

Репринт

Оценка влияния качества окружающей среды на уровень артериального давления и распространение сердечно – сосудистых заболеваний среди жителей города Саратов

Абросимова О.В.¹, Рычева Л.А.¹, Посненкова О.М.²¹ ФГБОУ ВО Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А., Саратов, Россия² ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, Саратов, Россия

Резюме

В статье представлены результаты изучения влияния качества окружающей среды на распространенность артериальной гипертензии и ее осложнений в двух административных районах города Саратова.

Ключевые слова: качество окружающей среды, гипертензия

Библиографическая ссылка: Абросимова О.В., Рычева Л.А., Посненкова О.М. Оценка влияния качества окружающей среды на уровень артериального давления и распространение сердечнососудистых заболеваний среди жителей города Саратов. *Кардио-ИТ* 2019; 6(1): e0102.

Поступила в редакцию 19 апреля 2019. Принята в печать 26 мая 2019.

Оригинальный текст © Абросимова О.В., Рычева Л.А., Посненкова О.М., 2019, опубликован в сборнике: *Экологические проблемы промышленных городов: сборник научных трудов по материалам 9-й Международной научно-практической конференции*. Саратов, Россия: Сарат. гос. техн. ун-т, 2019: 3-8

Ответственный автор: Посненкова Ольга Михайловна. Адрес для переписки: НИИ кардиологии, 141, ул. Чернышевского, г. Саратов, 410028, Россия. Тел.: +7 (8452) 393 978. E-mail: posnenkova@cardio-it.ru

Reprint

The impact of environmental quality on the level of blood pressure and the prevalence of cardiovascular diseases among residents of Saratov

Abrosimova O.V.¹, Rycheva L.A.¹, Posnenkova O.M.²¹ Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov, Russia² Saratov State Medical University, Saratov, Russia

Abstract

The article presents the results of evaluation the impact of environmental quality on the prevalence of hypertension and its complications in two administrative districts of Saratov.

Keywords: environmental quality, hypertension

Cite as Abrosimova OV, Rycheva LA, Posnenkova OM. The impact of environmental quality on the level of blood pressure and the prevalence of cardiovascular diseases among residents of Saratov. *Cardio-IT* 2019; 6(1): e0102.

Received 19 April 2019. Accepted 26 May 2019.

Original Text © Abrosimova OV, Rycheva LA, Posnenkova OM, 2019, published in *Ecological problems of industrial cities: a collection of scientific papers based on the materials of the 9th International Scientific and Practical Conference*. Saratov, Russia: Sarat. state tech. Univ., 2019: 3-8.

Corresponding author: Olga M. Posnenkova. Address: Research Institute of Cardiology, 141, Chernyshevsky str., Saratov, 410028, Russia. Phone: +7 (8452) 393 978. E-mail: posnenkova@cardio-it.ru

Введение

Человек на протяжении веков стремился не только приспособиться к природной среде, но и сделать ее удобной для своего существования. Мы знаем, что любая деятельность человека оказывает влияние на окружающую среду, а ухудшение состояния биосферы опасно для всех живых существ, в том числе и для человека.

Одной из самых распространенных болезней сердечнососудистой системы человека является артериальная гипертензия. Артериальная гипертензия (АГ) – это заболевание, при котором отмечается устойчивое повышенное артериальное давление [1].

Она поражает людей в самом активном возрасте, приводит к снижению уровня жизни, способствует возникновению инфаркта миокарда и инсульта (кровоизлияния в мозг), поражению почек и глаз [2].

В связи с тем, что во многих случаях начальные стадии гипертонии протекают бессимптомно, а также в связи с развитием тяжелых осложнений, артериальную гипертонию называют «безмолвным убийцей». Гипертония опасна и коварна. На этой стадии болезнь чаще всего остается незамеченной, а то, что человек болен, чаще всего выясняется случайно, во время диспансеризации [3].

По данным Всемирной Организации Здравоохранения в России гипертонией страдают 39% мужчин и 41% женщин [4]. По данным Государственного комитета по статистике РФ [5] АГ и ее осложнения становятся причиной смерти. Причём сегодня эта проблема касается, не только пожилых, но и совсем молодых людей [6].

