье место — употребление в пищу продуктов питания, контаминированных антропогенными ксенобиотиками ($D_r=17,39-52,27\%$) и на последнем месте — техногенное загрязнение почвы ($D_r=7,34-34,11\%$).

Для подтверждения данных, полученных при сравнительном и корреляционном анализе, для их дополнительной проверки и окончательного закрепления, а также для определения территорий Донецкого региона, приоритетных в отношении остроты проблемы охраны окружающей среды, был проведен картографический анализ, результаты которого отображены на рис.1–5.

Анализируя и сопоставляя вышеприведенные картограммы, необходимо констатировать наличие тесной прямой связи между степенью загрязнения окружающей среды и уровнями заболеваемости и смертности населения экокризисного региона.

Так, обращает на себя внимание то, что частота возникновения абсолютно всех исследованных болезней, в том числе важнейших, занимающих ведущие места не только по частоте возникновения, распространенности, но и по тяжелым социально-медицинским последствиям — инвалидности и смертности (это, прежде всего, сердечно-сосудистые заболевания и злокачественные новообразо-



Рис. 1. Качество питьевой воды городов и районов Донецкого региона (по удельному весу анализов химического состава с превышением гигиенических нормативов, %)



Рис. 2. Первичная онкологическая заболеваемость населения городов и районов Донецкого региона злокачественными новообразованиями всех локализаций (стандартизированные показатели, случаи на 100 000 населения)



Рис. 3. Смертность населения Донецкого региона от злокачественных новообразований всех локализаций (случаи на 100 000 населения)



Рис. 4. Частота возникновения заболеваний системы кровообращения среди населения Донецкого региона (стандартизированные показатели, случаи на 10 000 населения)



Рис. 5. Смертность населения Донецкого региона от болезней системы кровообращения (стандартизированные показатели, случаи 10 000 населения)

вания) наиболее высока среди жителей тех городов и сельских районов Донецкого региона, где зарегистрированы максимальные

уровни антропогенного химического загрязнения всех компонентов окружающей среды — атмосферного воздуха, питьевой воды, почвы и продуктов питания.

Территории с устойчиво высокими значениями показателей заболеваемости и смертности населения почти полностью совпадают с зонами, где уровни техногенного загрязнения окружающей среды наиболее опасны для здоровья населения: это города Мариуполь, Константиновка, Горловка, Енакиево, Дружковка, Дзержинск, Краматорск, Донецк, Дебальцево, а также Марьинский, Володарский, Первомайский, Ясиноватский, Амвросиевский и Шахтерский сельские районы. Именно эти административные единицы можно с полным основанием считать территориями, требующими особого внимания не только природоохранных организаций всех уровней, но и непосредственного вмешательства органов государственного управления — общегосударственных, региональных и местных. Определены также территории, относительно безопасные с точки зрения антропогенного загрязнения окружающей среды, которые могут использоваться в рекреационном отношении,

заповедном деле — Краснолиманский, Великоновоселковский, Тельмановский, Новоазовский сельские районы. Экологическая среда этих административных единиц может быть своеобразным эталоном качества окружающей среды для техногенного региона Донбасса, а на их территориях целесообразно проводить фоновый мониторинг состояния воздушного бассейна, водных ресурсов, почв, а также пищевых продуктов, производимых из местного сырья.

Выводы. По результатам сравнительного и рангового корреляционного анализов установлено, что наиболее экологически детерминированными показателями общественного здоровья являются смертность и частота возникновения болезней, особенно заболеваний системы кровообращения, органов пищеварения, дыхания и злокачественных новообразований, а вредными химическими веществами, наиболее сильно влияющими на формирование здоровья, являются загрязнители атмосферного воздуха (фенол, 3,4-бензпирен, взвешенные вещества, диоксиды азота и серы), питьевой воды, пищевых продуктов и почвы (тяжелые металлы — хром, кадмий, свинец, пестициды и нитраты).

Проведенный множественный корреляционный анализ позволил проранжировать основные объекты окружающей среды по степени их влияния на здоровье населения: 1-е место по значимости принадлежит атмосферному воздуху, 2-е — питьевой воде, 3-е — продуктам питания, последнее — почве.

По результатам картографического анализа определены территории Донецкого региона, приоритетные в отношении экологического риска для здоровья населения — города Мариуполь, Константиновка, Горловка, Енакиево, Дружковка, Дзержинск, Краматорск, Донецк,

Дебальцево, Марьинский, Старобешевский, Володарский, Первомайский, Ясиноватский, Амвросиевский и Шахтерский сельские районы, а также территории, относительно безопасные с точки зрения техногенного загрязнения окружающей среды — Краснолиманский, Великоновоселковский, Тельмановский, Новоазовский сельские районы.

S.V. Grishchenko, I.I. Grishchenko, I.S. Fedoseeva, S.S. Pravodelov, I.N. Basenko, V.S. Kostenko, E.F. Minenko, A.V. Zorkina, V.S. Shevchenko, N.G. Smulskaya, D.G. Minakov, S.A. Morokhovets, O.N. Parakhina, E.A. Semikoz, V.A. Simakopulo

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE ROLE OF ENVIRONMENTAL FACTORS IN FORMING THE HEALTH OF THE POPULATION OF THE DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC

Resume. *The article considers the key factors of the natural environment and their impact on the demographic situation and health of the population, identifies the key determinants of public health.*

Key words: *environment, public health, hygiene*

ЛИТЕРАТУРА

1. Агарков, Н.М. Атмосферные загрязнители и распространённость бронхиальной астмы среди детей: обзор литературы [Текст] / Н. М. Агарков, А. В. Пошибайлова, В. А. Иванов // Экология человека. – 2020. – № 5. – С. 45-49.
2. Аскарков, Р.А. Оценка влияния выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на смертность от рака легких в районах Республики Башкортостан на основе панельного моделирования [Текст] / Р. А. Аскарков, И. А. Лакман, А. В. Шаранова // Электронный научно-образовательный вестник Здоровье и образование в XXI веке. – 2016. – Т. 18, № 8. – С. 1-6.
3. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на структуру смертности населения [Текст] / М. М. Салтыкова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2019. – № 6. – С. 96-100.
4. Формирование очагов экологически обусловленной заболеваемости как критерий «отклика» на качество окружающей среды [Текст] / С. А. Епринцев [и др.] // Наука Юга России. – 2019. – Т. 15, № 3. – С. 70-80.
5. Ханин, А.Л. Болезни органов дыхания в промышленном регионе Сибири: анализ заболеваемости на примере Кемеровской области [Текст] / А. Л. Ханин, О. П. Шабина, И. Б. Викторова // Вестник современной клинической медицины. – 2019. – Т. 12, № 3. – С. 47-53.

УДК 616.711+616.839-001-022.6:577.4

Е.В. Жилицын, А.И. Кравченко, С.Е. Золотухин, Н.Н. Шпаченко, Л.А. Люцкевич

ПОКАЗАТЕЛИ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГИПЕРЭКСТЕНЗИОННОГО КОРСЕТА У ДЕТЕЙ С ТРАВМОЙ ПОЗВОНОЧНИКА

Республиканский травматологический центр МЗ ДНР, г. Донецк

Резюме. *Роль окислительного стресса в патогенезе травм позвоночника у детей практически не изучена. В научном и практическом плане показатели перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной системы (АОС) имеют важное прогностическое значение. Цель исследования: изучить*

показатели оксидативного стресса при ранней вертикализации у детей с позвоночно-спинномозговой травмой. Материал и методы исследования. В работе изучены показатели перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной системы (АОС) в сыворотке крови у 142 пациентов в возраст-