В настоящее время все больше происходит рост городских агломераций, где проживает более половины населения Земли. Постоянное движение автомобилей и отсутствие

возможности циркуляции воздуха вследствие плотных застроек, воздействие шумовых и световых факторов, работающих предприятий химии, нефтехимии, машиностроения и др. – все это сказывается не только на изменениях окружающей среды, но и на здоровье каждого, кто проживает в городе много лет [7]. Результатами европейских научных исследований доказано, что загрязненный воздух влияет на заболеваемость сердечно-сосудистой системы и общую смертность [8].

Цель настоящего исследования – это оценка влияния качества окружающей среды на уровень артериального давления в разных районах города Саратова.

Материалы и методы.

Скрининг уровня артериального давления (АД) населения проводился в рамках акции МММ18 (May – Measurement Month) [9]. Данная кампания, организованная Международным обществом по гипертензии и Мировой антигипертензивной лигой, призвана оценить распространенность АГ у населения в разных странах мира, в том числе в России. В нашей стране проведение акции МММ18 координирует Российское кардиологическое общество [9]. В Саратове проводится второй раз.

В течение мая 2018 года в поселке Юбилейный и в районе Городского парка Саратова проводился скрининг, в котором приняли участие более 100 человек. Участие в акции было добровольным возраст обследуемых старше 18 лет. Испытуемым было предложено заполнить анкету, где содержались вопросы о состоянии здоровья, весе, росте и образе жизни. Обследование включало измерение артериального давления и пульса полуавтоматическим тонометром дважды с интервалом 1 минуту и предварительным отдыхом 5 минут. По завершении обследования гражданам выдавались информационные листы о влиянии питания и образа жизни на уровень артериального давления.

Обследование проводилось в двух районах города Саратова – в районе Городского парка и в поселке Юбилейный. Экологические параметры указанных районов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Основные экологические параметры изучаемых районов г. Саратова.

| Параметр | Городской парк | Пос. Юбилейный | p |
|---|----------------|----------------|-------|
| Шумовое загрязнение ΔL_{AT} , dB (M \pm SD) | 54,5 \pm 1,7 | 53,8 \pm 1,7 | 0,78 |
| Степень содержания O ₂ , % (M \pm SD) | 20,0 \pm 0,4 | 19,7 \pm 0,4 | 0,61 |
| Степень озеленения, деревьев/га (M \pm SD) | 125 \pm 8 | 86 \pm 7 | 0,009 |

Данные были получены с помощью анализатора шума и вибрации, газоанализатора, а также общепринятой методики расчета степени озеленения городских насаждений [10].

Район Городского парка – исторический, экологический и культурный центр Саратова, называемый «зеленой зоной» из-за большого количества зеленых насаждений.

Поселок Юбилейный – новый микрорайон без развития производственных структур. Здесь отсутствуют предприятия, что свидетельствует о хорошей экологической обстановке, однако степень озеленения здесь значительно ниже, чем в районе Городского парка.

По параметрам шумового загрязнения и степени содержания кислорода в воздухе районы оказались сопоставимы (p>0,05). В районе городского парка достоверно выше степень озеленения (p=0,009).

В каждом из районов обследовано по 50 пациентов. Отбор проводился на придомовых территориях и местах скопления людей (детские площадки, парковая зона).

Количественные данные представлены в виде среднего и стандартного отклонения. Качественные признаки представлены в виде частот встречаемости (%). Для сравнения средних значений использовался t-критерий Стьюдента. Отличия считались достоверными при уровне p<0,05.

Результаты.

Демографические характеристики обследованных из изучаемых районов представлены в таблице 2.

Результаты анкетирования и обследования жителей изучаемых районов приведены в таблице 3.

В ходе исследования установлено, что жители обоих исследуемых районов достоверно не отличались по полу и среднему возрасту (p>0,05). В поселке Юбилейный было достоверно больше представителей в возрасте старше 60 лет. Также в поселке Юбилейный респонденты чаще измеряли АД в течение последнего года (p=0,02) и принимали препараты для снижения давления. Остальные параметры клинического статуса среди жителей изучаемых районов достоверно не отличались.

Уровень систолического АД у обследованных в районе Городского парка составил 125 \pm 18,5 мм рт. ст. против 110 \pm 17,4 мм рт. ст. в поселке Юбилейный, уровень диастолического АД – 79 \pm 11,7 мм рт. ст. и 76 \pm 12,0 мм рт. ст. соответственно.

Таблица 2. Демографические характеристики жителей района Горпарка и поселка Юбилейный.

| Параметр | Горпарк (n=50) | Пос. Юбилейный (n=50) | p |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|------|
| Мужской пол, % | 21(42%) | 29(58%) | 0,16 |
| Средний возраст, лет, M \pm SD | 35,5 \pm 14,2 | 20,3 \pm 17,3 | 0,50 |
| Возраст < 30 лет, абс. (%) | 16 (32%) | 17 (34%) | 0,72 |
| Возраст 30-39 лет, абс. (%) | 9 (18%) | 10(20%) | 0,72 |
| Возраст 40-49 лет, абс. (%) | 5 (10%) | 5(10%) | 1,00 |
| Возраст 50-59 лет, абс. (%) | 2(4%) | 2(4%) | 1,00 |
| Возраст 60 лет и старше, абс. (%) | 2(4%) | 9 (18%) | 0,02 |

Таблица 3. Клинические характеристики жителей района Горпарк и поселка Юбилейный.

| Параметр | Горпарк (n=50) | Пос. Юбилейный (n=50) | p |
|--|----------------|-----------------------|-------|
| Измерение АД в течение последних 12 месяцев, абс., % | 30 (60%) | 37 (74%) | 0,02 |
| Прием препаратов для снижения АД, абс. (%) | 8 (16%) | 16 (32%) | 0,006 |
| Сахарный диабет, абс. (%) | 1 (2%) | 3 (6%) | 0,48 |
| Курение, абс. (%) | 15 (30%) | 21 (42%) | 0,29 |
| Перенесенный инфаркт, абс. (%) | - | 1(2%) | - |
| Перенесенный инсульт, абс. (%) | - | - | - |
| Индекс массы тела, кг/м ² (M±SD) | 20,1±3,9 | 20,3±6,1 | 0,978 |
| Систолическое АД, мм рт. ст. (M±SD) | 125±18,5 | 110±17,4 | 0,56 |
| Диастолическое АД, мм рт. ст. (M±SD) | 79±11,7 | 76±12,0 | 0,86 |

Обсуждение.

На возникновение болезней, вызванных повышенным артериальным давлением, влияет ряд проблем: это экологические причины, а также недостаточная информированность населения [11].

В последнее время экологическая ситуация очень резко меняется, что сказывается на функционировании всех систем организма человека. На сегодняшний день самой большой и опасной проблемой является истощение и разрушение природной среды, нарушение внутри нее экологического равновесия в результате растущей и плохо контролируемой деятельности людей [12]. Важно понимать, что здоровье – это капитал, который дан нам не только природой от рождения, но и теми условиями, в которых мы живём [13]. Человек постоянно преобразовывает окружающую среду, и только он может предотвратить истощение природных ресурсов, сохранить чистоту воды, воздуха и почвенного покрова на планете, найти безопасные источники энергии, чтобы избежать гибели самого себя. В связи с этим регулирование экологических отношений – одна из приоритетных проблем, в решении которой участвуют большинство международных, национальных и локальных организаций как государственных, так и общественных. Некоторые организации были созданы специально для природоохранных целей, другие постепенно приобщились к природоохранной деятельности и приняли активное участие в защите окружающей среды.

Проведенное исследование на примере города Саратова показало, что в относительно благоприятных условиях окружающей среды уровень АД остается в норме, несмотря на возраст жителей.

В районе Городского парка окружающая среда благоприятно сказывается на состоянии людей: здесь много зеленых насаждений, а также меньше автомобильных выбросов. Городской парк – памятник природы благодаря уникальной роще дуба черешчатого и прудам, которые питают холодные родники. Городской парк с его дубравой – огромный воздушный фильтр в центре города, который каждый день пропускает через себя миллионы тысяч кубометров воздуха,

очищая их от угарного газа, вредных примесей и насыщая кислородом среду.

Поселок Юбилейный находится на возвышенности, что обеспечивает высокую интенсивность воздухообмена, компенсируя скудность озеленения.

В обоих изученных районах отсутствуют промышленные предприятия, а выбросы оживленных транспортных магистралей, проходящих в обоих этих районах, нивелируют благоприятные особенности ландшафта.

Выводы.

Благоприятные характеристики окружающей среды в районе Городского парка Саратова и в поселке Юбилейный положительно влияют на уровень АД жителей данных районов.

Литература

- Биверз Д. Дж. Артериальное давление. Все, что нужно знать. М.: АСТ/Астпель 2010: 96. <https://www.books.ru/books/arterialnoe-davlenie-vse-chto-nuzhno-znat-434766/>
- Артериальная гипертензия [Текст] / под ред. В. Зидека, пер. с нем.; под ред. Д. А. Аничкова. Москва : ГЭОТАР-Медиа 2009: 204-206. <https://serdce-moe.ru/zabolevaniya/davlenie/arterialnaya-gipertenziya-tekst-pod-red-v-zideka>
- Чазова И.Е., Ратова Л.Г., Бойцов С.А., Небиеридзе Д.В. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертонии и Всероссийского научного общества кардиологов. *Системные Гипертензии* 2010; 3: 26. [http://www.gipertonik.ru/files/journals/SG3\(2010\).pdf](http://www.gipertonik.ru/files/journals/SG3(2010).pdf)
- <https://www.who.int/ru/?page=6> Дата обращения 22.03.2019
- <http://www.gks.ru> Дата обращения 22.03.2019
- Бойцов С.А., Баланова Ю.А., Шальнова С.А., и др Артериальная гипертензия среди лиц 25-64 лет: распространенность, осведомленность, лечение и контроль по материалам исследования ЭССЕ. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика* 2014. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2014-4-4-14>.
- Онищенко Г. Г. Оценка риска влияния факторов окружающей среды на здоровье в системе социально-гигиенического мониторинга. *Гигиена и санитария* 2002; 6: 3-5.
- Mills N.L., Donaldson K., Hadoke P.W., et al. Adverse cardiovascular effects of air pollution. *Nature Clinical Practice Cardiovascular Medicine* 2009; 6(1): 36-44. <https://doi.org/10.1038/ncpcardio1399>.
- Ротарь О.П., Толкунова К.М., Мевша О.В., и др. Скрининговое измерение артериального давления в российской популяции (результаты акции МММ17). *Артериальная гипертензия* 2018; 24(4): 448-458. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2018-24-4-448-458>
- Ковязин, В.Ф., Нгуен Т.Л., Фан Ч.Х. К методике исследования городских насаждений. *Известия высших учебных заведений. Лесной журнал* 2015; 6: 348. <http://dx.doi.org/10.17238/issn0536-1036.2015.6.57>. Kovyazin V.F. Nguen T.L. Fan Ch.H. On a Research Methodology of Urban Stands
- Крюков Н.Н., Романчук П.И. Артериальная гипертензия и ее профилактика, лечение, диагностика и способы контроля [Текст]. Минздравсоцразвития СО, ГОУ ВПО СамГМУ Росздрава. *Самара: Волга-Бизнес* 2007: 24. <https://studylib.ru/doc/255472>
- Воронков Н.А. Экология общая социальная прикладная. Учебник для студентов ВУЗов. М. Агар 2007: 424. https://www.studmed.ru/voronkov-na-ekologiya-obschaya-socialnaya-prikladnaya_5694e547cc4.html

13. Стожаров А.Н. Медицинская экология: учебное пособие. Минск: Выш.шк. 2007: 368.
http://www.igma.ru/attachments/article/48/Med_ecology.pdf

кардиологии, ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, г. Саратов, Россия. <https://orcid.org/0000-0001-5311-005X>

References

1. Beavers DJ. Blood pressure. All you need to know. М.: AST / Astrel 2010: 96. <https://www.books.ru/books/arterialnoe-davlenie-vse-chno-nuzhno-znat-434766/>
2. Arterial hypertension [Text] / under. ed. V. Zideka, trans. with him.; under the editorship of DA Anichkova. Moscow: GEOTAR-Media 2009: 204-206.
<https://serdce-moe.ru/zabolevaniya/davlenie/arterialnaya-gipertenziya-tekst-pod-red-v-zideka>
3. Chazova IE, Ratova LG, Boytsov SA, Nebieridze DV. Diagnosis and treatment of arterial hypertension. Recommendations of the Russian Medical Society for Arterial Hypertension and the All-Russian Scientific Society of Cardiology. *Systemic Hypertension* 2010; 3: 26. [http://www.gipertonik.ru/files/journals/SG3\(2010\).pdf](http://www.gipertonik.ru/files/journals/SG3(2010).pdf)
4. <https://www.who.int/ru/?page=6> Date of the application 22.03.2019
5. <http://www.gks.ru> Date of the application 22.03.2019
6. Boytsov SA, Balanova YA, Shalnova SA, et al. Arterial hypertension among individuals of 25–64 years old: prevalence, awareness, treatment and control. by the data from eccd. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2014;13(4):4-14. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2014-4-4-14>.
7. Onishchenko GG Assessment of the risk of the influence of environmental factors on health in the system of socio-hygienic monitoring. *Hygiene and sanitation* 2002; 6: 3-5.
8. Mills NL, Donaldson K, Hadoke PW, et al. Adverse cardiovascular effects of air pollution. *Nature Clinical Practice Cardiovascular Medicine* 2009; 6(1): 36-44. <https://doi.org/10.1038/npcardio1399>.
9. Rotar OP, Tolkunova KM, Mevsha OV, et al. Screening blood pressure measurement in the Russian population (the results of the MMM17 activity). "Arterial'naya Gipertenziya" ("Arterial Hypertension"). 2018; 24(4): 448-458. (In Russ.) <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2018-24-4-448-458>.
10. Kovyazin VF, Nguen TL, Fan ChH. On a Research Methodology of Urban Stands. *News of higher educational institutions. Forestry Journal* 2015; 6: 348. <https://doi.org/10.17238/issn0536-1036.2015.6.57>.
11. Kryukov NN, Romanchuk PI. Arterial hypertension and its prevention, treatment, diagnosis and control methods [Text]. Ministry of Health and Social Development, State Educational Institution of Higher Professional Education SamSMU of Roszdrav. *Samara: Volga-Business* 2007: 24. <https://studylib.ru/doc/255472>
12. Voronkov NA. Ecology is a general social applied. Textbook for university students. *M.Agar* 2007: 424.
https://www.studmed.ru/voronkov-na-ekologiya-obschaya-socialnaya-prikladnaya_5694e547cc4.html
13. Stozharov A.N. Medical ecology: a training manual. *Minsk: Higher school* 2007: 368.
http://www.igma.ru/attachments/article/48/Med_ecology.pdf

Authors:

Olga V. Abrosimova – PhD, Assistant Professor, Chair of Ecology, Institute of Urbanistics, Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-0754-8373>

Ludmila A. Rycheva – Undergraduate Student, Chair of Ecology, Institute of Urbanistics, Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-2782-4566>

Olga M. Posnenkova – MD, DSc, Leading Researcher, Department of New Cardiological Informational Technologies, Research Institute of Cardiology, Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia. <https://orcid.org/0000-0001-5311-005X>

Информация об авторах:

Абросимова Ольга Владимировна – к.м.н., доцент кафедры экологии Института урбанистики, архитектуры и строительства ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», Саратов, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-0754-8373>

Рычева Людмила Алексеевна – студент бакалавриата кафедры экологии Института урбанистики, архитектуры и строительства ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», Саратов, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-2782-4566>

Посненкова Ольга Михайловна – докт. мед. наук, ведущий научный сотрудник, Отдел продвижения новых кардиологических информационных технологий, Научно-исследовательский институт